

11044

EMBRAPA - CPAA
Biblioteca

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Serviço Nacional Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS
Boletim de Pesquisa nº

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA
Ministro: Dr. Sylvio Sebastião Duarte Guazzelli

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Presidente: Dr. Murilo Xavier Flores

Diretoria Executiva: Dr. José Roberto Rodrigues Pereira
Dr. Alberto Duque Portugal
Dr. Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

**LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DOS SOLOS E AVALIAÇÃO
DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO CAMPO
EXPERIMENTAL DO CALDEIRÃO DO CPAA/EMBRAPA -
IRANDUBA - AMAZONAS**

COORDENADORIA REGIONAL NORTE - CERN
Coordenador: Dr. Tarcísio Ewerton Rodrigues

Belém - Pará
1991

Levantamento semidetalhado ...
1991 FL-FOL5837

CPAA-11044-1

FOL
5837

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: **Fernando Collor de Mello**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA

Ministro: **Dr. Synval Sebastião Duarte Guazzelli**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Presidente: **Dr. Murilo Xavier Flores**

Diretoria Executiva: **Dr. José Roberto Rodrigues Peres**

Dr. Alberto Duque Portugal

Dr. Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DOS SOLOS E AVALIAÇÃO

SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS - SNLCS

Chefe: **Dr. Idarê Azevedo Gomes**

Chefe Adjunto Técnico: **Dr. Humberto Gonçalves dos Santos**

Chefe Adjunto de Apoio: **Dr. Luiz Fernando Portugal Silva**

COORDENADORIA REGIONAL NORTE - CRN

Coordenador: **Dr. Tarcísio Ewerton Rodrigues**

SNLCS - PESQUISANDO OS SOLOS DO BRASIL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARR
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS
Boletim de Pesquisa n°

LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DOS SOLOS E AVALIAÇÃO
DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO CAMPO
EXPERIMENTAL DO CALDEIRÃO DO CPAA/EMBRAPA
MARIQUENA - AMAZONAS

Editor: Comitê de Publicações do SNLCS

Endereço: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS

Coordenadoria Regional Norte - CRNorte

Travessa Dr. Enéas Pinheiro s/n° - Marco

66095-100 - Belém, PA

Brasil

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS
Boletim de Pesquisa nº

**LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DOS SOLOS E AVALIAÇÃO
DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO CAMPO
EXPERIMENTAL DO CALDEIRÃO DO CPAA/EMBRAPA -
IRANDUBA - AMAZONAS**

Belém - Pará

1991

ISSN 0101-6253

PEDE-SE PERMUTA

PLEASE EXCHANGE

ON DEMANDE L' ECHANGE

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, (Rio de Janeiro, RJ) .

Levantamento semidetalhado dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Campo Experimental de Caldeirão do CPAA/EMBRAPA, Iranduba, Amazonas, por Tarcísio Ewerton Rodrigues e outros. Rio de Janeiro, 1990.

74p. ilustr. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa,).

Colaboração de: Paulo Lacerda dos Santos, Moacir Azevedo Valente, Washington de Oliveira Barreto, Wilson Sant'Anna de Araújo, Marie Elisabeth C.C. de Magalhães de Melo, Maria Amélia de Moraes Duriez, Ruth Andrade Leal Johas, José Lopes de Paula e outros.

1. Solo-Levantamento semidetalhado-Brasil-Amazonas-Iranduba. 2. Terra-Aptidão agrícola-Brasil-Amazonas-Iranduba. I. Rodrigues, Tarcísio Ewerton, colab. II. Santos, Paulo Lacerda dos, colab. III. Valente, Moacir Azevedo, colab. IV. Barreto, Washington de Oliveira, colab. V. Araújo, Wilson Sant'Anna de, colab. VI. Título, colab. VII. Série.

REDAÇÃO DO TEXTO

Tarcísio Ewerton Rodrigues¹
Paulo Lacerda dos Santos¹
Moacir Azevedo Valente¹

IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO

Tarcísio Ewerton Rodrigues¹
Paulo Lacerda dos Santos¹

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Wilson Sant'Anna de Araújo¹
Marie Elizabeth C.C. de Magalhães Melo¹
Maria Amélia de Moraes Duriez¹
Ruth Andrade Leal Johas¹
Washington de Oliveira Barreto¹

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

José Lopes de Paula¹

¹ Pesquisador do SNLCS-EMBRAPA.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

- 1 - INTRODUÇÃO
- 2 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA
- 2.1 - LOCALIZAÇÃO
- 2.2 - CLIMA
- 2.3 - GEOLOGIA E LITOLOGIA
- 2.4 - GEOMORFOLOGIA (RELEVO)
- 2.5 - VEGETAÇÃO
- 2.6 - HIDROLOGIA
- 3 - METODOLOGIA
- 3.1 - PROSPECÇÃO E CARTOGRAFIA DE SOLOS
- 3.2 - MÉTODOS DE ANÁLISES DE SOLOS
- 4 - SOLOS.....
- 4.1 - CRITÉRIOS E CARACTERÍSTICAS DIFERENCIAIS PARA CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS
- 4.2 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVOS PERFIS
- 4.2.1 - Latossolo Amarelo
- 4.2.2 - Podzólico Vermelho-Amarelo
- 4.2.3 - Glei Pouco Húmico
- 4.2.4 - Solos Hidromórficos Indiscriminados
- 5 - LEGENDA.....
- 5.1 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DO MAPA DE SOLOS
- 5.2 - EXTENSÃO E PERCENTAGEM DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO .
- 6 - AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

6.1 - METODOLOGIA	1
6.1.1 - Coleta de dados	1
6.2 - NÍVEIS DE MANEJO CONSIDERADOS	2
6.3 - GRUPOS, SUBGRUPOS E CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA	3
6.4 - REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA	4
6.5 - CONDIÇÕES AGRÍCOLA DAS TERRAS	5
6.6 - AVALIAÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS	6
6.7 - VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS	7
6.8 - CLASSIFICAÇÃO TÉCNICA DOS SOLOS	8
6.9 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS	9
6.10 - NÍVEIS DE EXIGÊNCIAS DAS TERRAS PARA APLICAÇÃO DE INSUMOS E DE POSSIBILIDADES DE MECANIZAÇÃO	10
7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	11
8 - BIBLIOGRAFIA	12
9 - APÊNDICE	13
9.1 - NÍVEIS DE EXIGÊNCIAS DAS TERRAS PARA APLICAÇÃO DE INSUMOS E DOS NÍVEIS DE POSSIBILIDADE DE MECANIZAÇÃO	14
9.2 - ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO CAMPO EXPERIMENTAL DO CALDEIRÃO DO CPAA/EMBRAPA - IRANDUBA - AMAZONAS	15
10 - ANEXOS	16

LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DOS SOLOS E AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO CAMPO EXPERIMENTAL DO CALDEIRÃO DO CPAA/EMBRAPA - IRANDUBA - AMAZONAS

RESUMO - O Campo Experimental do Caldeirão, no qual o Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental CPAA realiza uma parte importante de suas pesquisas, possui uma área de 187ha, abrangendo solos bastantes diversificados quanto às suas características e propriedades. Esta pesquisa objetivou dotar o Campo Experimental de informações precisas sobre a distribuição espacial de áreas homogêneas visando a melhor seleção de áreas para estudos da relação solo-planta, assim como, oferecer uma maior segurança nas extrapolações dos resultados experimentais obtidos para áreas pedoclimáticas semelhantes. Todas as análises das amostras de solos foram executadas segundo os procedimentos estabelecidos pelo Manual de Métodos de Análises da EMBRAPA/SNLCS. A classificação de solos foi feita segundo o sistema desenvolvido pela EMBRAPA/SNLCS, e a avaliação da aptidão agrícola das terras segundo o sistema adotado pela EMBRAPA/SNLCS. Os principais solos encontrados foram: Latossolo Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Glei Pouco Húmico e Solos Hidromórficos Indiscriminados. As principais limitações ao uso são a deficiência de fertilidade, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimento à mecanização. Quanto a aptidão agrícola, observou-se que 71,23% (133,2ha) das terras são aptas para a lavoura e 27,84% (52,2ha) são áreas para preservação. Os solos da terra firme são de baixa fertilidade natural, onde devem ser testadas fórmulas de adubação e corretivos. Pesquisas sobre conservação e manejo dos solos devem fazer parte do elenco de propostas de projetos. Nos solos de várzea há restrições, porém, devem ser testadas e utilizadas com culturas de ciclo curto, adaptadas às condições de drenagem deficiente.

SEMIDETAILED SOIL SURVEY AND AVALIATION AGRICULTURAL POTENCIAL OF THE EARTH OF CALDEIRAO'S EXPERIMENTAL FIELD SITE OF THE EMBRAPA/CPAA - IRANDUBA - AMAZONAS STATE.

O Campo Experimental do Caldeirão, no qual o Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA realiza uma parte importante de suas pesquisas, possui uma área de 187ha, abrangendo solos bastantes diversificados quanto as suas características e propriedades. Nela existm áreas de várzeas, situadas as margens do rio Solimões e áreas de terra firme, estas distribuidas no baixo platô que se estende a partir da encosta abrupta que se limita as áreas de várzeas. Enquanto nas áreas de várzeas ocorrem

ABSTRACT: The Caldeirao Experimental Field Site, in the which Ocidental Amazon Agroforest Research Center - CPAA realize an important part of your research, posses an area of 187ha, comprinsing soil enough diversified as much as your properties and characteristics. This research intended to endow the experimental field site of necessary informations about the spacial distribution of the homogeneous areas, aiming at the best selecion of areas to soil-plant relationship studies, as well as offer on major security in the extrapolations of the experimental resulted obtained in the experimental field site. All the analysis of the soil samples was executed, according the procedure established by Methods of Soil Analysis Manual of the EMBRAPA/SNLCS. The soil classification was realized according the developed system by EMBRAPA/SNLCS and the avaliacion of agricultural potencial of the earth according the system adopted by EMBRAPA/SNLCS. The principal soils encountered was: Yellow Latossol, Red-Yellow Podzolic, Gley Low Humic and Indiscriminates Hidromorfics Soils. The principals limitations at the use are the fertility deficiency, water excess, susceptibility at erosion and mechanization impediment. As much as agricultural potencial, observed that 71,23% (133,2ha) of the earth are apts for agriculture and 27,84% (52,2ha) are areas for preservation. The soils of the "terra firme" are of low natural fertility, where ought to be experiented formula of manuring and corretives. Research about soil conservation and management ought to do part of the cast of proposal project. In the soil plain there is restrictions, but, ought to be experiented and utilized with annuals crops, adapted at conditions of deficient drainage.

1 - INTRODUÇÃO

O Campo Experimental do Caldeirão, no qual o Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Ocidental - CPAA realiza uma parte importante de suas pesquisas, possui uma área de 187ha, abrangendo solos bastantes diversificados quanto as suas características e propriedades. Nela existem áreas de várzeas, situadas às margens do rio Solimões e áreas de terra firme, estas distribuídas no baixo platô que se estende a partir da encosta abrupta que se limita as áreas de várzeas. Enquanto nas áreas de várzeas ocorrem Solos Hidromórficos de textura predominantemente argilo-siltosa, apresentando condições de drenagem interna que varia segundo a altura em relação à calha do rio Solimões, condicionando inclusive a ocorrência de Solos Gleizados. Nas áreas de terra firme estão distribuídos, principalmente, os solos das classes Latossolo Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, e Podzólico Vermelho/Amarelo A antrópico (Terra Preta do Índio). Nas várzeas, como na terra firme, ocorrem ainda faixas de solos transicionais entre as citadas classes de solos dominantes.

A preservação destes principais solos, além de outros menos expressivos, constitui fator complicador no momento da escolha de áreas representativas de uma dessas classes de solos para instalação de parcelas experimentais.

Tratando-se de uma área de estação experimental, é importante que estas classes de solos sejam devidamente identificadas e mapeadas, para que possam ser feitas extrapolações seguras dos resultados das pesquisas ali realizadas.

Acrescente-se que, segundo a programação de pesquisa do Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Ocidental - CPAA, há um grande interesse em intensificar as atividades nas áreas de várzeas, com culturas anuais (inclusive com arroz irrigado).

Esta pesquisa objetivou dotar o Campo Experimental do Caldeirão de informações precisas sobre a distribuição espacial de áreas homogêneas visando a melhor seleção de áreas para estudos das relações Solo-Planta, assim como, oferecer uma maior segurança nas extrapolações dos resultados experimentais obtidos no Campo Experimental do Caldeirão.

O levantamento e mapeamento dos solos em nível semidetalhado, comprovou que existem diferenças morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas entre os solos que ocorrem no Campo Experimental do Caldeirão.

O levantamento e mapeamento dos solos da área do Campo Experimental foi realizado de acordo com a metodologia adotada pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - EMBRAPA/SNLCS, para levantamento semidetalhado de solos.

Todas as análises das amostras de solos foram executadas segundo os procedimentos estabelecidos pelo Manual de Métodos de Análises do SNLCS (EMBRAPA, 1979). A classificação taxonômica foi feita de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, desenvolvido pela EMBRAPA/SNLCS (1988a), a avaliação da aptidão agrícola das terras foi feita segundo o sistema adotado pela EMBRAPA/SNLCS (RAMALHO FILHO et al., 1983), e o mapa de solos e de aptidão agrícola das terras foram preparados na escala 1:10.000, sendo complementado pelo respectivo relatório técnico.

2 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

2.1 - LOCALIZAÇÃO

O Campo Experimental do Caldeirão encontra-se no município de Iranduba - Estado do Amazonas, na margem esquerda do rio Solimões, distando 6km da rodovia Cacau-Pirêra/Manacapuru, no ramal da colônia do Caldeirão e a 16km do porto de Cacau-Pirêra, no rio Negro, em frente a Cidade de Manaus, entre as coordenadas geográficas de 03° 14'22" e 03° 15'47" de latitude Sul e a 60° 13'02" e 60° 13'50" W.Gr. (Figura 1).

2.2 - CLIMA

TEMPERATURA DO AR: A baixa latitude da região e a sua continentalidade fazem com que a mesma fique condicionada a um regime térmico bastante elevado, com temperatura anual de 26,7 °C e valores médios para as máximas e mínimas de 31,2 °C e 23,5 °C, respectivamente.

A amplitude entre a maior e a menor média de temperatura mensal, atinge valor menor que 5 °C, não apresentando oscilações de temperaturas que determinem contrastes térmicos de meses quentes e frios, mantendo assim uma uniformidade térmica no decorrer dos meses.

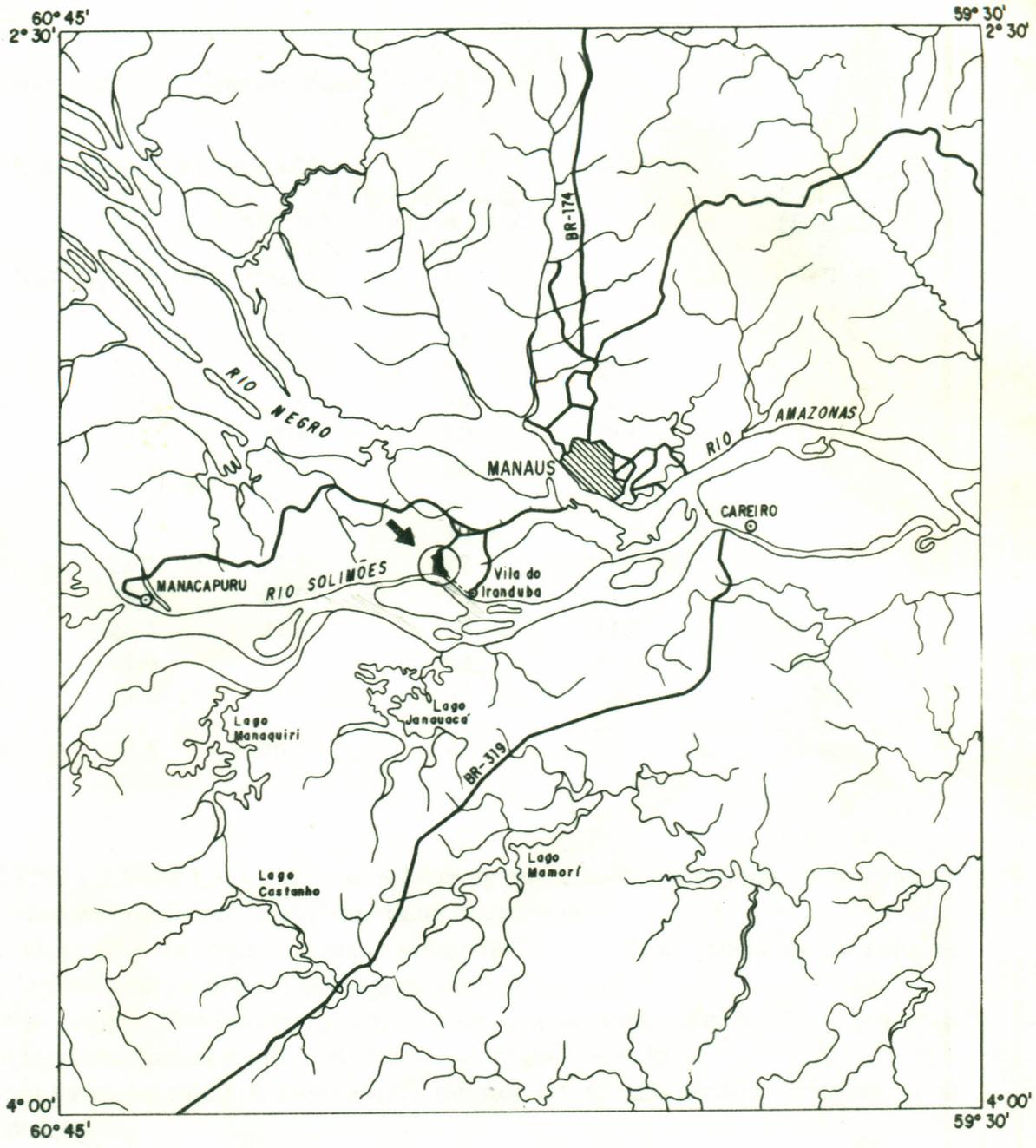
Devido a tais condições, grande é o poder de evapotranspiração potencial da região, determinando elevado índice de eficiência térmica anual.

PLUVIOSIDADE: As chuvas na região apresentam um total anual na ordem de 2.101mm, resultando em boa contribuição para o manancial hídrico local (Tabela 1).

Dada porém, a irregularidade que se observa na distribuição das chuvas durante os meses, fica a região em certa época do ano, condicionada a um período de estiagem bastante acentuado, definindo assim no regime pluviométrico duas épocas distintas durante o ano: uma bastante chuvosa que vai de novembro a maio, sendo o mês de março o mais chuvoso. Nesta época, as chuvas são mais concentradas e atingem cerca de 82% do total pluviométrico anual, sendo provocadas principalmente pela ação da Zona Intertropical de Convergência dotada de grande umidade e instabilidade. A outra época é a menos chuvosa, estende-se pelos demais meses do ano, com os meses de julho a setembro apresentando em geral período de estiagem. As chuvas no decorrer desta época são de caráter convectivas ou locais.

UMIDADE RELATIVA: Apresenta média anual de 84 a 77% (Tabela 1). A distribuição das médias de umidade seguem de perto a das chuvas, fazendo com que os menores valores ocorram na época das menores quedas pluviométricas.

INSOLAÇÃO: A região fica submetida a cerca de 2.960h de brilho solar durante o ano. A distribuição das horas de insolação durante os meses, segue a ordem inversa da distribuição das chuvas (Tabela 1).



CONVENÇÕES

-  Rodovias
-  Rios
-  Lagos
-  Igarapés
-  Capital
-  Cidades
-  Vilas
-  Localização da Área



ESCALA 1:1.000.000

1989

Figura 1 - Localização da área de estudo.

Tabela 1- Normais climatológicas de Manaus - AM

MESES	TEMPERATURA DO AR EM °C			UMIDADE RELATIVA EM %	PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA EM mm	INSOLAÇÃO HORAS E DÉCIMO
	MÉDIA DAS MÁXIMAS	MÉDIA DAS MÍNIMAS	MÉDIA COMPENSADA			
Jan	30,0	23,3	25,9	88	276	119,5
Fev	29,9	23,2	25,8	88	277	111,6
Mar	30,0	23,3	25,8	88	301	111,0
Abr	29,9	23,3	25,8	88	287	117,6
Mai	30,7	23,6	26,4	86	193	168,4
Jun	31,1	23,4	26,6	83	98	207,6
Jul	31,6	23,2	26,9	80	61	245,0
Ago	32,7	23,5	27,5	77	41	255,9
Set	33,1	23,9	27,9	78	62	224,6
Out	32,7	24,1	27,7	79	112	205,8
Nov	32,0	24,0	27,3	82	165	117,1
Dez	31,1	23,7	26,6	85	228	152,6
ANO	31,2	23,5	26,7	84	2.101	2.036,7

TIPO CLIMÁTICO: De acordo com tais condições climáticas e segundo Köppen esta região se classifica no tipo Ami, assim discriminada:

A - Clima tropical chuvoso, onde as temperaturas médias dos meses nunca chegam abaixo de 18 °C, constituindo o habitat, de vegetação megatérmica.

m - Clima cujo regime pluviométrico define uma estação relativamente seca, porém o total pluviométrico anual é suficiente para manter este período.

i - Clima com variação anual de temperatura inferior a 5 °C, não conhecendo verão nem inverno definidos.

BALANÇO HÍDRICO: Para melhor avaliação das disponibilidades, e limitações climáticas da região, foi efetuado o cálculo do balanço hídrico segundo método de Thornthwaite & Mather (1955). Este sistema permite através de um processo contábil, comparar a precipitação pluviométrica no decorrer dos meses com a evaporação e transpiração vegetal, elemento climático denominado evapotranspiração potencial que é função do regime térmico e do comprimento do dia a que a região fica submetida e estimar com aceitável exatidão os períodos de excesso e de deficiência de água no solo.

Desse modo foi possível estimar para a região as seguintes condições de umidade no solo durante o ano (Tabela 2 e Figura 2).

Tabela 2 - Balanço Hídrico mensal segundo "Thornthwaite & Mather (1955)", para a localidade de Manaus-AM, baseado em dados termopluiométricos no período de 1931-1960. Temperaturas médias compensadas. Latitude: 03 08'S. e Longitude: 60 01'W.Gr; Altitude: 48m; capacidade de campo: 125mm.

MÊS	TEMP. °C	TAB.	COR	EP mm	P mm	P-EP mm	NEG acum	ARM mm	ALT mm	ER mm	DEF mm	EXC mm
Jan	25,9	4,3	31,5	135	276	+141	0	125	+14	135	0	127
Fev	25,8	4,3	28,5	122	277	+155	0	125	0	122	0	155
Mar	28,5	4,3	31,2	134	301	+167	0	125	0	134	0	167
Abr	25,8	4,3	30,0	129	287	+158	0	125	0	129	0	158
Mai	26,4	4,5	30,9	139	193	+ 54	0	125	0	139	0	54
Jun	26,6	4,5	30,0	135	98	- 37	37	92	- 33	131	4	0
Jul	26,6	4,6	30,9	142	61	- 81	118	48	- 44	105	37	0
Ago	27,5	4,8	31,2	150	41	-109	227	20	- 28	69	81	0
Set	27,9	4,9	30,0	147	62	- 85	312	10	- 10	72	75	0
Out	27,7	4,8	31,2	150	112	- 38	350	7	- 3	115	35	0
Nov	27,3	4,8	30,6	147	165	+ 18	195	25	+18	147	0	0
Dez	26,7	4,5	31,5	142	228	+ 86	14	111	+86	142	0	0
ANO	26,6	--	--	1672	2101	+429	--	--	0	1440	232	661

De janeiro até maio, o solo se apresenta em geral, com teor de água ao nível da capacidade de campo, podendo inclusive ocorrer excedentes de água; em seguida, há um decréscimo contínuo no teor de umidade no solo até outubro, provocado pelas precipitações que apresentam alturas mensais inferiores e pela evapotranspiração potencial da região, ocorrendo assim déficits hídricos, sendo estes mais acentuados, entre agosto e setembro. Em novembro tendo já iniciado o período chuvoso, não há mais os saldos negativos entre a precipitação pluviométrica, que no balanço hídrico representa a transferência de água da atmosfera para o solo e a evapotranspiração potencial que apresenta o processo inverso, seja, retorno da água do solo para a atmosfera.

2.3 - GEOLOGIA E LITOLOGIA

Na área os solos têm sua origem a partir do material proveniente de rochas sedimentares do período Cretáceo/Terciário, representado pela formação Alter do Chão e pelo Quaternário.

BALANÇO HÍDRICO, SEGUNDO THORNTHWAITTE, 1955

MANAUS - AMAZONAS

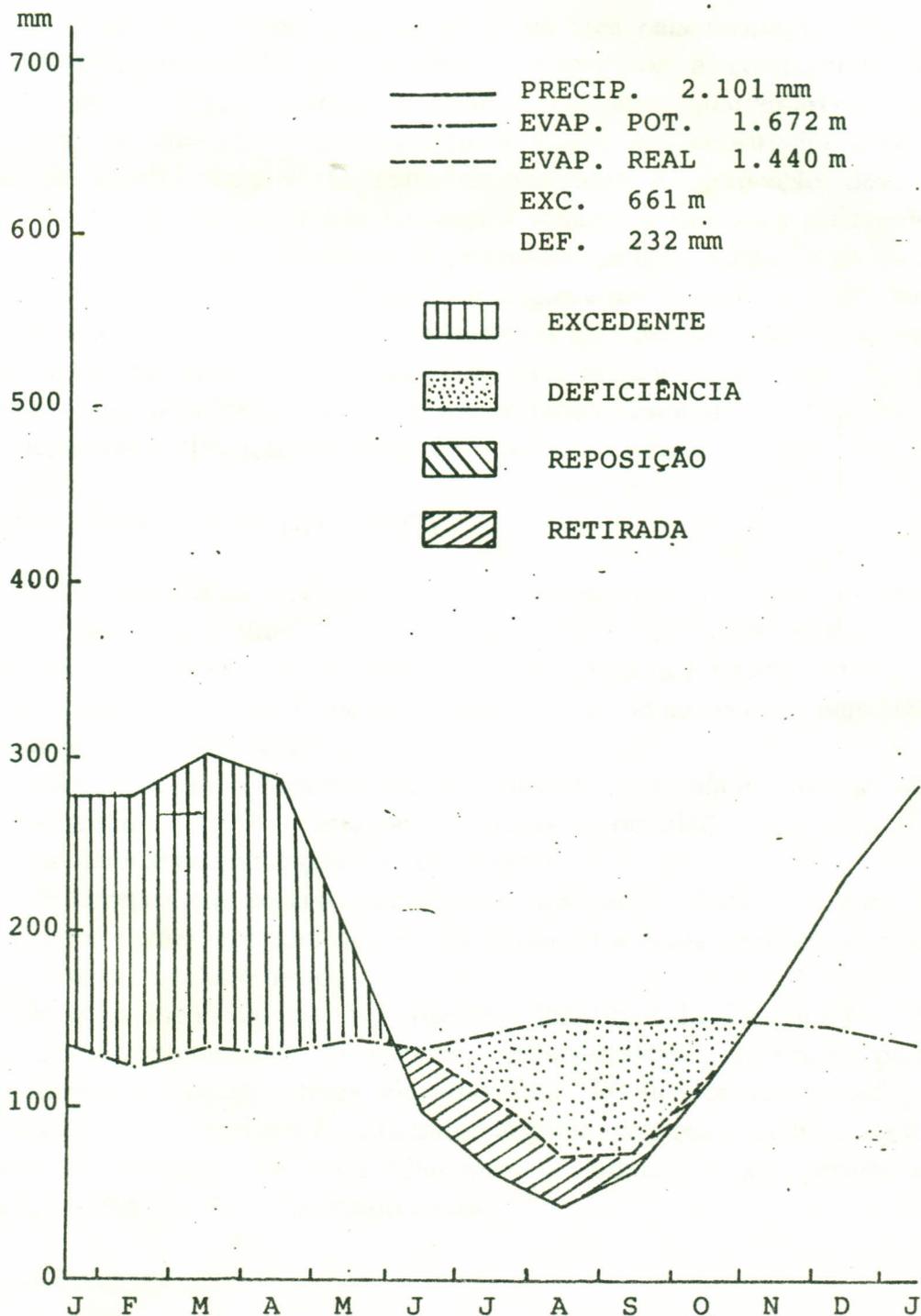


Figura 2 - Balanço Hídrico de Manaus-AM.

O Cretáceo/Terciário é representado na área pela formação Alter do Chão (BRASIL, 1984), caracterizada por sedimentos vermelhos e continentais, incluindo essencialmente arenitos argilosos, argilitos, quartzo-grauvacas, quartzo-arenitos e brechas intraformacionais. A litologia quartzo-arenito é usada em construção civil, com a denominação de arenito-Manaus. O material resultante de alteração dessas rochas sedimentares, deram origem aos solos Latossolos Amarelos nas suas diferentes classes texturais e Podzólicos Vermelho-Amarelos. O quaternário na área, acha-se representado pelo Holoceno, que se encontra às margens dos cursos d'água e nas áreas que sofram inundações periódicas, representado pela formação das baixadas ou vazantes, constituídos de sedimentos compostos de areia fina, silte e argila, ricos em restos orgânicos, de coloração escura. A evolução desses sedimentos formam os solos em evolução, denominados de Hidromórficos, de drenagem deficiente e coloração cinza, devido a redução de ferro.

2.4 - GEOMORFOLOGIA (RELEVO)

O que caracteriza o relevo na região amazônica, é a extensa planície, que se estende pelas bordas dos planaltos, o Guianense ao norte e o Brasileiro ao sul, formado de terrenos originários de rochas sedimentares (Cretáceo/Terciário e Quaternário) constituída pelo baixo platô, chamado de terra firme (áreas situadas fora do alcance das inundações) e da planície de inundação (terrenos recentes).

A área do Campo Experimental do Caldeirão, está toda inserida no baixo platô amazônico, apresentando relevo variando de plano a ondulado, sendo que na área correspondente a planície de inundação, o relevo é plano.

Os terrenos que se encontram acima dos cursos d'água existentes na área, constituem as terras firmes, apresentando-se em chapadas e áreas dissecadas, constituindo pequenos tabuleiros com vales estreitos.

As áreas que se encontram às margens dos cursos d'água e que são inundadas periodicamente, são denominadas de várzeas, apresentando-se em relevo plano. Nos pequenos tabuleiros e chapadas mais elevados fora do alcance das inundações, são encontrados os Latossolos Amarelos textura muito argilosa, argilosa e média e nas áreas que sofrem inundações periódicas os solos Gleissolos e Aluviais e nas permanentemente inundadas os solos Hidromórficos Indiscriminados.

2.5 - VEGETAÇÃO

A vegetação da área em estudo é composta da floresta equatorial subperenifólia, luxuriante, densa, heterogênea e intensamente verde, que de acordo com o aspecto florístico, é denominada de floresta equatorial subperenifólia de terra firme, floresta equatorial perenifólia de várzea e floresta perúmida de igapó. Ela não ocorre em toda a extensão, devido as variações influenciadas, pelo relevo, solo e mesmo pelo clima, que são responsáveis pelo surgimento de tipos de revestimento botânico bastante diferentes.

Floresta Equatorial Subperenifólia de Terra Firme - A floresta equatorial subperenifólia de terra firme apresenta no aspecto geral, uma paisagem uniforme, mas depois de observações e análises de amostragens de locais diferentes, poderá ser evidenciada a grande variação na conjunção das espécies componentes, mesmo em pequenas distâncias.

Esta floresta é constituída por uma vegetação exuberante, o que a primeira vista, poderia se evidenciar a existência de solos férteis, mas no entanto repousa sobre solos de baixa fertilidade natural. A manutenção desta vegetação, dá-se por meio de ciclo biológico solo-planta-solo, devido a acumulação, decomposição e incorporação ao solo, de detritos orgânicos, fornecendo os elementos nutritivos necessários às plantas, assim como, regula a conservação dos mesmos, permitindo a sua ciclagem.

A derrubada e queima dessas matas, para utilização do solo na exploração agrícola e racional, provoca a perda dos nutrientes que são lixiviados, devido à quebra do equilíbrio no ecossistema.

Espécies florestais de importância, podem ser citadas algumas como:

Angelim-pedra	<u>Dinizia excelsa</u>
Matá-matá	<u>Eschweilera sp</u>
Louro Vermelho	<u>Ocotea rubra Mez</u>
Itaúba	<u>Sílvia duckei A Sampaio</u>
Aquariquara	<u>Minquartia guianensis Aubl.</u>
Maçaranduba	<u>Manikara huberi Ducke</u>
Cupiúba	<u>Goupia glabra Aubl.</u>

Floresta Equatorial Perenifólia de Várzea - Esta floresta se situa às margens dos cursos d'água, nas áreas que sofrem influência da flutuação do nível dos rios, no período da cheia e vazante, são terras alagadas ou umedecidas pelas enchentes, caracterizada pela presença de plantas adaptadas às condições de excesso de água, como o açaí.

As espécies que compõem a vegetação de várzea, são bastantes diferentes das encontradas na terra firme; entre elas:

Jeniparana	<u>Gustavia pterocarpa polt</u>
Patauá	<u>Oenocarpus patauá</u>
Buriti	<u>Mauritia flexuosa</u>
Murumuru	<u>Astrocaryum murumuru</u>
Marajá	<u>Bactris sp.</u>
Açaí	<u>Euterpe olerácea</u>

Floresta Equatorial Perúmida de Igapó - O termo igapó, é empregado para denominação das áreas encharcadas, permanentemente alagadas, com águas paradas ou quase paradas, situadas nas proximidades dos cursos d'água. A vegetação de igapó, é característica, mas pobre em espécies, sendo comum a presença de raízes expostas, raízes suportes e raízes respiratórias que entram e saem pelo solo em forma de alças. Dentre as espécies mais comuns citam-se:

Aninga	<u>Montrichardia arborescens schoh</u>
Mururé	<u>Eicchornia azurea, Kunth</u>
Ucuuba	<u>Virola surinamensis</u>
Anani	<u>Symphonia globulifera</u>
Açacu	<u>Hura creptans</u>

Podem ser encontradas também algumas espécies de ciperáceas.

2.6 - HIDROGRAFIA

A rede hidrográfica é representada, principalmente, pelo rio Solimões, que limita a parte sul da área, o lago Caldeirão que limita a área na parte sudeste e pequenos igarapés que desaguam no lago do Ariauzinho e no lago Caldeirão.

3 - MÉTODOS DE ANÁLISES DE SOLOS

Os métodos analíticos usados experimentalmente adotados e por onde se baseia, de preferência, com o Serviço de Métodos de Análise de Solos (EMAS/UFPA, 1972).

As determinações de teor de matéria orgânica foram feitas pelo método de Walkley-Black e a queima da amostra. Os resultados de análise foram expressos em % C. Exatamente as determinações e expressão dos resultados de cultura e análise de solos foram determinadas através de métodos, com unidade de análise do extrato de matéria orgânica de Walker (1950) para solos de campo e de análise equivalente de CaCO₃ quando se refere à determinação da matéria orgânica total e análise de carbono orgânico quando se refere à análise de matéria orgânica total. Os resultados de análise foram expressos em % C. Os resultados de análise de matéria orgânica foram expressos em % C. Os resultados de análise de matéria orgânica foram expressos em % C.

Os solos foram preservados e embalados em Erlenmeyer limpo e esterilizado, com tampão de madeira, amarrado em pacotes de papel cartão de 100g.

3 - METODOLOGIA

3.1 - PROSPECÇÃO E CARTOGRAFIA DOS SOLOS

O mapeamento da área foi executado em nível semidetalhado. A primeira fase constituiu no caminhamento através de picadas abertas previamente e piqueteadas de 50 em 50 metros, distando uma das outras aproximadamente 100 metros e de estradas que recortam a área onde foram feitas sondagens com trado holandês, de 50 em 50 metros com profundidade de 1,20m, sendo anotadas características como tipo de horizonte A, textura, profundidade de pedras, presença de mosqueados, relevo, vegetação, etc (EMBRAPA, 1988b).

As descrições e coleta de perfis de solos foram feitas em trincheiras abertas em locais representativos das unidades de mapeamento, obedecendo normas e definições contidas no Soil Survey Manual (ESTADOS UNIDOS, 1951), Manual de Métodos de Trabalho de Campo (LEMON & SANTOS, 1973), e EMBRAPA (1986b). As cores das amostras de solos foram determinadas por meio de comparações com a Munsell Soil Color Chart (MUNSELL COLOR, 1975).

Para análise em laboratório com a finalidade de caracterização física e química, indispensáveis à classificação natural e aptidão agrícola dos solos, foram coletadas amostras de 8 perfis representativos num total de 67 amostras de solos.

Após a obtenção dos dados de campo e laboratório, procedeu-se as alterações e revisões da legenda de identificação dos solos, constituindo unidades simples, acertos finais no mapeamento, revisão das descrições e interpretação dos resultados analíticos dos perfis, redação e organização do relatório final, assim como, a confecção do mapa de solos e de aptidão agrícola das terras, na escala de 1:10.000.

3.2 - MÉTODOS DE ANÁLISES DE SOLOS

Os métodos analíticos abaixo expostos estão identificados por códigos numéricos, de conformidade com o Manual de Métodos de Análise de Solos (EMBRAPA, 1979).

As determinações são feitas na terra fina seca ao ar, proveniente do fracionamento subsequente à preparação da amostra. Os resultados de análises referem-se a terra fina seca a 105°C. Excetuam-se as determinações e expressões dos resultados de: calhaus e cascalhos; terra fina; densidade aparente; cálculo da porosidade; condutividade elétrica do extrato de saturação, mineralogia de calhaus, cascalhos, areia grossa, areia fina e de argila; equivalente de CaCO_3 quando cabível a determinação da amostra total (terra fina + cascalhos + calhaus); carbono orgânico quando determinado na amostra total, pertinente a horizontes de constituição orgânica (O, H); e ocasionalmente, pH referente a material in natura, sem dissecação, pertinente a Solos Tiomórficos.

Fração >2mm (cascalhos e calhaus) e <2mm (terra fina) - Secagem da amostra total, destorroamento com rolo de madeira, tamisação em peneira de furos circulares de 2mm;

percentagem por volume obtida por medição volumétrica (imersão) das frações maiores e menores que 2mm (Mét. 1.2.2); percentagem por peso por determinação gravimétrica (Mét. 1.2.1).

Composição granulométrica da terra fina - Dispersão com NaOH ou ocasionalmente, Calgon, agitação de alta rotação, sedimentação; argila determinada por densimetria no sobrenadante, areia grossa e areia fina separadas por tamisação e silte calculado por diferença (Mét. 1.16.2); no caso de amostras relativamente ricas em carbonatos (Ca^{++} ou $\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$), em sais solúveis, ou em matéria orgânica, empregam-se os pré-tratamentos como no método 1.16.1 e difenilamina como indicador (Mét. 2.2).

Argila dispersa em água - Como o anterior, suprimindo o agente dispersante (Mét. 1.17.2).

Grau de flocculação - Cálculo baseado na percentagem de argila e percentagem de argila dispersa em água segundo determinações anteriores (Mét. 1.18).

Densidade aparente - Medição pelo método do anel volumétrico (Kopecky) (Mét. 1.11.1) ou do torrão parafinado (Mét. 1.11.3), segundo exequível.

Densidade real - Método do balão volumétrico, com emprego de álcool etílico (Mét. 1.12).

Porosidade - Cálculo baseado nas densidades real e aparente (Mét. 1.13).

Equivalente de umidade - Determinado em terra fina pré-saturada submetida a centrifugação a 2.440rpm, por 30 minutos (Mét. 1.8).

pH em H₂O e em KCl 1 N - Medição por eletrodo de vidro em suspensão solo-H₂O ou solo-KCl na proporção solo-líquido de 1:2,5¹ (v/v) (Mét. 2.1.1 e 2.1.2).

Bases trocáveis - Ca^{++} e Mg^{++} extraídos com KCl 1N e titulação por EDTA (Mét. 2.9, 2.10 e 2.11); K^{+} e Na^{+} extraídos com HCl 0,05 N + H₂SO₄ 0,025 N e determinados por fotometria de chama (Mét. 2.12 e 2.13). Quando pertinente, dessas medições de bases extraíveis cumpre deduzir os quantitativos contidos nos sais solúveis, para obtenção dos valores de bases trocáveis.

Soma de bases (valor S) - Cálculo do somatório dos resultados das bases trocáveis.

Acidez - Extraída com KCl 1 N e titulada por NaOH 0,025 N e azul-bromotimol como indicador (Mét. 2.8), sendo expressa como Al^{+++} trocável²; H^{+} e Al^{+++} extraídos com $\text{Ca}(\text{OAc})_2$ 1 N pH 7,0 e acidez titulada por NaOH 0,0606 N e fenolftaleína como indicador (Mét. 2.15); H^{+} calculado por diferença (Mét. 2.16). Dessa medição de Al^{+++} extraível cumpre deduzir o contido no sulfato de alumínio eventualmente presente em Solos Tiomórficos, para obtenção do valor de Al^{+++} trocável.

Capacidade de troca de cátions (valor T) - Cálculo do somatório dos resultados de bases trocáveis e acidez das determinações anteriores (Mét. 2.17).

Percentagem de saturação por bases (valor V) - Cálculo da proporção de bases trocáveis abrangidas na capacidade de troca de cátions, segundo determinações anteriores (Mét. 2.18).

¹ Suspensão solo-água na proporção 1:1 no caso de horizontes sulfúrico ou material sulfídrico (Solos Tiomórficos).

² Extração com KCl 1 N virtualmente compreende Al^{+++} na maioria dos solos, sendo a determinação correntemente referida a Al^{+++} trocável.

Percentagem de "saturação" por alumínio - Cálculo da proporção de alumínio trocável abrangido no somatório dos resultados de bases extraíveis e alumínio trocável, segundo determinações anteriores (Mét. 2.19).

Percentagem de saturação por sódio - Cálculo da proporção de sódio trocável abrangido na capacidade de troca de cátions, segundo determinações anteriores (Mét. 2.20).

Fósforo assimilável - Extraído com HCl 0,05 N + H₂SO₄ 0,025 N e determinado por colorimetria (Mét. 2.6).

Carbono orgânico - Oxidação via úmida com K₂Cr₂O₇ 0,4 N e titulação pelo Fe(NH₄)₂.6H₂O 0,1 N e difenilamina como indicador (Mét. 2.2).

Nitrogênio total (Kjeldahl) - Digestão com mistura ácida, difusão e titulação do NH₃ com HCl ou H₂SO₄ 0,01 N (Mét. 2.4.1).

Ataque por H₂SO₄ 1:1 - Tratamento por fervura da terra fina com solução de H₂SO₄ 1:1 (v/v) para: (1) no filtrado proceder extração do ferro¹ e do alumínio¹, determinados complexometricamente por titulação e expressos na forma de Fe₂O₃ e Al₂O₃ (Mét. 2.24 e 2.25); também no filtrado, extração de titânio¹ e do fósforo¹ (total), determinados colorimetricamente por titulação e expressos na forma de TiO₂, MnO e P₂O₅ (Mét. 2.26, 2.27 e 2.28); e (2) no resíduo do ataque sulfúrico proceder extração da sílica¹ com NaOH 0,8 (baixando a 6% p/v), determinada colorimetricamente e expressa na forma SiO₂ (Mét. 2.3.3).

Relações moleculares SiO₂/Al₂O₃ (índice Ki), SiO₂/Al₂O₃ + Fe₂O₃ (índice Kr) e Al₂O₃/Fe₂O₃* - Cálculo baseado nas determinações acima (Mét. 2.29 e 2.30).

Mineralogia das frações areia fina, areia grossa, cascalhos e calhaus - Identificação das partículas minerais por processos óticos, com emprego de lupa binocular e microscópio petrográfico, emprego ocasional de microtestes químicos complementares; determinação qualitativa e semiquantitativa das espécies mineralógicas, expressando os resultados em percentagem aproximada (Mét. 4.3, 4.4.1 e 4.5).

Mineralogia da fração argila - Determinações por difratometria de raios X e por análise termo diferencial.

Este critério se aplica para distinguir classes de solos, exceto quando, por definição, somente solos de argila de atividade alta ou somente de argila de atividade baixa seja compreendidos na classe em questão.

Para essa distinção é considerada a atividade das argilas no horizonte B ou no C quando não existe B, sendo também levado em consideração o horizonte A de alguns solos Latúlicos.

Expressão quantitativa global de constituintes (Si, Al, Fe, Ti, Mn e P) dos minerais secundários componentes da terra fina acrescidos da eventual presença de magnetita e ilmenita. Convencionalmente são expressos na forma de SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂, MnO e P₂O₅.

Índices da proporção global de constituintes (Si, Al, Fe) dos minerais secundários componentes da terra fina, acrescidos da eventual presença de magnetita e ilmenita.

4 - SOLOS

4.1 - CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO E SUBDIVISÃO DAS CLASSES DE SOLOS E FASES EMPREGADAS

Para caracterização e classificação taxonômica dos solos foram utilizados os "critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento" em uso pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (EMBRAPA, 1988b). Esses critérios possibilitam a diferenciação de várias classes taxonômicas para efetivação da distribuição espacial de acordo com as características das unidades de mapeamento, conforme mostra o mapa de solos (Anexo 1). Além disso, são de grande importância, uma vez que possuem significados práticos a respeito das características dos solos, de modo a permitir a avaliação das suas possibilidades de uso agrossilvopastoril.

Foram considerados os seguintes critérios: atividade de argila; caráter álico, eutrófico e distrófico; tipo de horizonte A; classe de textura; fase de vegetação, de relevo, além da fase de pedregosidade (concrecionária).

Álico, Distrófico e Eutrófico - O termo álico especifica distinção de "saturação com alumínio" segundo a relação $100 \cdot \text{Al}^{+++} / \text{Al}^{+++} + \text{S}$, superior a 50%; distrófico especifica distinção de baixa saturação de bases, segundo a relação $\text{S} \cdot 100 / \text{T}$, inferior a 50% ($\text{V} < 50\%$) e de baixa saturação com alumínio, inferior a 50%; e Eutrófico especifica distinção de alta saturação de bases ($\text{V} > 50\%$).

Para as distinções é considerado a "saturação com alumínio" e a saturação com bases no horizonte B, ou no C quando não existe B, sendo levadas em conta também essas características no horizonte A de alguns solos, somente no caso dos Solos Litólicos.

Argila de atividade alta (Ta) e de atividade baixa (Tb) - O conceito de atividade das argilas refere-se à capacidade de troca de cátions (valor T) da fração mineral, isto é, deduzida a contribuição da matéria orgânica. Atividade alta designa valor igual ou superior a 24meq/100g de argila e atividade baixa valor inferior a 24meq/100g de argila, após a dedução da contribuição do carbono, empregando valor médio de 4,5meq de CTC por 1% de carbono orgânico.

Este critério se aplica para distinguir classes de solos, exceto quando, por definição, somente solos de argila de atividade alta ou somente de argila de atividade baixa seja compreendidos na classe em questão.

Para essa distinção é considerada a atividade das argilas no horizonte B ou no C quando não existe B, sendo também levado em consideração o horizonte A de alguns solos, especialmente no caso dos Solos Litólicos.

Tipo de horizonte A - Critério distintivo de unidade de solos que se refere a natureza e desenvolvimento do horizonte A, dos quais foram reconhecidas as seguintes diferenciações: A proeminente, A moderado e A antrópico (EMBRAPA, 1988b), que correspondem respectivamente aos "umbric", "ochric" e "anthropic epipedons" da Soil Taxonomy (ESTADOS UNIDOS, 1957).

42 - DE Grupamento de classes de textura - Para efeito de subdivisão de classes de solos de acordo com a textura, foram considerados os seguintes grupamentos de classes texturais:

Textura média - compreende composições granulométricas com valores menores que 35% de argila e maiores que 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca.

Textura argilosa - compreende classes texturais tendo na composição granulométrica valores que variam de 35% a 60% de argila.

Textura muito argilosa - compreende classe textural com valores superiores a 60% de argila, na composição granulométrica.

Para essas distinções é considerada a prevalência textural do B ou do C quando não existe B, levando-se em conta também, a textura do horizonte A para algumas classes de solos, especialmente no caso dos Solos Litólicos

Nos casos de expressiva variação textural entre os horizontes, foram consideradas as classes texturais superficiais e subsuperficiais, sendo as designações feitas sob a forma de fração, como exemplo: média/argilosa.

Fases empregadas - As fases são estabelecidas para divisão de unidades de mapeamento, segundo a seleção de critérios referente às condições das terras e que interferem, direta ou indiretamente, no comportamento e qualidade dos solos, referente às possibilidades de alternativas de uso e manejo para fins essencialmente agrícolas. Os fatores levados em consideração para o estabelecimento das fases foram: vegetação, relevo, pedregosidade (concrecionário).

Fases quanto a vegetação - as fases quanto à vegetação primária visam fornecer dados, principalmente, relacionados com o maior ou menor grau de umidade de determinada área, pois a vegetação reflete o regime hídrico de um determinado solo. Através da vegetação ou de seus remanescentes (aspecto constatado no campo durante o mapeamento) obtém-se informações relacionadas com o clima regional, sobretudo no que diz respeito à umidade e período seco. As fases de vegetação empregadas estão de acordo com o esquema geral que consta do item referente à vegetação.

Fases quanto ao relevo - foram usadas com a finalidade de fornecer subsídios de grande valia no estabelecimento dos graus de limitações com relação ao emprego de implementos agrícolas e à susceptibilidade à erosão. As fases de relevo empregadas são: plano, suave ondulado, ondulado e escarpado.

Quanto a pedregosidade - a pedregosidade (concrecionária) refere-se à presença de calhaus e matacões (constituídos de concreções lateríticas) na massa do solo e/ou na superfície do mesmo. Compreende as fases I, II e III. Na fase I o solo contém calhaus e matacões ao longo de todo o perfil ou parte do mesmo, porém com espessura superior a 40cm a partir da superfície; na fase II, o solo possui calhaus e/ou matacões até a profundidade de 40cm; e na fase III, a ocorrência de calhaus e/ou matacões é observada a profundidade maiores que 40cm.

Indiscriminado - O termo indiscriminado é empregado para o caso de Solos Hidromórficos em que várias características não puderam ser separadas.

4.2 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVOS PERFIS

4.2.1 - Latossolo Amarelo

Esta classe compreende solos minerais, bem drenados, profundos, com horizonte B latossólico imediatamente subjacente a um horizonte superficial do tipo A moderado, com coloração bruno-amarelado e amarelo-brunado no matiz 10YR e bastante permeáveis. Caracterizam-se por uma relação Ki normalmente inferior a 2,0, capacidade de troca de cátions menor que 13meq/100g de argila, em decorrência do material do solo ser constituído por minerais de argila 1:1, óxidos de ferro e alumínio e outros minerais acessórios altamente resistente ao intemperismo como o quartzo. São solos submetidos a estágio avançado de intemperismo, resultante de intensa alteração sofrida pelo material constitutivo do solo.

Possuem seqüência de horizontes do tipo A, Bw e C, com espessura do solum (A + B) superior a 2 metros, diferenciação de horizontes pouco nítida, em virtude da pequena variação de propriedades morfológicas e das transições bastante amplas entre os mesmos.

Constituem características marcantes destes solos, os baixos teores de silte no solum, com a relação silte/argila inferior a 0,6 e a virtual ausência de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo, que constituam fonte de reserva potencial de nutrientes para as plantas.

A mobilidade de argilas é muito baixa, tornando-se exígua sua translocação por iluviação nos perfis, resultando na ausência de argila dispersa em água no horizonte B, proporcionando um grau de floculação elevado nesses solos.

Apresentam horizonte A moderado, com espessura variando de 31 a 40cm, de cores bruno-escuro a bruno-amarelado-escuro no matiz 10YR, classe de textura média e argilosa, estrutura fraca pequena e média granular e blocos subangulares; de consistência dura para solo seco, friável para o solo úmido e ligeiramente plástico e plástico e pegajoso quando o solo está molhado; apresentando transição plana e difusa a gradual para o horizonte B.

O horizonte B é espesso; quase sempre superior a 150cm; de coloração bruno-amarelado a bruno-forte nos matizes 10YR e 7,5YR; classe de textura média, argilosa e muito argilosa; estrutura fraca pequena e média blocos subangulares; consistência dura a muito dura para solo seco friável para o solo úmido, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso para o solo molhado.

Esses solos, normalmente, apresentam baixa fertilidade química e boas propriedades físicas; acidez elevada, com pH de reação fortemente a extremamente ácido com valores que variam de 3,8 a 4,0 no horizonte A e de 4,0 a 4,9 no horizonte B; com elevados teores de alumínio trocável, que resulta numa saturação com alumínio acima de 50% que confere o caráter álico ao solo; baixos teores de ferro; baixos valores de soma de bases (S) (0,1 a 1,1meq/100g de TFSA); baixa capacidade de troca de cátions (T) (1,4 a 8,3meq/100g de TFSA); baixa saturação de bases (V%) (4 a 30%); e baixíssimos teores de

fósforo assimilável (1 a 11ppm). O conteúdo de matéria orgânica (C orgânico) varia geralmente de médio a alto nos horizontes superficiais, decrescendo bruscamente em profundidade. Os valores dessas propriedades são mais elevados no horizonte O, que é constituído de folhas e detritos orgânicos decompostos e em decomposição e muitas raízes finas que vão formar a manta.

Distribuem-se nas áreas de terra firme, fora do alcance das águas de inundação, desenvolvidos de sedimentos argilo-arenosos da Formação Alter do Chão pertencente ao período Terciário, em relevo plano e suave ondulado, sob vegetação de floresta explorada e vegetação secundária representada por capoeira.

Embora sendo solos de baixa fertilidade natural, têm, entretanto, ótimo potencial para a agricultura e pecuária, face ao relevo plano e suave ondulado e boas propriedades físicas. As limitações decorrentes da sua baixa fertilidade e acidez elevada, os tornam exigentes em corretivos e adubos químicos e orgânicos.

Com relação as variações, estas estão relacionadas, principalmente, com as classes texturais e fases de pedregosidade e relevo. Dentro da área mapeada estes solos foram identificados nas seguintes fases:

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura média fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano.
- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.
- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura argilosa fase concrecionária (pedregosa) III floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.
- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano.
- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase concrecionário (pedregosa) I e II floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado.

PROJETO: CE CALDEIRÃO

PERFIL: 01

NÚMERO DE CAMPO:

DATA: 14.12.88

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

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 150m da estrada na picada 1A, na área do CE Caldeirão do CPAA/EMBRAPA. Iranduba - Amazonas.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: Perfil de trincheira com declividade de 2 a 4%, sob vegetação de floresta explorada.

LITOLOGIA: Arenito e argilito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Alter do Chão.

PERÍODO: Cretáceo/Terciário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilosos cauliniticos.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: Culturas de pimenta-do-reino, mamão, abacate, etc.

CLIMA: Am de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR: Tarcísio Ewerton Rodrigues e Paulo Lacerda dos Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- O - -2 - 0cm; horizonte constituído por folhas decompostas, em decomposição e raízes finas, que vão formar a manta.
- A₁ - 0 - 5cm; bruno-escuro (10YR4/3, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.
- A₂ - 5 - 19cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4,5, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- AB - 19 - 36cm, bruno-amarelado (10YR 5/5, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- BA - 36 - 58cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.
- Bw₁ - 58 - 106cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw₂ - 106 - 145cm, bruno-amarelado (10YR 5,5/8, úmido); argila; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; muito duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw₃ - 145 - 168cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); muito argilosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; muito duro, plástico e pegajoso; transição plana e clara.
- Bw₄ - 168 - 185cm⁺, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); muito argilosa; friável, plástico e pegajoso.
- RAÍZES - Finas abundantes no A₁; finas e médias muitas no A₂, comuns no AB; finas comuns no BA, Poucas no Bw₁ e Bw₂.
- OBSERVAÇÕES - O perfil foi descrito com tempo nublado. Poros e canais muitos em todo o perfil. Presença de Krotovinas no BA, Bw₁ e Bw₂. O horizonte A₁ é irregular na superfície (10 a 2cm) devido a intensa atividade de organismo (minhocas) que pelas dejeções formam micro-relevos. A atividade de organismo é mais intensa no A₁, A₂, AB e BA. Presença de linha de pedras (concreções lateríticas) com diâmetro de até 3cm, com várias formas, não ocorrendo nódulos rolados - formação local.

Amostra de laboratório nº 88.1832/1840

Horizonte		Fracções de amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de Floculação %	% Silte		Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profund. cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2-0.20 mm	Areia fina 0.2-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila <0.002 mm			% Argila	Apa-rente	Real		
O	-2 - 0	0	0	100	37	10	35	18	11	39	1.94	--	--	+	
A1	- 5	0	0	100	44	21	8	27	14	48	0.30	--	--	--	
A2	- 19	0	1	99	43	17	5	35	24	31	0.14	1.44	2.60	45	
AB	- 36	0	tr	100	32	17	6	45	0	100	0.13	1.50	2.67	44	
BA	- 58	0	tr	100	30	17	6	47	0	100	0.13	1.41	2.63	46	
Bw1	-106	0	tr	100	26	16	6	52	0	100	0.12	1.42	2.63	46	
Bw2	-145	0	tr	100	22	12	6	60	0	100	0.10	1.27	2.67	52	
Bw3	-168	0	tr	100	20	10	4	66	0	100	0.06	1.39	2.70	49	
Bw4	-185+	16	63	21	16	9	5	70	0	100	0.07	--	--	--	

Horiz	pH (1:2.5)		COMPLEXO SORTIVO meq/100g								Vr. V (sat. de bases) %	100Al+++ S+Al+++	P assimilável ppm
	Agua	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S (soma)	Al+++	H+	Valor T (soma)			
O	4.0	3.1	1.1	1.8	1.06	0.36	4.3	4.9	23.0	32.2	13	53	30
A1	3.5	3.5	0.6	0.08	0.07	0.8	2.1	5.4	8.3	10	72	4	
A2	4.5	4.1	0.4	0.03	0.03	0.5	0.8	2.2	3.5	14	62	1	
AB	4.5	4.1	0.3	0.02	0.02	0.3	0.8	1.8	2.9	10	73	1	
BA	4.5	4.2	0.3	0.01	0.01	0.3	0.6	1.1	2.0	15	67	1	
Bw1	4.6	4.3	0.2	0.01	0.02	0.2	0.3	1.0	1.5	13	60	1	
Bw2	4.6	4.5	0.8	0.02	0.02	0.8	0.2	1.0	2.0	40	20	1	
Bw3	4.6	4.6	0.2	0.01	0.01	0.2	0.2	1.0	1.4	14	50	1	
Bw4	4.6	4.7	0.2	0.01	0.01	0.2	0.2	1.2	1.4	14	0	1	

Horiz	C (orgânico) %	N %	C N	ATAQUE POR						Si O2 A12 O3 (Kl)	Si O2 R2 O3 (Kr)	Al2O3 Fe2O3	Fe2O3 livre %	Equivalente de CaCO3 %
				H2 SO4 (1:1)			Na OH (0.8%)							
				SiO2	Al2 O3	Fe2 O3	Ti O2	P2 O5	MnO					
O	18.57	1.00	19	5.4	4.7	3.2	0.49			1.95	1.36	2.31		
A1	2.83	0.18	16	6.8	6.4	4.7	0.73			1.81	1.23	2.13		
A2	0.91	0.08	11	10.6	10.4	5.9	0.89			1.73	1.27	2.76		
AB	0.78	0.08	10	13.5	13.5	7.5	1.13			1.70	1.25	2.82		
BA	0.51	0.06	9	14.9	15.1	8.6	1.33			1.68	1.23	2.76		
Bw1	0.36	0.04	9	16.3	16.6	8.3	1.43			1.67	1.27	3.13		
Bw2	0.33	0.04	8	19.7	19.9	9.8	1.44			1.68	1.28	3.19		
Bw3	0.32	0.04	8	20.8	20.9	10.3	1.44			1.69	1.29	3.18		
Bw4	0.24	0.04	6	22.9	22.2	12.5	1.54			1.75	1.29	2.79		

Horiz	100Na+ T	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)						Constantes Hídricas %				
		C.E. do Extrato mmhos/cm 25°C	Agua %	Ca++	Mg++	K+	Na+	HCO3 - CO3 =	Cl-	SO4 =	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Agua disponível máxima	Equivalente de umidade
O	1	2.31	187			0.43	1.00							
A1	1													
A2	1													
AB	1													
BA	1													
Bw1	1													
Bw2	1													
Bw3	1													
Bw4	1													

Relação textural: 1.39

PROJETO: CE CALDEIRÃO

PERFIL: 02

NÚMERO DE CAMPO:

DATA: 14.12.88

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano, declividade de 0 a 2%, bem drenado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 100m da estrada na picada 5B, à direita, na área do CE-Caldeirão do CPAA/EMBRAPA. Iranduba - Amazonas.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: Perfil de trincheira, com 2% de declividade sob vegetação de mata explorada.

LITOLOGIA: Argilito e arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Alter do Chão.

PERÍODO: Cretáceo/Terciário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilosos caulíníficos.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e ondulado.

EROSÃO: Laminar não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: Floresta explorada, cultura de pimenta-do-reino, mamão, guaraná, etc.

CLIMA: Am de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR: Tarcísio Ewerton Rodrigues e Paulo Lacerda dos Santos

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- O - -5 - 0cm, horizonte constituído por folhas decompostas e em decomposição e muitas raízes que formam a manta.
- A₁ - 0 - 10cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.
- A₂ - 10 - 22cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- AB - 22 - 39cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6); argila arenosa; fraca pequena e média granular e blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- BA - 39 - 57cm, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw₁ - 57 - 81cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, friável; plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw₂ - 81 - 120cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw₃ - 120 - 180cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argila; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; muito duro, friável, plástico e pegajoso.
- Bw₄ - 180 - 220cm⁺, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido=; muito argilosa; plástico e pegajoso.
- RAÍZES - Finas e médias abundantes no A₁ e A₂, comuns no AB e BA. Finas comuns no Bw₁, poucas no Bw₂ e raras no Bw₃.
- OBSERVAÇÕES - O horizonte Bw₄ e parte do Bw₃ foram coletados com trado holandês, não tendo sido observados mosqueados e concreções lateríticas. A atividade de organismo é muito intensa nos primeiros horizontes, com aparecimento na superfície de micro-relevo resultante do acúmulo de dejeções (minhocas). A superfície do solo apresenta-se fofa. Presença de Krotovinas até o Bw₂. Perfil descrito com tempo nublado. Poros e canais muitos no perfil.

mostra de laboratório nº 89.1841/1849

Horizonte		Frações de amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de Floculação %	% Silte		Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profund cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2-0.20 mm	Areia fina 0.2-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila <0.002 mm			% Argila	Real	Apparente	Real	
O	-5-0	0	0	100	23	7	54	16	11	31	3.38	--	--	--	
A ₁	-10	0	0	100	47	20	6	27	4	85	0.22	--	--	--	
A ₂	-22	0	0	100	40	17	11	32	0	100	0.34	--	--	--	
AB	-39	0	0	100	33	18	11	38	0	100	0.29	1.38	2.63	48	
BA	-57	0	0	100	32	18	8	42	0	100	0.19	1.49	2.67	44	
Bw ₁	-81	0	0	100	30	18	8	44	0	100	0.18	1.46	2.67	45	
Bw ₂	-120	0	0	100	26	16	6	52	0	100	0.12	1.45	2.67	46	
Bw ₃	-180	0	0	100	23	12	6	59	0	100	0.10	1.25	2.63	52	
Bw ₄	-220*	0	0	100	21	12	5	62	0	100	0.08	--	--	--	
Horiz	pH (1:2.5)		COMPLEXO SORTIVO meq/100g								Vr. V (sat. de bases) %	100Al+++ S+Al+++	P assimilável ppm		
	Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S (soma)	Al+++	H+	Valor T (soma)					
O	4.4	3.0	3.3	1.6	0.77	0.51	6.2	2.4	33.1	41.7	15	28	21		
A ₁	3.4	3.7	0.7	0.3	0.06	0.04	1.1	2.0	4.7	7.8	14	65	4		
A ₂	3.9	4.2	0.4	0.3	0.03	0.04	0.5	1.2	2.9	4.6	11	71	2		
AB	4.1	4.2	0.4	0.3	0.01	0.02	0.4	0.9	2.4	3.7	11	69	1		
BA	4.4	4.2	0.4	0.3	0.01	0.01	0.4	0.7	1.7	2.8	14	64	1		
Bw ₁	4.5	4.2	0.4	0.3	0.01	0.02	0.4	0.6	1.2	2.2	18	60	1		
Bw ₂	4.6	4.3	0.4	0.3	0.03	0.03	0.5	0.4	1.2	2.1	24	44	1		
Bw ₃	4.3	4.3	0.4	0.3	0.02	0.04	0.5	0.4	1.0	1.9	26	44	1		
Bw ₄	4.9	4.6	0.4	0.3	0.01	0.02	0.4	--	1.0	1.4	29	0	1		
Horiz	C (orgânico) %	N %	C %	ATAQUE POR						Si O ₂ A12 O ₃ (Kl)	Si O ₂ R2 O ₃ (Kr)	Al2O ₃ Fe2O ₃	Fe2O ₃ livre %	Equivalente de CaCO ₃ %	
				H ₂ SO ₄ (1:1)			Na OH (0.8%)								Al2 O ₃ (Kl)
O	23.39	2.58	9	6.0	5.0	2.5	0.46		2.04	1.55	3.14				
A ₁	1.87	0.17	11	8.5	8.0	4.1	0.72		1.81	1.81	3.06				
A ₂	1.19	0.11	11	12.3	11.8	5.7	0.92		1.77	1.77	3.25				
AB	0.87	0.08	11	13.7	13.4	6.4	1.10		1.74	1.74	3.29				
BA	0.54	0.05	11	13.7	13.9	6.5	1.10		1.67	1.67	3.36				
Bw ₁	0.28	0.04	7	16.0	15.5	7.1	1.24		1.75	1.75	3.42				
Bw ₂	0.28	0.04	7	18.1	17.3	7.6	1.30		1.78	1.78	3.57				
Bw ₃	0.24	0.04	6	20.6	19.9	8.3	1.20		1.76	1.76	3.76				
Bw ₄	0.24	0.03	8	22.1	21.0	8.4	1.23		1.81	1.44	3.92				
Horiz	100Na+ T	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)						Constantes Hidricas %					
		C.E. do Extrato mmhos/cm 25°C	Água %	Ca++	Mg++	K+	Na+	HCO ₃ - CO ₃ =	Ci-	SO ₄ =	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de umidade	
O	1														
A ₁	1														
A ₂	1														
AB	1														
BA	< 1														
Bw ₁	1														
Bw ₂	1														
Bw ₃	2														
Bw ₄	1														

Relação textural: 1.33

PROJETO: CE CALDEIRÃO

PERFIL: 03

NÚMERO DE CAMPO:

DATA: 15.12.88

CLASSIFICAÇÃO: GLEI POUCO HÚMICO Ta EUTRÓFICO A moderado textura siltosa/argilosa fase floresta equatorial perenifólia de várzea relevo plano, declividade 2%, mal drenado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 100m da margem do rio Solimões, na picada 29, na área do CE Caldeirão do CPAA/EMBRAPA. Iranduba - Amazonas.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: Perfil de trincheira em declive de 2% sob vegetação de floresta de várzea explorada.

LITOLOGIA: Sedimentos argilo-siltosos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA:

PERÍODO: Holoceno - Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos fluviais.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano a suave ondulado.

EROSÃO: Laminar não aparente.

DRENAGEM: Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial perenifólia de várzea.

USO ATUAL: Experimentos de arroz irrigado, mandioca, milho, feijão, hortaliças e etc.
Culturas de banana, mandioca e etc.

CLIMA: Am de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR: Tarcísio Ewerton Rodrigues e Paulo Lacerda dos Santos.

- Ag - 0 - 13cm, bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmido), com mosqueado comum pequeno proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-argilo-siltosa; moderada pequena e média granular; firme, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- ABg - 13 - 23cm, cinzento (10YR 6/1, úmido), com mosqueado abundante pequeno proeminente vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); franco-argilo-siltosa; moderada pequena e média blocos subangulares e granulares; firme, muito plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- BAg - 23 - 46cm, cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, úmido), com mosqueado pequeno abundante proeminente, bruno-forte (7,5YR, úmido); franco-argilo-siltosa; maciça; firme, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Bg1 - 46 - 62cm, cinzento (10YR 6/1, úmido), com mosqueado abundante pequeno proeminente, bruno-forte (7,5YR, úmido); franco-argilo-siltosa; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Bg2 - 62 - 94cm, cinzento (N7/, úmido), com mosqueado abundante pequeno distinto, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila siltosa; maciça; firme, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- BCg - 94 - 154cm⁺, cinzento (N6/, úmido), com mosqueado comum pequeno distinto, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); argila siltosa; muito plástico e pegajoso.
- RAÍZES - Finas e médias no Ag e ABg; finas comuns no BAg e Bg1 e poucas no Bg2.
- OBSERVAÇÕES - Poros poucos e canais comuns. O lençol freático encontra-se a 95cm de profundidade. O solo encontra-se molhado. O solo quando seco apresenta-se bem estruturado. A atividade de organismo é pouca no perfil. O horizonte BCg foi coletado com trado holandês.

Horizonte		Fracções de amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de Floculação %	% Silte	Densidade g/cm ³		Porosidade % (volume)	
Símbolo	Profund. cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2-0.20 mm	Areia fina 0.2-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila <0.002 mm				% Argila	Aparente		Real
A1g	0-13	0	0	100	1	3	66	30	11	63	2.20	--	--	--	
ABg	-23	0	0	100	1	3	63	33	29	12	1.91	1.30	2.60	50	
BAg	-46	0	0	100	1	3	66	30	29	3	2.20	1.36	2.63	48	
Bg1	-62	0	0	100	1	5	68	26	25	4	2.62	1.34	2.63	49	
Bg2	-94	0	0	100	1	1	57	41	38	7	1.39	1.38	2.60	47	
BCg	-154+	0	0	100	1	1	65	33	29	12	1.97	--	--	--	
Horiz	pH (1:2.5)		COMPLEXO SORTIVO meq/100g										Vr. V (sat. de bases) %	100Al+++ S+Al+++	P assimiável ppm
	Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S (soma)	Al+++	H+	Valor T (soma)					
A1g	5.1	3.8	11.5	2.8	0.14	0.28	14.7	1.7	2.2	18.6	79	10	48		
ABg	5.3	3.9	13.6	3.8	0.16	0.33	17.9	0.9	2.0	20.8	86	5	27		
BAg	5.7	4.0	13.5	2.9	0.14	0.36	16.9	0.5	2.0	19.4	87	3	23		
Bg1	6.1	4.3	14.1	4.1	0.17	0.37	18.7	0.2	1.4	20.3	92	1	60		
Bg2	6.3	4.5	16.7	5.7	0.16	0.42	23.0		1.3	24.3	95	0	22		
BCg	6.6	4.8	14.8	7.4	0.18	0.42	22.8		1.0	23.8	96	0	23		
Horiz	C (orgânico) %	N %	C %	ATAQUE POR						Si O2 Al2 O3 (Kl)	Si O2 R2 O3 (Kr)	Al2O3 Fe2O3	Fe2O3 livre %	Equivalente de CaCO3 %	
				H2 SO4 (1:1)			Na OH (0.8%)								
				SiO2	Al2 O3	Fe2 O3	Ti O2	P2 O5	MnO						
A1g	0.80	0.10	8	19.8	12.4	6.5	0.56			2.71	2.03	3.00			
ABg	0.51	0.07	7	20.1	12.4	6.8	0.55			2.75	2.04	2.86			
BAg	0.38	0.06	6	20.7	12.5	6.6	0.62			2.82	2.11	2.97			
Bg1	0.38	0.06	6	20.3	12.3	6.0	0.55			2.81	2.14	3.22			
Bg2	0.29	0.06	5	23.9	14.1	6.4	0.59			2.88	2.24	3.46			
BCg	0.26	0.05	5	22.2	13.4	7.3	0.64			2.82	2.09	2.88			
Horiz	100Na+ T	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)						Constantes Hidricas %					
		C.E. do Extrato mmhos/cm 25°C	Água %	Ca++	Mg++	K+	Na+	HCO3 - CO3 =	Cl-	SO4 =	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de umidade	
A1g	2														
ABg	2														
BAg	2														
Bg1	2														
Bg2	2														
BCg	2														

Relação textural:

PROJETO: CE CALDEIRÃO

PERFIL: 04

NÚMERO DE CAMPO:

DATA: 15.12.88

CLASSIFICAÇÃO: GLEI POUCO HÚMICO Ta EUTRÓFICO A moderado textura siltosa/argilosa fase floresta equatorial perenifólia de várzea relevo plano, declividade de 2%, mal drenado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 120m da margem do rio Solimões, na picada 34, na área do CE caldeirão do CPAA/EMBRAPA. Iranduba - Amazonas.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: Perfil de trincheira, em declividade de 2% sob vegetação de floresta de várzea explorada.

LITOLOGIA: Sedimentos argilo-siltosos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA:

PERÍODO: Holoceno - Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-siltosos.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar não aparente.

DRENAGEM: Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial perenifólia de várzea.

USO ATUAL: Experimentos de arroz, milho, mandioca, feijão e hortaliças; culturas de banana, mandioca e etc.

CLIMA: Am de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR: Tarcísio Ewerthon Rodrigues e Paulo Lacerda dos Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- Ag - 0 - 8cm, cinzento-escuro (10YR 4,5/1, úmido), com mosqueado comum pequeno difuso, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-argilo-siltosa; moderada pequena e média granular; friável, muito plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- ABg - 8 - 21cm, cinzento (10YR 5/1, úmido), com mosqueado muito pequeno distinto; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-argilo-siltosa; moderada pequena e média granular e blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- BAG - 21 - 43cm, coloração variegada composta de cinzento (10YR 6/1, úmido) e bruno-avermelhado (5YR 5/4, úmido); franco-argilo-siltosa; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; firme, friável, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Bg1 - 43 - 67cm, coloração variegada composta de cinzento (N6/, úmido) e bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argilo-siltosa; maciça, firme, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Bg2 - 67 - 87cm, cinzento (N6/, úmido), com mosqueado abundante pequeno distinto, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argilo-siltosa; moderada pequena e média em blocos subangulares e angulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- BCg - 87 - 150cm⁺, cinzento (N6/, úmido), com mosqueado comum médio proeminente, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argilo-siltosa; plástico e pegajoso.
- RAÍZES - Finas e médias muitas no Ag e ABg, comuns no BAG e Bg1, finas poucas no Bg2.

OBSERVAÇÕES - O lençol freático no perfil encontrava-se a 80cm de profundidade. O perfil foi descrito com tempo nublado. O solo encontrava-se muito molhado. O solos quando seco apresenta-se bem estruturado em estrutura prismática composta de blocos angulares e subangulares. O perfil está localizado na várzea do rio Solimões, onde periodicamente ocorre deposição de sedimentos por ocasião das cheias do rio. Poros e canais comuns no perfil.

Horizonte		Frações de amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de Floculação %	% Silte % Argila	Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profund. cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2-0.20 mm	Areia fina 0.2-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila <0.002 mm				Apa-rente	Real	
A1g	0- 8	0	0	100	1	1	59	39	29	26	1.51			
ABg	- 21	0	0	100	1	3	67	29	27	7	2.31			
BAG	- 43	0	0	100	1	3	67	29	29	0	2.31			
Bg1	- 67	0	0	100	1	1	60	38	36	5	1.58			
Bg2	- 87	0	0	100	1	1	60	38	37	3	1.58			
BCg	-150+	0	0	100	1	2	74	23	17	26	3.22			

Horiz	pH (1:2.5)		COMPLEXO SORTIVO meq/100g									Vr. V (sat. de bases) %	100Al+++ S+Al+++	P assimilável ppm
	Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S (soma)	Al+++	H+	Valor T (soma)				
A1g	4.9	3.7	13.4	4.0	0.15	0.30	17.9	2.2	3.2	23.3	77	11	48	
ABg	5.4	4.0	14.3	2.1	0.15	0.42	17.0	0.7	2.5	20.2	84	4	108	
BAG	6.6	4.5	14.4	3.9	0.14	0.95	19.4	0	1.9	21.3	91	0	108	
Bg1	6.8	4.7	16.2	3.0	0.11	1.12	20.4	0	1.6	22.0	93	0	14	
Bg2	6.9	4.6	16.3	4.9	0.10	0.76	22.1	0	1.4	23.5	94	0	11	
BCg	6.7	4.7	15.7	4.7	0.12	0.49	21.0	0	1.2	22.2	95	0	48	

Horiz	C (orgânico) %	N %	C N	ATAQUE POR						Si O2 Al2 O3 (Kl)	Si O2 R2 O3 (Kr)	Al2O3 Fe2O3	Fe2O3 livre %	Equivalente de CaCO3 %
				H2 SO4 (1:1)			Na OH (0.8%)							
				SiO2	Al2 O3	Fe2 O3	Ti O2	P2 O5	MnO			Fe2O3		
A1g	2.06	0.20	10	22.8	13.4	6.9	0.66			2.89	2.89	2.18	3.05	
ABg	0.56	0.07	8	20.6	11.9	6.9	0.63			2.94	2.94	2.15	2.71	
BAG	0.45	0.06	8	21.2	12.3	6.4	0.65			2.93	2.93	2.20	3.02	
Bg1	0.36	0.06	6	22.8	13.6	6.8	0.66			2.85	2.85	2.16	3.14	
Bg2	0.28	0.05	6	23.2	13.9	7.7	0.64			2.84	2.84	2.10	2.83	
BCg	0.23	0.05	5	20.5	12.6	6.4	0.60			2.77	2.77	2.09	3.09	

Horoz	100Na+ T	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)						Constantes Hídricas %				
		C.E. do Extrato mmhos/cm 25°C	Água %	Ca++	Mg++	K+	Na+	HCO3 - CO3 =	Cl-	SO4 =	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A1g	1													
ABg	2													
BAG	4	0.51	50	0.5	0.3	0.09	0.13							
Bg1	5	0.55	54	0.5	0.3	0.06	0.17							
Bg2	3													
BCg	2													

Relação textural:

4.2.4 - SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS

Os solos que formam esta unidade de mapeamento, estão situados nas planícies aluviais dos cursos d'água, formados por deposições de sedimentos constituídos de argilas, areia, silte e restos orgânicos, sob condições de drenagem deficiente e topografia plana.

São solos ácidos, muito mal drenados, sujeitos a inundações periódicas e/ou permanentes, pelas águas plúvio-fluviais, com perfis pouco profundos, sofrendo oscilação freáticas constantes, provocando a saturação dos solos e o processo de oxi-redução do ferro existente no solo.

Este solos ocorrem na área, principalmente, no igapó; da planície aluvial do rio Solimões.

A sua utilização agrícola é bastante limitada, devido permanecer inundado durante todo o ano.

L2a1 - LATOSSOLO AMARELO ALCO A moderado tempo úmido, argilosos, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano, declividade de 0 a 3%, bem drenado.

L2a2 - LATOSSOLO AMARELO ALCO A moderado tempo úmido, argilosos, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano, declividade de 0 a 3%, bem drenado.

L2a3 - LATOSSOLO AMARELO PALIDO ALCO A moderado tempo úmido, argilosos, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano, declividade de 0 a 3%, bem drenado.

L2a6 - LATOSSOLO AMARELO ALCO A moderado tempo úmido, argilosos, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano, declividade de 0 a 3%, bem drenado.

PODZOLICO AMARELO

P2a1 - PODZOLICO AMARELO TH ALCO A moderado tempo úmido, argilosos, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano, declividade de 0 a 3%, bem drenado.

P2a2 - PODZOLICO AMARELO TH ALCO A moderado tempo úmido, argilosos, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano, declividade de 0 a 3%, bem drenado.

P2a3 - PODZOLICO AMARELO TH ALCO A moderado tempo úmido, argilosos, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano, declividade de 0 a 3%, bem drenado.

PROJETO: CE CALDEIRÃO

PERFIL: 05

NÚMERO DE CAMPO:

DATA: 15.12.88

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura argilosa caulínítico fase concrecionária (pedregosa) III floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado, declividade de 5%, bem drenado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 2,5km do início da área e 20m à esquerda da estrada, CE Caldeirão do CPAA/EMBRAPA. Iranduba - Amazonas

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: Perfil de trincheira em declive de 5% em terço superior da encosta, sob vegetação de capoeira.

LITOLOGIA: Arenito e argilito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Alter do Chão.

PERÍODO: Cretáceo/Terciário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-arenosos.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: Suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: Culturas de mandioca, milho, mamão, maracujá e etc.

CLIMA: Am de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR: Tarcísio Ewerton Rodrigues e Paulo Lacerda dos Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- Ap₁ - 0 - 8cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Ap₂ - 8 - 17cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Ap₃ - 17 - 31cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- BA - 31 - 50cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Bw₁ - 50 - 71cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; ; muito duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw₂ - 71 - 118cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila com cascalho, fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, friável, plástico e pegajoso; transição ondulada e abrupta.
- Bw_{3c} - 118 - 150cm⁺, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); argila muito cascalhenta; estrutura mascarada pelas concreções lateríticas; friável, plástico e pegajoso.
- RAÍZES - Finas e médias comuns no Ap₁, Ap₂ e Ap₃; finas comuns no BA e Bw₁, poucas no Bw₂ e raras no Bw_{3c}.
- OBSERVAÇÕES - Poros e canais muitos no perfil. Presença de concreções lateríticas com diâmetro de até 4cm. As concreções vesiculares com formas variadas e arestadas, sendo resultante de formação local. A camada de concreções lateríticas começa na profundidade de 118cm no perfil.
- A área foi cultivada recentemente com mandioca. Há presença de carvão no Ap₁, Ap₂ e Ap₃. Presença de carvão em grande quantidade na superfície devido a queima da capoeira.

Horizonte		Frações de amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de Floculação %	% Silte	Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profund. cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2-0.20 mm	Areia fina 0.2-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila <0.002 mm				% Argila	Apa-rente	
Ap1	0- 8	0	0	100	52	19	8	21	4	81	0.38	--	--	--
Ap2	- 17	0	0	100	35	22	11	32	32	0	0.34	1.33	2.53	47
Ap3	- 31	0	0	100	29	22	9	40	14	65	0.23	1.43	2.60	45
BA	- 50	0	0	100	31	19	10	40	0	100	0.25	1.42	2.60	45
Bw1	- 71	0	3	97	30	19	9	42	0	100	0.21	1.51	2.63	43
Bw2	-118	0	3	97	27	17	6	50	0	100	0.12	1.40	2.63	47
Bw3c	-150*	40	24	19	19	15	10	56	0	100	0.18	--	--	--
Horiz	pH (1:2.5)		COMPLEXO SORTIVO meq/100g								Vr. V (sat. de bases) %	100Al+++ S+Al+++	P assimi nível ppm	
	Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S (soma)	Al+++	H+	Valor T (soma)				
Ap1	3.5	3.8	0.5	0.6	0.06	0.03	1.2	2.2	4.4	7.8	15	65	11	
Ap2	4.5	4.1	0.4	0.6	0.05	0.05	0.5	1.8	4.4	6.7	7	78	8	
Ap3	4.4	4.0	0.2	0.6	0.04	0.04	0.3	1.7	3.2	5.2	6	85	3	
BA	4.3	4.0	0.1	0.6	0.01	0.03	0.1	1.4	2.4	3.9	3	93	2	
Bw1	4.3	4.0	0.1	0.6	0.01	0.02	0.1	1.3	1.7	3.1	3	93	2	
Bw2	4.4	4.2	0.1	0.6	0.01	0.01	0.1	1.0	1.3	2.4	4	91	2	
Bw3c	4.5	4.3	0.6	0.6	0.05	0.10	0.8	0.5	1.4	2.7	30	38	2	
Horiz	C (orgânico) %	N %	C %	ATAQUE POR						Si O2 Al2 O3 (Kl)	Si O2 R2 O3 (Kr)	Al2O3 Fe2O3	Fe2O3 livre %	Equivale- lante de CaCO3 %
				H2 SO4 (1:1)			Na OH (0.8%)							
Ap1	2.06	0.13	16	8.9	7.4	3.9	0.81			2.05	1.53	2.97		
Ap2	1.82	0.12	15	11.0	10.8	5.2	0.92			1.73	1.32	3.26		
Ap3	1.24	0.10	12	14.4	13.5	5.9	0.90			1.81	1.42	3.59		
BA	0.86	0.07	12	15.7	14.4	6.2	0.94			1.84	1.45	3.67		
Bw1	0.66	0.06	11	15.5	13.7	6.7	2.02			1.92	1.47	3.21		
Bw2	0.33	0.04	8	16.9	16.2	7.6	1.14			1.77	1.37	3.34		
Bw3c	1.80	0.17	11	22.0	20.4	9.6	0.66			1.83	1.41	3.33		
Horiz	100Na+ T	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)						Constantes Hídricas %				
		C.E. do Extrato mmhos/cm 25°C	Água %	Ca++	Mg++	K+	Na+	HCO3 - CO3 =	Ci-	SO4 =	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalen- te de unidade
Ap1	< 1													
Ap2	1													
Ap3	1													
BA	1													
Bw1	1													
Bw2	< 1													
Bw3c	4													

Relação textural:

PROJETO: CE CALDEIRÃO

PERFIL: 06

NÚMERO DE CAMPO:

DATA: 15.12.88

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura argilosa
caulinítico fase floresta equatorial subperenifólia relevo suave
ondulado, declividade de 4%, bem drenado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 240m da estrada e
120m da margem do lago Caldeirão, a 50m à esquerda da picada 24,
CE Caldeirão do CPAA/ EMBRAPA. Iranduba - Amazonas

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: Perfil coletado
com trado holandês, em declive de 3% sob vegetação de capoeira alta.

LITOLOGIA: Arenito e Argilito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Alter do Chão.

PERÍODO: Cretáceo/Terciário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-arenosos.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: Suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: cultura de mandioca, milho, arroz e etc.

CLIMA: Am de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR: Tarcísio Ewerton Rodrigues e Paulo Lacerda dos Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A - 0 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- AB - 20 - 40cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso, transição plana e gradual.
- BA - 40 - 60cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw₁ - 60 - 80cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw₂ - 80 - 120cm⁺, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

OBSERVAÇÕES - Presença de concreções lateríticas dispersas a partir de 100cm de profundidade.

Amostra de laboratório nº 89.1869/1873

Horizonte		Frações de amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Areia dispersa em água %	Grau de Floculação %	% Silte Argila	Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profund. cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2- 0.20 mm	Areia fina 0.2-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila <0.002 mm				Aparente	Real	
A1	0- 20	0	0	100	27	28	12	33	0	100	0.36			
AB	- 40	0	0	100	20	28	12	40	0	100	0.30			
BA	- 60	0	0	100	17	24	17	42	0	100	0.40			
Bw1	- 80	0	1	99	15	18	9	58	0	100	0.16			
Bw2	-120*	0	3	97	15	18	10	57	0	100	0.18			
Horiz	pH (1:2.5)		COMPLEXO SORTIVO meq/100g								Vr. V (sat. de bases) %	100Al+++ S+Al+++	P assimiável ppm	
	Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S (soma)	Al+++	H+	Valor T (soma)				
A1	3.5	3.6		0.6		0.07	0.04	0.7	4.7	2.8	8.2	9	87	3
AB				0.6		0.03	0.03	0.7	4.1	2.8	7.6	9	85	1
BA				0.4		0.01	0.01	0.4	4.1	1.8	6.3	6	91	1
Bw1				0.4		0.01	0.01	0.4	4.2	1.3	5.9	7	91	1
Bw2				0.2		0.01	0.01	0.2	3.6	1.0	4.8	4	95	1
Horiz	C (orgânico) %	N %	C N	ATAQUE POR						Si O2	Si O2	Al2O3 Fe2O3	Fe2O3 livre %	Equivalente de CaCO3 %
				H2 SO4 (1:1)			Na OH (0.8%)			Al2 O3 (Ki)	R2 O3 (Kr)			
A1	1.98	0.19	10	12.9	10.8	3.3	0.78			2.03	1.70	5.14		
AB	1.18	0.12	10	16.4	13.9	4.0	0.77			2.01	1.69	5.45		
BA	0.78	0.09	9	18.6	16.1	5.0	0.84			1.96	1.64	5.06		
Bw1	0.63	0.09	7	23.7	20.9	5.7	0.80			1.93	1.64	5.76		
Bw2	0.38	0.06	6	23.5	20.4	6.2	0.83			1.96	1.64	5.17		
Horiz	100Na+ T	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)						Constantes Hídricas %				
		C.E. do Extrato mmhos/cm 25°C	Água %	Ca++	Mg++	K+	Na+	HCO3 -	CO3 =	Cl-	SO4 =	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima
A1	< 1													
AB	< 1													
BA	< 1													
Bw1	< 1													
Bw2	< 1													

Relação textural: 1.37

4.2.2 - PODZÓLICO AMARELO

Esta classe compreende solos minerais, com horizonte B textural, argila de atividade baixa ou alta, tendo seqüência de horizontes A, Bt e C, bem diferenciados, cujas transições são normalmente clara ou gradual, podendo ou não apresentar no horizonte Bt, revestimento tênues (cerosidade) de materiais coloidais translocados nas superfícies das unidades estruturais e poros. São solos profundos, porosos, bem drenados, de textura média e argilosa, com estrutura moderadamente desenvolvida e características químicas variáveis, dependendo da natureza do material de origem.

Os solos Podzólicos identificados na área mapeada, assemelham-se ao Latossolo Amarelo, diferenciando-se deste, principalmente, pelo elevado gradiente textural que apresenta, provavelmente, em decorrência do uso intensivo a que vêm sendo submetidos durante anos.

De um modo geral, os perfis representativos possuem horizonte A do tipo moderado, proeminente e antrópico. A espessura nos perfis examinados varia de 52 a 72cm, compreendendo A₁, A₂ e AB, coloração no matiz 10YR, com valores 3 a 4 e cromas 1 a 3; classe de textura média; estrutura fraca pequena e média granular e blocos subangulares; a consistência quando úmida é friável, quando molhado é plástico e pegajoso; e transição plana e gradual para o horizonte B.

O horizonte Bt com espessura variando de 170 a 200cm, apresenta coloração predominantemente amarelada no matiz 10YR e por vezes no matiz 7,5YR nos horizontes mais profundos, sendo que em ambos os casos os valores e cromas são bastante altos. É um horizonte de textura argilosa e muito argilosa; estrutura fraca pequena e média blocos subangulares; a consistência é muito duro quando seco, sendo ligeiramente firme quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado.

Há uma diferença marcante, quanto as propriedades químicas, entre duas fases identificadas: Podzólico Amarelo Tb Álico e Podzólico Amarelo Tb Distrófico Epieutrófico A antrópico.

O Podzólico Amarelo Tb Álico apresenta elevada acidez com valores de pH que variam de 4,0 a 5,0. Os teores de alumínio trocável são considerados altos (0,3 a 1,4 meq/100g de solo) e tóxicos à maioria das plantas cultivadas. A saturação com alumínio é alta, acima de 50% (50 a 73%), o que confere o caráter álico ao solo. A soma (S) e saturação de bases (V%) são bastantes baixas, demonstrando uma carência de elementos nutritivos como o cálcio, magnésio e potássio disponíveis às plantas cultivadas. Com relação a capacidade de troca de cátions (T) os valores são muito baixos (1,5 a 6,0meq/100g de solo) devido a baixa atividade de argila.

O Podzólico Amarelo Tb Distrófico epieutrófico A antrópico, também conhecido como Terra Preta do Índio (FALESI, 1967, 1970 e 1972; SILVA, B.N.R. da et al, 1970), caracterizada por possuir um horizonte A espesso, de coloração escura, rico em fósforo assimilável e presença de fragmentos de cerâmica indígena. Apresenta acidez variando de fortemente a moderadamente ácido com valores de pH da ordem de 5,0 a 5,6;

com o alumínio trocável completamente insolubilizado, o que significa dizer que este elemento não se apresenta em níveis tóxicos, não interferindo, por conseguinte, no desenvolvimento das plantas. A soma de bases é considerada baixa a média (1,8 a 6,9meq/100g de solo), enquanto que, a saturação de bases com valores acima de 50% na camada superficial do solo, até cerca de 100cm é considerada alta determinando o caráter eutrófico ao solo.

A presença de fragmentos de cerâmica indígena, elevados teores de fósforo e coloração escura do horizonte superficial, indica a ocorrência de horizonte A antrópico.

Vale salientar que o teor de ferro é considerado baixo em ambos os casos, o que, provavelmente, determina a coloração amarelada que domina nesses solos.

Quanto ao teor de fósforo, em ambos os casos, é considerado alto, o que possivelmente, é devido a ação antrópica, exercida nessa área por longo período, como lugar de residência ou de cultivo, provocando um acúmulo de materiais orgânico-mineral rico em fósforo.

Na área mapeada os solos Podzólicos ocorrem predominantemente em relevo plano e suave ondulado e sob vegetação de floresta equatorial subperenifólia (capoeira e área de cultivo). São desenvolvidos de sedimentos da Formação Alter do Chão, período Terciário, situados nas áreas de terra firme, fora do alcance das águas de inundação.

As áreas de relevo plano e suave ondulado destes solos devem ser aproveitadas racionalmente em experimentos agrícolas. São áreas agricultáveis, onde os fatores limitantes poderão ser facilmente atenuados com a utilização de corretivos e adubos e controle da erosão. Quanto às áreas de relevo ondulado e escarpado, devem ser destinados à presença da flora e fauna.

De acordo com a situação da paisagem são identificados as seguintes fases:

- PODZÓLICO AMARELO Tb ÁLICO A proeminente textura média/argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.
- PODZÓLICO AMARELO Tb ÁLICO A moderado textura média/argilosa fase concrecionário (pedregosa) I floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado.
- PODZÓLICO AMARELO Tb ÁLICO A moderado textura média/argilosa fase concrecionário (pedregosa) I floresta equatorial subperenifólia relevo escarpado.
- PODZÓLICO AMARELO Tb DISTRÓFICO EPIEUTRÓFICO A antrópico textura média/muito argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano.

PROJETO: CE CALDEIRÃO

PERFIL: 07

NÚMERO DE CAMPO:

DATA: 16.12.88

CLASSIFICAÇÃO: PODZÓLICO AMARELO Tb DISTRÓFICO EPIEUTRÓFICO A
antrópico textura média/muito argilosa caulinitico fase floresta
equatorial subperenifolia relevo plano, declividade de 3%, bem
drenado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 80m da estrada na
picada 13A, na área do CE Caldeirão do CPAA/EMBRAPA. Iranduba
- Amazonas.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: Perfil de
trincheira em declive de 2% área experimental, gramíneas.

LITOLOGIA: Arenito e argilito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Alter do Chão.

PERÍODO: Cretáceo/Terciário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilosos cauliniticos.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e ondulado

EROSÃO: Laminar não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifolia.

USO ATUAL: Área experimental, culturas de mandioca, banana e mamão

CLIMA: Am de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR: Tarcísio Ewerton Rodrigues e Paulo Lacerda dos Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- Ap₁ - 0 - 18cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Ap₂ - 18 - 44cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular e blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- AB - 44 - 71cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- BA - 71 - 106cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido) e bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Bt₁ - 106 - 140cm, bruno-amarelado (10YR 5,5/8, úmido) com revestimento pouco de matéria orgânica de coloração bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt₂ - 140 - 210cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido) com revestimento pouco de matéria orgânica de coloração bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares; muito duro, ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt₃ - 210 - 270cm⁺, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); muito argiloso; plástico e pegajoso.

RAÍZES - Finas comuns no Ap₁, poucas no Ap₂ e raras no BA.

OBSERVAÇÕES - Presença de revestimento de matéria orgânica nos horizontes Bt₁, Bt₂ e Bt₃. Parte do horizonte Bt₂ e Bt₃ foram coletados com trado holandês. Ocorrência de fragmento de cerâmica de origem indígena até o AB. A atividade de organismo é muito intensa no perfil, principalmente por parte de minhocas com muitas galerias. Poros e canais muitos no perfil. No preparo desta área, para instalação de experimento, foi utilizado máquinas pesadas, aumentando a consistência do solo, quando úmido, de friável para firme.

60 LI.83
81,75 / 32,67
LI.89

PERFIL 07 CE CALDEIRAO

ANALISES FISICAS E QUIMICAS

Amostra de laboratório nº 89.1874/1880

Horizonte		Frações de amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de Floculação %	% Silte		Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profund cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2-0.20	Areia fina 0.2-0.05	Silte 0.05-0.002	Argila <0.002			% Argila	Apa-rente	Real		
Ap1	0-18	0	1	99	39	18	15	28	19	32	0.54	1.53	2.56	40	
Ap2	-44	0	tr	100	39	19	8	34	28	18	0.24	1.53	2.60	41	
AB	-71	0	1	99	38	18	8	36	32	11	0.22	1.58	2.60	39	
BA	-106	0	0	100	29	13	7	51	15	71	0.14	1.49	2.67	44	
Bt1	-140	0	0	100	21	10	5	64	0	100	0.08	1.36	2.67	49	
Bt2	-210	0	0	100	20	8	7	65	0	100	0.11	--	--	--	
Bt3	-270+	0	0	100	18	9	6	67	0	100	0.09	--	--	--	
Horiz	pH (1:2.5)		COMPLEXO SORTIVO meq/100g								Vr. V (sat. de bases) %	100Al+++ S+Al+++	P assimi nível ppm		
	Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S (soma)	Al+++	H+	Valor T (soma)					
Ap1	5.1	4.6	6.3	0.4	0.10	0.06	6.9	0	5.5	12.4	56	0	240		
Ap2	5.6	4.7	4.9	0.4	0.02	0.04	5.4	0	4.5	9.9	55	0	504		
AB	5.7	4.7	3.7	0.2	0.01	0.03	3.9	0	3.5	7.4	53	0	132		
BA	5.5	4.7	2.5	0.6	0.01	0.02	3.1	0	2.9	6.0	52	0	120		
Bt1	5.2	4.5	2.0	0.2	0.01	0.01	2.2	0	3.0	5.2	42	0	96		
Bt2	5.2	4.5	1.6	0.2	0.01	0.01	1.8	0	2.8	4.6	39	0	168		
Bt3	5.0	4.6	1.6	0.2	0.01	0.02	1.8	0	2.8	4.6	39	0	204		
Horiz	C (orgânico) %	N %	C %	ATAQUE POR						Si O2 Al2 O3 (Kl)	Si O2 R2 O3 (Kr)	Al2O3 Fe2O3	Fe2O3 %	Equivalente de CaCO3 %	
				H2 SO4 (1:1)			Na OH (0.8%)								
Ap1	1.02	0.11	9	10.8	9.7	5.2	0.88		1.89	1.41	2.93				
Ap2	1.04	0.11	9	12.0	10.6	6.5	0.90		1.92	1.38	2.56				
AB	0.69	0.08	9	13.8	12.3	6.6	1.00		1.91	1.42	2.93				
BA	0.61	0.07	9	18.0	17.3	8.5	1.30		1.77	1.35	3.19				
Bt1	0.33	0.06	6	23.1	22.1	10.8	1.34		1.78	1.35	3.21				
Bt2	0.20	0.05	4	23.2	22.3	10.2	1.19		1.77	1.37	3.43				
Bt3	0.18	0.04	5	23.9	23.3	10.3	0.72		1.74	1.36	3.55				
Horoz	100Na+ T	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)						Constantes Hidricas %					
		C.E. do Extrato mmhos/cm 25°C	Água %	Ca++	Mg++	K+	Na+	HCO3 - CO3 =	Cl-	SO4 =	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de unidade	
Ap1	< 1														
Ap2	< 1														
AB	< 1														
BA	< 1														
Bt1	< 1														
Bt2	< 1														
Bt3	< 1														

Relação textural: 1.76

PROJETO: CE CALDEIRÃO

PERFIL: 08

NÚMERO DE CAMPO:

DATA: 16.12.88

CLASSIFICAÇÃO: PODZÓLICO AMARELO Tb ÁLICO A proeminente textura média/argilosa caulínico fase floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado, declividade de 3%, bem drenado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO:

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: A 135m da margem esquerda da estrada na picada 17B na área do CE Caldeirão do CPAA/EMBRAPA. Iranduba - Amazonas.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: Perfil de trincheira, em declive de 2%, sob vegetação capoeira e samambaia de porte baixo.

LITOLOGIA: Arenito e argilito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Formação Alter do Chão.

PERÍODO: Cretáceo/Terciário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilosos caulínicos.

PEDREGOSIDADE: Não pedregoso.

ROCHOSIDADE: Não rochoso.

RELEVO LOCAL: Plano.

RELEVO REGIONAL: Plano e suave ondulado.

EROSÃO: Laminar não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta equatorial subperenifólia.

USO ATUAL: Experimento de mandioca, banana e capoeira.

CLIMA: Am de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR: Tarcísio Ewerton Rodrigues e Paulo Lacerda dos Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Análises Físicas e Químicas

- A₁ - 0 - 18cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); franco arenosa; fraca pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- A₂ - 18 - 37cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.
- AB - 37 - 52cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido) e material transportado do horizonte B bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- BA - 52 - 73cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido) e bruno (10YR 5/3, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt₁ - 73 - 107cm, amarelo-brunado (10YR 5,5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt₂ - 107 - 133cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); muito argilosa; fraca a moderada e média blocos subangulares; ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt₃ - 133 - 167cm, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); muito argilosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt₄ - 167 - 227cm⁺, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); muito argilosa; plástico e pegajoso.

RAÍZES - Finas e médias muitas no A₁₁, comuns no A₁₂. Finas poucas no AB e BA, raras no Bt₁ e Bt₂.

OBSERVAÇÕES - Os horizontes AB e BA encontram-se misturados com material de horizonte subjacente e sobrejacente respectivamente por efeito da intensa atividade de minhocas. Presença de revestimento de matéria orgânica e material transportado por organismos no BA, Bt₁, Bt₂ e Bt₃.
O horizonte Bt₄ foi coletado com trado holandês. Presença de galerias (canais) preenchidos por material sobrejacente rico em matéria orgânica, transportado por organismos (minhocas). Não foi observado no perfil fragmento de cerâmica, mas o horizonte A é escuro e espesso.

Horizonte		Fracções de amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH calgon) %				Argila dispersa em água %	Grau de Floculação %	% Silte % Argila	Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profund. cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2-0.20 mm	Areia fina 0.2-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila <0.002 mm				Apa-rente	Real	
A11	0- 18	0	0	100	55	28	1	16	12	25	0.06			
A12	- 37	0	0	100	39	25	10	26	22	15	0.38			
AB	- 52	0	0	100	32	20	9	39	6	85	0.23			
BA	- 73	0	0	100	26	18	8	48	0	100	0.17			
Bt1	-107	0	0	100	23	16	8	53	0	100	0.15			
Bt2	-133	0	0	100	23	13	6	58	0	100	0.10			
Bt3	-167	0	0	100	21	12	8	59	0	100	0.14			
Bt4	-227+	0	0	100	22	14	8	56	0	100	0.14			
Horiz	pH (1:2.5)		COMPLEXO SORTIVO meq/100g									Vr. V (sat. de bases) %	100Al+++ S+Al+++	P assimilável ppm
	Água	KCl 1N	Ca++	Mg++	K+	Na+	Valor S (soma)	Al+++	H+	Valor T (soma)				
A11	3.7	3.8	0.9		0.10	0.02	1.0	1.4	3.6	6.0	17	58	84	
A12	4.2	4.0	0.7		0.02	0.02	0.7	1.2	3.2	5.1	14	63	84	
AB	4.4	4.1	0.5		0.02	0.04	0.6	1.0	2.6	4.2	14	63	29	
BA	4.6	4.1	0.3		0.01	0.01	0.3	0.8	1.9	3.0	10	73	20	
Bt1	4.7	4.2	0.3		0.01	0.01	0.3	0.6	1.6	2.5	12	67	15	
Bt2	4.9	4.2	0.3		0.06	0.01	0.4	0.6	1.5	2.5	16	60	13	
Bt3	5.0	4.3	0.3		0.05	0.02	0.4	0.5	1.3	2.2	18	56	8	
Bt4	4.9	4.4	0.3		0.02	0.01	0.3	0.3	0.9	1.5	20	50	3	
Horiz	C (orgânico) %	N %	C %	ATAQUE POR						Si O2 A12 O3 (Kl)	Si O2 R2 O3 (Kr)	Al2O3 Fe2O3	Fe2O3 livre %	Equivalente de CaCO3 %
				H2 SO4 (1:1)			Na OH (0.8%)							
				SiO2	Al2 O3	Fe2 O3	Ti O2	P2 O5	MnO					
A11	1.22	0.11	11	6.8	5.6	3.1	0.86			2.06	1.52	2.83		
A12	0.89	0.09	10	10.3	9.2	4.4	0.97			1.90	1.46	3.28		
AB	0.52	0.06	9	14.6	14.0	5.7	1.08			1.77	1.41	3.86		
BA	0.45	0.06	8	18.4	16.7	6.7	1.12			1.87	1.49	3.91		
Bt1	0.38	0.05	8	19.4	19.0	7.1	1.13			1.74	1.40	4.20		
Bt2	0.35	0.05	7	21.9	19.8	9.0	1.31			1.88	1.46	3.45		
Bt3	0.30	0.04	8	23.6	21.6	7.5	1.27			1.86	1.52	4.52		
Bt4	0.08	0.02	4	24.5	21.9	7.2	1.32			1.90	1.57	4.77		
Horiz	100Na+ T	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)						Constantes Hídricas %				
		C.E. do Extrato mmhos/cm 25°C	Água %	Ca++	Mg++	K+	Na+	HCO3 - CO3 =	Ci-	SO4 =	Umidade 1/3atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A11	< 1													
A12	< 1													
AB	< 1													
BA	< 1													
Bt1	< 1													
Bt2	< 1													
Bt3	1													
Bt4	1													

4.2.3 - GLEI POUCO HÚMICO

PERFIL 03 De um modo geral, são solos minerais, hidromórficos, pouco desenvolvidos, de profundidade variável, pouco porosos, mal drenados, fortemente ácidos, originados de sedimentos recentes pertencente ao Quaternário. São desenvolvidos sob grande influência do lençol freático próximo ou na superfície, pelo menos em certas épocas do ano.

CLASSIFICAÇÃO Vale ressaltar, no entanto, que as características intrínsecas dos solos Glei Pouco Húmicos estão intimamente relacionados com a composição química e mineralógicas dos sedimentos que lhes dão origem. Como na Amazônia há uma grande diversidade de condições ambientais nas várzeas, os Glei Pouco Húmicos podem apresentar-se eutróficos, álicos, com alta ou baixa capacidade de troca catiônica, como também com diferentes condições de hidromorfismo de acordo com o regime de inundação a que estão sujeitos. Podem ocorrer sob cobertura vegetal de floresta equatorial perenifólia de várzea ou campo natural.

SITUAÇÃO Apresentam seqüência de horizontes do tipo A e Cg ou raramente A, Bg e Cg. O horizonte B gleizado apresenta cores neutras e mosqueados avermelhados, em decorrência do fenômeno de oxi-redução dos compostos de ferro que ocorre em meio anaeróbico devido ao encharcamento do terreno.

LITOLOGIA De acordo com os resultados das análises de laboratório, pode-se observar que esses solos apresentam pH fortemente ácido na camada superficial e moderadamente ácido a praticamente neutro na camada subsuperficial, cujos valores variam de 5,2 a 6,5. Os valores de alumínio trocável são considerados altos apenas na superfície do solo. apresentam valores altos para soma de bases (S), saturação de bases (V%), capacidade de troca catiônica (T) e fósforo assimilável, demonstrando que esses Gleis são de alta fertilidade química. Os teores de argila são relativamente baixos em comparação com o silte, sendo a relação silte/argila bastante alta, variando de 1,93 a 2,50, caracterizando um solo pouco intemperizado. Os teores de carbono orgânico são considerados médios na superfície e baixos nos horizontes subsuperficiais.

Ocorrem em relevo plano e sob cobertura de floresta equatorial perenifólia de várzea.

Quanto ao uso verificou-se que esses solos estão sendo utilizados com cultivos de banana e mandioca, e, com unidades experimentais de arroz, milho, mandioca, feijão e hortaliças, que devem servir como base para interpretação de sua aptidão agrícola.

USO ATUAL Dentro dos limites da área mapeada foram identificadas as seguintes fases:

- GLEI POUCO HÚMICO Tb ÁLICO A moderado textura argilosa caulinitico fase floresta equatorial perenifólia de várzea relevo plano.
- GLEI POUCO HÚMICO Ta EUTRÓFICO A moderado textura siltosa/argilosa fase floresta equatorial perenifólia de várzea relevo plano.

5 - LEGENDA

5.1 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DO MAPA DE SOLOS

LATOSSOLO AMARELO

- LAa1 - LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura média caulínítico fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano, declividade de 0 a 2%, bem drenado.
- LAa2 - LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura argilosa caulínítico fase floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado, declividade 4%, bem drenado.
- LAa3 - LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura argilosa caulínítico fase concrecionário III floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado, declividade de 3 a 5%, bem drenado.
- LAa4 - LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura muito argilosa caulínítico fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano, declividade de 0 a 2%, bem drenado.
- LAa5 - LATOSSOLO AMARELO-PÁLIDO ÁLICO A moderado textura muito argilosa caulínítico fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano, declividade de 0 a 2%, bem drenado.
- LAa6 - LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura muito argilosa caulínítico fase concrecionário I e II floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado, declividade de 2 a 5%, bem drenado.

PODZÓLICO AMARELO

- PAa1 - PODZÓLICO AMARELO Tb ÁLICO A moderado textura média/argilosa caulínítico fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano, declividade 0 a 2%, bem drenado.
- PAa2 - PODZÓLICO AMARELO Tb ÁLICO A moderado textura média/argilosa caulínítico fase concrecionário I floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado, encosta íngreme, declividade em torno de 25%, bem drenado.
- PAa3 - PODZÓLICO AMARELO Tb ÁLICO A moderado textura média/argilosa caulínítico fase concrecionário I floresta equatorial subperenifólia relevo forte ondulado encosta íngreme, declividade em torno de 45%, bem drenado.

PAd - PODZÓLICO AMARELO Tb DISTRÓFICO EPIEUTRÓFICO A antrópico textura média/muito argilosa caulinitico fase floresta equatorial subperenifolia relevo plano, declividade de 0 a 2%, bem drenado.

GLEI POUCO HÚMICO

HGPa - GLEI POUCO HÚMICO Tb ÁLICO A moderado textura argilosa fase floresta equatorial perenifolia de várzea relevo plano, declividade de 2%, mal drenado.

HGPe - GLEI POUCO HÚMICO Ta EUTRÓFICO A moderado textura argilosa fase floresta equatorial perenifolia de várzea relevo plano, declividade de 3%, mal drenado.

SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS

Hla - SOLOS INDISCRIMINADOS ÁLICOS textura indiscriminada fase floresta equatorial de igapó relevo plano, muito mal drenado.

5.2 - EXTENSÃO E PERCENTAGEM DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

Tabela 3 - Extensão territorial e percentagem das unidades de mapeamento.

SÍMBOLO REPRESENTADO NO MAPA DE SOLOS	ÁREA ha	PERCENTAGEM EM RELAÇÃO A ÁREA TOTAL
LAA1	3,89	2,07
LAA2	3,25	2,05
LAA3	5,63	3,00
LAA4	66,37	35,37
LAA5	2,90	1,55
PAa1	7,99	4,26
PAa2	11,53	6,14
PAa3	13,76	7,34
PAd	17,13	9,13
HGPa	11,86	6,32
HGPe	25,44	13,56
Hla	9,55	5,09
Águas Internas	2,20	1,17
TOTAL	181,50	97,05

6 - APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

A interpretação dos dados obtidos nos levantamentos de solos possibilita a utilização racional desse recurso natural na agricultura e em outras atividades que utilizam o solo como elemento integrante das mesmas. As interpretações para as atividades agrícolas são realizadas levando em consideração a classificação das terras de acordo com sua aptidão para diversas culturas, sob diferentes condições de manejo e viabilidade de melhoramento das condições do solo por meio do emprego de tecnologias. A interpretação desses dados também pode ser feita para outras atividades, tais como: geotécnica, engenharia civil, rodoviária e ferroviária, etc. Dentro, ainda, das possibilidades de interpretação dos dados de levantamento de solos podem ser consideradas as necessidades de fertilizantes e corretivos, permitindo uma avaliação de demanda potencial desses insumos em função da área cultivada.

As interpretações são realizadas com base em classificações técnicas, com finalidades bem definidas, retratando o nível tecnológico do momento em que as mesmas são feitas. Por isso, tanto as classificações técnicas como as metodológicas em que são baseadas as interpretações, podem ser substituídas e atualizadas, à medida que os conhecimentos científicos evoluem. Entretanto, os levantamentos de solos, baseados em classificações naturais, são de caráter bem mais duradouros, servindo de base a novas interpretações fundamentadas nos resultados mais atuais da pesquisa.

A necessidade de indicações de opções de uso das terras para uso agrícola em lavouras, pastagens, exploração florestal e áreas que devem ser preservadas, conduziu ao desenvolvimento do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras adotado pelo SNLCS-EMBRAPA. Deve ser ressaltado que o planejamento agrícola necessita de informações mais diversificadas sobre as possibilidades de uso das terras, para fundamentá-lo em bases amplas, ao nível dos conhecimentos tecnológicos já atingidos no país. De maneira que, as classes de aptidão das terras admitidos por este sistema, possibilitam a avaliação de aptidão agrícola das terras ao uso não só para lavouras, como também, para pastagem plantada, silvicultura, pastagem natural e áreas para preservação.

A remoção ou minimização das limitações naturais existentes nos solos para uso, por meio da introdução de técnicas agronômicas onerosas e sofisticadas, está diretamente relacionada ao nível cultural do agricultor, à assistência técnica e principalmente à facilidade de financiamento.

Convém ressaltar que, o aproveitamento racional da área estudada e, para fixar o homem à terra, se torna necessária a minimização e/ou remoção das limitações ao uso do solo, o que implica na aplicação de capital, juntamente com assistência técnica especializada, além da implantação de infra-estrutura adequada e implementação de sistemas auto-sustentados dos ecossistemas que possam atender ao mercado consumidor.

Deve-se enfatizar que estudos dessa natureza viabiliza não só um melhor ordenamento das atividades econômicas, como também, assegura uma "utilização sustentada" dos recursos naturais do Campo Experimental do Caldeirão do CPAA, visando a

conservação, a produtividade e o equilíbrio dos diferentes ecossistemas para melhoria do padrão de vida da população rural da região.

6.1 - METODOLOGIA

A metodologia do sistema de interpretação adotada, recomenda que a avaliação da aptidão agrícola das terras, seja baseada em resultados de levantamentos sistemáticos de recursos naturais, realizados com base nos vários atributos das terras-solo, clima, vegetação e geomorfologia, etc.

A classificação da aptidão agrícola das terras é um processo interpretativo, por isso, seu caráter é efêmero, podendo sofrer variações com a evolução tecnológica. Portanto, está em função da tecnologia vigente na época de sua realização.

A avaliação da aptidão agrícola, em síntese, consiste em avaliar as condições agrícolas das terras, levando-se em consideração as características do meio ambiente, propriedades físicas e químicas das diferentes classes de solos e a viabilidade de melhoramento de cinco qualidades básicas das terras: fertilidade natural, excesso de água, deficiência de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de implementos agrícolas.

Na classificação da aptidão agrícola, baseia-se em um posicionamento das terras dentro de seis grupos, os quais visam mostrar as alternativas de uso mais intensivo de determinada extensão de terra, em função da viabilidade de melhoramento das qualidades básicas das terras e da intensidade da limitação que persistir após a utilização de práticas agrícolas, inerentes ao sistema de manejo, considerando três níveis de tecnologia (**baixo nível tecnológico** - sistema de manejo A; **médio nível tecnológico** - sistema de manejo B; **alto nível tecnológico** - sistema de manejo C).

A metodologia da interpretação adotada pelo SNLCS-EMBRAPA, foi desenvolvida por BENNEMA et al (1964) e ampliada por RAMALHO FILHO et al (1983).

6.1.1 - COLETA DE DADOS

Os trabalhos foram desenvolvidos em duas etapas, uma de campo e outra de escritório.

No campo foram coletados, estudados e avaliados os dados referentes a solos, declividade, topografia, erosão, rochosidade, pedregosidade, profundidade efetiva, variação sazonal do lençol freático, risco de inundação, vegetação natural, uso atual, fertilidade aparente e comportamento das culturas e suas relações com o meio ambiente.

No estabelecimento das classes de aptidão agrícola das terras foram considerados também dados referentes a: área mapeada, drenagem, textura, tipo de horizonte, saturação por bases, índice de fertilidade, capacidade de troca de cátions, saturação por alumínio, tipos de culturas, possibilidade de rendimentos por unidade de área, necessidade e volume de adubação e susceptibilidade à erosão.

No escritório, os trabalhos constaram de pesquisa bibliográfica e catalogação das propriedades dos solos e dos dados obtidos no campo e no laboratório. Com os dados coletados, foram feitas tabelas de conversão para avaliação das classes de aptidão agrícola das terras em função dos fatores limitantes, em diferentes graus que representam as condições agrícolas das terras.

Finalmente, após o estabelecimento dos grupos de aptidão agrícola foi elaborada a legenda do mapa de classes de aptidão agrícola das terras. Quando as unidades de mapeamento são constituídas por associações de classes de solos, a classe de aptidão representada no mapa, refere-se à classe dominante, levando-se em consideração todos os componentes da associação de unidades de solo.

6.2 - NÍVEIS DE MANEJO CONSIDERADOS

Tendo em vista as práticas agrícolas ao alcance da maioria dos agricultores, em um contexto específico, técnico, social e econômico, são considerados três níveis de manejo, visando diagnosticar o comportamento das terras em diferentes níveis tecnológicos. Sua indicação é feita através das letras **A**, **B** e **C**, as quais podem aparecer na simbologia da classificação, escritas de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentam as terras, em cada um dos níveis adotados.

Nível de Manejo A

Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições da terra e das lavouras. As práticas agrícolas dependem do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples.

Nível de Manejo B

Baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas, principalmente, à tração animal.

Nível de Manejo C

Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

Os níveis B e C envolvem melhoramentos tecnológicos em diferentes modalidades, contudo, não levam em conta a irrigação na avaliação da aptidão agrícola das terras.

As terras consideradas viáveis de melhoramento total ou parcial, mediante a aplicação de fertilizantes e corretivos ou o emprego de técnicas como drenagem, controle à erosão, proteção contra inundações, remoção de pedras, etc., são classificadas de acordo com as limitações ainda persistentes, tendo em vista os níveis de manejo considerados. No caso do

nível de manejo A, a classificação é feita de acordo com as condições naturais da terra, uma vez que nesse nível não se considera técnicas de melhoramento.

6.3 - GRUPOS, SUBGRUPOS E CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

Um aspecto relevante no desenvolvimento deste sistema é o fato de poder ser apresentada, em um só mapa, a classificação da aptidão agrícola das terras, para diversos tipos de utilização, sob os três níveis de manejo considerados. O sistema utiliza-se de uma estrutura organizada em termos de grupos, subgrupos e classes de aptidão agrícola, para facilitar a representação gráfica das diferentes aptidões das terras em um único mapa.

Grupos de Aptidão Agrícola - A representação dos grupos é feita pelos algarismos de 1 a 6, em escalas decrescentes, segundo as possibilidades de utilização das terras. As limitações que afetam os diversos tipos de utilização, aumentam do grupo 1 para o grupo 6, diminuindo, conseqüentemente, as alternativas de uso e a intensidade com que as terras possam ser utilizadas.

Os grupos 1, 2 e 3, além da identificação de lavouras com tipo de utilização, desempenham a função de representar, no subgrupo, as melhores classes de aptidão das terras indicadas para lavouras, conforme os níveis de manejo. Os grupos 4, 5 e 6, apenas identificam tipos de utilização (pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e preservação da flora e da fauna, respectivamente) independente da classe de aptidão.

Subgrupo de Aptidão Agrícola - Consiste na indicação do tipo de utilização das terras, baseado no resultado conjunto da avaliação da classe de aptidão relacionada com o nível de manejo adotado. No exemplo 1(a)bC, o algarismo 1, indicativo do grupo, representa a melhor classe de aptidão dos componentes do subgrupo, tendo em vista que, as terras pertencem à classe de aptidão boa no nível de manejo C (grupo 1); classe de aptidão regular no nível de manejo B (grupo 2); e classe de aptidão restrita, no nível de manejo A (grupo 3). Há casos em que o subgrupo refere-se somente a um nível de manejo relacionado a uma única classe de aptidão agrícola.

Classe de Aptidão Agrícola - No sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras, as classes de aptidão constituem-se no último nível categórico. As classes de aptidão são denominadas de Boa, Regular, Restrita e Inapta, para cada tipo de utilização.

As classes expressam a aptidão agrícola das terras para um determinado tipo de utilização, num nível de manejo definido, dentro do subgrupo de aptidão. Elas refletem o grau de intensidade com que as limitações afetam as terras.

Em função dos graus de limitação atribuídos a cada uma das unidades das terras, resulta a classificação de sua aptidão agrícola. As classes são representadas pelas letras A, B e C, que expressam a aptidão das terras para lavouras e P, S, e N, que refletem a pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural, respectivamente. As letras indicativas das classes de aptidão, de acordo com os níveis de manejo, podem aparecer nos subgrupos em maiúsculas, minúsculas ou minúsculas entre parênteses, com indicação de diferentes tipos de utilização (Tabela 4).

TABELA 4 - Simbologia correspondente às classes de aptidão agrícola das terras.

CLASSE DE APTIDÃO AGRÍCOLA	TIPOS DE UTILIZAÇÃO					
	LAVOURAS			PASTAGEM PLANTADA	SILVI-CULTURA	PASTAGEM NATURAL
	NÍVEL DE MANEJO			NÍVEL DE MANEJO B	NÍVEL DE MANEJO B	NÍVEL DE MANEJO A
	A	B	C			
Boa	A	B	C	p	S	N
Regular	a	b	c	p	s	n
Restrita	(a)	(b)	(c)	(p)	(s)	(n)
Inapta	-	-	-			

A ausência de letras representativas das classes de aptidão agrícola, na simbologia dos subgrupos (3 ab), indica não haver aptidão para uso mais intensivo. Essa situação não exclui, necessariamente, o uso da terra com um tipo de utilização menos intensivo.

As classes de aptidão agrícola das terras são definidas em função da presença de propriedades limitantes ao uso (FAO, 1976), como descritas a seguir:

Classe Boa - Terras sem limitações significativas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Há um mínimo de restrições, que não reduz a produtividade ou benefícios, expressivamente, e não aumenta os insumos, acima de um nível aceitável.

Classe Regular - Terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, elevando a necessidade de insumos. Ainda que atrativas, essas vantagens são sensivelmente inferiores àquelas auferidas das terras da classe Boa.

Classe Restrita - Terras que apresentam limitações fortes para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, ou então aumentam os insumos necessários, de tal maneira, que os custos só seriam justificáveis marginalmente.

Classe Inapta - Terras que apresentam condições que parecem excluir a produção sustentada do tipo de utilização em questão.

Ao contrário das demais classes, esta não é representada por símbolos. Sua interpretação é feita pela ausência de letras no tipo de utilização considerada.

As terras consideradas inaptas para lavouras têm suas possibilidades analisadas para usos menos intensivos (pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural). No entanto, as terras classificadas como inaptas para os diversos tipos de utilização considerados, têm

como alternativa, serem indicadas para a preservação da flora e da fauna, recreação ou algum outro tipo de uso agrícola. Trata-se de terras ou paisagem, pertencentes ao grupo 6, nas quais devem ser estabelecidas ou mantida em cobertura vegetal não só por razões ecológicas, como também para proteção de áreas agricultáveis contínuas.

O enquadramento das terras em classes de aptidão resulta da interação de suas condições agrícolas, do nível de manejo considerado e das exigências dos vários tipos de utilização. As terras de uma classe de aptidão são similares quanto ao grau, mas não quanto ao tipo de limitação ao uso agrícola. Cada classe inclui diferentes tipos de solo, muitos destes requerendo tratamento distinto.

6.4 - REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA

Os algarismos de 1 a 5, que aparecem na simbologia cartográfica, representam os grupos de aptidão agrícola, que identificam os tipos de utilização indicados para as terras: lavouras, pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural. As terras que não se prestam para nenhum desses usos constituem o grupo 6, o qual deve ser indicado para preservação ambiental.

As letras A, B ou C, que acompanham os algarismos referentes aos três primeiros grupos, expressam a aptidão agrícola para lavouras em pelo menos um dos níveis de manejo considerados. Para os grupos 4 e 5, que se referem aos outros tipos de utilização menos intensivos, a indicação da aptidão é feita de modo similar, utilizando-se as letras P, S e N. Conforme as classes de aptidão sejam boa, regular ou restrita, essas letras podem ser notadas nas formas maiúsculas, minúsculas ou minúsculas entre parênteses.

Com o objetivo de esclarecer a classificação da aptidão agrícola das terras são fornecidos exemplos ilustrativos de sua simbolização.

- 1ABC - Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras nos níveis de manejo A, B e C.
- 1(a)bc - Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo C, regular no nível B e restrita no nível A.
- 2(a)bc - Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras nos níveis de manejo B e C e restrita no nível de manejo A.
- 3(ab) - Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras nos níveis de manejo A e B e inapta no nível C.
- 5Sn - Terras pertencentes à classe de aptidão boa para silvicultura e à classe regular para pastagem natural.
- 6 - Terras sem aptidão para uso agrícola.

Convenções Adicionais

Está evidente que o uso indicado para as terras é o mais adequado, do ponto de vista de suas qualidades. No entanto, em face de certas características especiais dessas mesmas terras ou do conjunto ambiental, podem existir outras possibilidades de utilização

ou, ao contrário, impedimento a certos usos. Basicamente, terras aptas para culturas de ciclo curto o são também para culturas de ciclo longo, consideradas menos exigentes. Mas há fatores, como a ocorrência de solos muito rasos, de terras localizadas em áreas inundáveis ou sujeitas a freqüentes inundações, ou ainda, de condições climáticas desfavoráveis, que constituem exceção. Essas áreas são indicadas no mapa de aptidão agrícola com convenções especiais.

Deve-se considerar, ainda, que unidades de mapeamento formadas por associações de terras requerem, na sua avaliação, um tratamento distinto daquele atribuído às unidades simples. Constituídas de um ou mais componentes, que podem pertencer a diferentes classes de aptidão agrícola, são representadas no mapa de acordo com a aptidão correspondente ao dominante. Porém a presença de outros componentes, ainda que em menor extensão na associação, seja de classificação superior ou inferior a do dominante, foi respeitada, uma vez que, em estudos realizados em escalas pequenas, podem representar milhares de hectares. A colocação do traço contínuo ou interrompido sob o símbolo representativo da classificação, indica esses casos, respectivamente.

6.5 - CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS

Para a análise das condições agrícolas das terras, toma-se hipoteticamente como referência um solo que não apresente problemas de fertilidade, deficiência de água, excesso de água ou deficiência de oxigênio, que não seja susceptível à erosão e nem ofereça impedimentos à mecanização. Como normalmente as condições das terras fogem a um ou a vários desses aspectos, estabeleceram-se diferentes graus de limitação em relação ao solo de referência para indicar a intensidade dessa variação. Os cinco fatores tradicionais para avaliar as condições agrícolas das terras foram também aqui considerados:

Deficiência de fertilidade;

Deficiência de água;

Excesso de água ou deficiência de oxigênio;

Susceptibilidade à erosão; e

Impedimentos à mecanização.

Além das características inerentes ao solo implícitas nesses cinco fatores, tais como: textura, estrutura, profundidade efetiva, capacidade de troca de cátions, saturação por bases, teor de matéria orgânica, pH, etc., outros fatores ecológicos (temperatura, umidade, pluviosidade, topografia, cobertura vegetal e etc.) são considerados na avaliação da aptidão agrícola. Em fase posterior, quando numa análise de adequação do uso das terras, deverão ser considerados fatores sócio-econômicos. De modo geral, a avaliação das condições agrícolas das terras é feita em relação a vários fatores, muito embora alguns deles atuem de forma mais determinante, como a declividade, pedregosidade ou profundidade, que por si já restringem certos tipos de utilização, mesmo com tecnologia avançada.

Deficiência de Fertilidade - fertilidade está na dependência, principalmente, da disponibilidade de macro e micronutrientes, incluindo também a presença ou ausência de

certas substâncias tóxicas, solúveis, como a presença ou ausência de sais solúveis, especialmente sódio.

Deficiência O índice de fertilidade é avaliado através da saturação por bases, saturação por alumínio, soma de bases trocáveis, capacidade de troca de cátions, relação C/N, fósforo assimilável, saturação por sódio, condutividade elétrica e pH. Esses dados são obtidos quando da análise dos perfis do solo. Outras indicações da fertilidade natural poderão ser obtidas através de observações da profundidade efetiva do solo, das condições de drenagem, da atividade biológica, do tipo de solo, do tipo de vegetação, do uso da terra, da qualidade da pastagem, do comportamento das culturas, dos rendimentos, etc., que deverão auxiliar na determinação das condições agrícolas das terras. Na avaliação desse fator são admitidos os seguintes graus de limitação: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte.

Grau de Limitação por Deficiência de Fertilidade

- **NULO (N)** - Esse grau refere-se a terras que possuem elevadas reservas de nutrientes para as plantas, sem apresentar toxidez por sais solúveis, sódio trocável ou outros elementos prejudiciais ao desenvolvimento das plantas. Praticamente não respondem à adubação e apresentam ótimos rendimentos durante muitos anos (supostamente mais de 20 anos), mesmo sendo as culturas das mais exigentes. Solos pertencentes a esse grau apresentam ao longo do perfil mais de 80% de saturação por bases, soma de bases acima de 6meq/100g de solo e são livres de alumínio extraível na camada arável.

- **LIGEIRO (L)** - Terras com boa reserva de nutrientes para as plantas, sem presença de toxidez por excesso de sais solúveis ou sódio trocável, devendo apresentar saturação por bases (V%) maior que 50%, saturação por alumínio menor que 30% e soma de bases trocáveis (S) sempre acima de 3meq/100g de TFSA (Terra Fina Seca ao Ar). As terras com essas características têm capacidade de manter boas colheitas durante vários anos (supostamente mais de dez anos), com pequena exigência de fertilizantes para manter o seu estado nutricional.

- **MODERADO (M)** - Terras com limitada reserva de nutrientes para as plantas, referentes a um ou mais elementos, podendo conter sais tóxicos capazes de afetar certas culturas. Durante os primeiros anos de utilização agrícola, essas terras permitem bons rendimentos, verificando-se posteriormente (supostamente depois de cinco anos), um rápido declínio na produtividade. Torna-se necessária a aplicação de fertilizantes e corretivos após as primeiras safras.

- **FORTE (F)** - Terras com reservas muito limitadas de um ou mais elementos nutricionais, podendo conter sais tóxicos em quantidades tais que permitam apenas o desenvolvimento de plantas com tolerância. Normalmente se caracterizam pela baixa soma de bases trocáveis. Essas características se refletem nos baixos rendimentos da maioria das culturas e das pastagem, desde o início da exploração agrícola, devendo ser corrigida essa deficiência na fase inicial de sua utilização.

- **MUITO FORTE (MF)** - Terras mal providas de nutrientes, com remotas possibilidades de serem exploradas com quaisquer tipos de utilização agrícola. Podem ocorrer, grandes

quantidades de sais solúveis. Apenas plantas com muita tolerância conseguem adaptar-se a essas áreas.

Deficiência de Água - É definida pela quantidade de água armazenada no solo, possível de ser aproveitada pelas plantas, a qual está na dependência de condições climáticas (especialmente precipitação e evapotranspiração) e edáficas (capacidade de retenção de água). A capacidade de armazenamento de água disponível, por sua vez, é decorrente de características inerentes ao solo, como textura, tipo de argila, teor de matéria orgânica e profundidade efetiva. Além dos fatores mencionados, a duração do período de estiagem, distribuição anual da precipitação, características da vegetação natural e comportamento das culturas, são também utilizados para determinar os graus de limitação por deficiência de água.

Convém esclarecer que a irrigação não está sendo considerada na avaliação da aptidão agrícola feita por esta metodologia, razão porque a deficiência de água afeta igualmente a utilização dos solos sob os diferentes níveis de manejo.

Grau de limitação por Deficiência de Água

- **NULA (L)** - Terras em que não há falta de água disponível para o desenvolvimento das culturas em nenhuma época do ano. Terras com boa drenagem interna ou livres de estação seca, bem como aquelas com lençol freático elevado, típicas de várzeas, devem estar incluídas nesse grau de limitação. A vegetação natural é normalmente de floresta perenifólia, campos hidrófilos e higrófilos e campos subtropicais sempre úmidos. Em algumas áreas, dependendo da temperatura, da umidade relativa e da distribuição das chuvas, há possibilidade de dois cultivos em um ano.

- **LIGEIRO (L)** - Terras sujeitas à ocorrência de uma pequena falta de água disponível durante o período de um a três meses, limitando o desenvolvimento de culturas mais sensíveis, principalmente as de ciclo vegetativo longo. A vegetação normalmente é constituída de floresta e cerrado subperenifólio e de alguns campos. As terras pertencentes a esse grau de limitação podem ser subdivididas conforme a ocorrência de veranicos durante a época úmida, o que facilita a interpretação sobre a possibilidade de dois cultivos por ano.

- **MODERADO (M)** - Terras em que ocorre uma considerável deficiência de água disponível durante um período de três a seis meses por ano, o que elimina as possibilidades de grande parte das culturas de ciclo longo e reduz significativamente as possibilidades de dois cultivos de ciclo curto, anualmente. Não se prevêem, em áreas com esse grau de limitação, irregularidade durante o período chuvoso. A vegetação é constituída de cerrado e floresta subcaducifólia, bem como floresta caducifólia em solos com alta capacidade de retenção de água disponível.

- **FORTE (F)** - Terras nas quais ocorre uma acentuada deficiência de água durante um longo período, normalmente seis a oito meses. As precipitações oscilam de 600 a 800mm por ano, com irregularidade em sua distribuição e predominam altas temperaturas. A vegetação que ocupa as áreas dessas terras é constituída, normalmente, caatinga a caatinga hipoxerófila, ou seja, de caráter seco menos acentuado, terras com estação seca menos marcante, porém com baixa disponibilidade de água, pertencem a esse grau. As possibilidades de

desenvolvimento de culturas de ciclo longo não adaptadas à falta de água estão seriamente comprometidas e as de ciclo curto dependem muito da distribuição das chuvas na sua estação de ocorrência.

- **MUITO FORTE** - Terras com uma severa deficiência de água durante um período seco que oscila de oito a dez meses por ano. A precipitação está compreendida entre 400 e 600mm por ano, com muita irregularidade em sua distribuição e com altas temperaturas. A vegetação é tipicamente de caatinga hiperxerófila ou outras espécies de caráter seco muito acentuado, equivalente a do sertão do rio São Francisco. Terras com estação seca menos pronunciada, porém com baixa disponibilidade de água para as culturas, estão incluídas nesse grau, bem como aquelas que apresentam alta concentração de sais solúveis, capaz de elevar o ponto de murchamento. Está implícita a eliminação de quaisquer possibilidades de desenvolvimento de culturas de ciclo longo não adaptadas à falta de água.

Excesso de Água ou Deficiência de Oxigênio - Normalmente relacionado com a classe de drenagem natural do solo, que por sua vez é resultante da interação de vários fatores (precipitação, evapotranspiração, relevo local e propriedades do solo). Estão incluídos na análise desse aspecto os riscos, frequência e duração das inundações a que pode estar sujeita a área. Observações da estrutura, permeabilidade do solo, a presença e a profundidade de um horizonte menos permeável são importantes para o reconhecimento desses problemas.

Graus de Limitações por Excesso de Água

- **NULO (N)** - Terras que não apresentam problemas de aeração ao sistema radicular na maioria das culturas durante todo o ano. São classificadas como excessivamente e bem drenadas.

- **LIGEIRO (L)** - Terras que apresentam certa deficiência de aeração às culturas sensíveis ao excesso de água, durante a estação chuvosa sendo em geral moderadamente drenadas.

- **MODERADO (M)** - Terras nas quais a maioria das culturas sensíveis não se desenvolve satisfatoriamente, em decorrência da deficiência de aeração durante a estação chuvosa. São consideradas imperfeitamente drenadas, estando sujeitas a riscos ocasionais de inundação.

- **FORTE (F)** - Terras que apresentam sérias deficiências de aeração, só permitindo o desenvolvimento de culturas não adaptadas, mediante trabalho de drenagem artificial, envolvendo obras ainda viáveis ao nível do agricultor. São consideradas, normalmente, mal drenadas e muito mal drenadas, estando sujeitas a inundações frequentes, prejudiciais à maioria das culturas.

- **MUITO FORTE (MF)** - Terras que apresentam praticamente as mesmas condições de drenagem do grau anterior, porém os trabalhos de melhoramento compreendem grandes obras de engenharia a nível de projetos fora do alcance do agricultor, individualmente.

Susceptibilidade à Erosão - Diz respeito ao desgaste que a superfície do solo poderá sofrer quando submetida a qualquer uso, sem medidas conservacionistas, estando na dependência das condições climáticas (especialmente do regime pluviométrico), do solo (textura, estrutura, permeabilidade, capacidade de retenção de água, presença ou ausência da camada compacta e de pedregosidade), do relevo (declividade, extensão da pendente e microrrelevo) e da cobertura vegetal.

Graus de Limitação por Susceptibilidade à Erosão

- **NULO (N)** - Terras não susceptíveis à erosão. Geralmente ocorrem em relevo plano ou quase plano, com boa permeabilidade. Quando cultivadas por dez a vinte anos podem apresentar erosão ligeira, que pode ser controlada com práticas simples de manejo.

- **LIGEIRO (L)** - Terras que apresentam pouca susceptibilidade à erosão. Normalmente possuem boas propriedades físicas, variando os declives de 3 a 8%. Quando utilizadas com lavouras por um período de dez a vinte anos mostram, normalmente, uma perda de 25% ou mais do horizonte superficial. Práticas conservacionistas simples podem prevenir contra esse tipo de erosão.

- **MODERADO (M)** - Terras que apresentam moderada susceptibilidade à erosão. Seu relevo é normalmente ondulado, com declives de 8 a 20%. Esses níveis de declives podem variar para mais, quando as condições físicas forem muito favoráveis, ou para menos de 8%, quando muito desfavoráveis, como é o caso de solos com horizonte A arenoso e mudança textural abrupta para o horizonte B. Se utilizadas sem adoção de princípios conservacionistas, essas terras podem apresentar sulcos e voçorocas, requerendo, pois, práticas intensivas de controle à erosão, desde o início de sua utilização agrícola.

F- **FORTE (F)** - Terras que apresentam grandes susceptibilidade à erosão. Ocorrem em relevo forte ondulado, com declives normalmente de 20 a 45%, os quais podem ser maiores ou menores, dependendo de suas condições físicas. Na maioria dos casos a prevenção à erosão é difícil e dispendiosa, podendo ser antieconômica.

- **MUITO FORTE (MF)** - Terras que apresentam severa susceptibilidade à erosão. Não são recomendáveis para uso agrícola, sob pena de serem totalmente erodidas em poucos anos. Trata-se de terras ou paisagens com declive superior a 45%, nas quais devem ser estabelecida uma cobertura vegetal que evite o seu arrasamento.

Impedimentos à Mecanização - Como o próprio nome indica, refere-se às condições apresentadas pelas terras para o uso de máquinas e implementos agrícolas. A extensão e forma das pendentes, condições de drenagem, profundidade, textura, tipo de argila, pedregosidade e rochiosidade superficial condicionam o uso ou não de mecanização. Esse fator é relevante no nível de manejo C ou seja, o mais avançado, no qual está previsto o uso de máquinas e implementos nas diversas fases da operação agrícola.

Graus de Limitação por Impedimentos à Mecanização

- **NULO (N)** - Terras que permitem, em qualquer época do ano, o emprego de todos os tipos de máquinas e implementos agrícolas ordinariamente utilizados. São geralmente de topografia plana e praticamente plana, com declividade inferior a 3%, não oferecendo impedimentos relevantes à mecanização. O rendimento do trator (número de horas de trabalho usadas efetivamente) é superior a 90%.

LIGEIRO (L) - Terras que permitem, durante quase todo o ano, o emprego da maioria das máquinas agrícolas. São quase sempre de relevo suave ondulado, com declive de 3 a 8%, profundas a moderadamente profundas, podendo ocorrer em áreas de relevo mais suaves, apresentando, no entanto outras limitações, como textura muito arenosa ou muito argilosa,

Quais (Tabela 5) estão as classes de aptidão de acordo com a viabilidade ou não de

restrições de drenagem, pequena profundidade, pedregosidade, sulcos de erosão etc. O rendimento do trator deve estar entre 75 a 90%.

- **MODERADO (M)** - Terras que não permitem o emprego de máquinas ordinariamente utilizadas durante todo o ano. Essas terras apresentam relevo ondulado, com declividade de 8 a 10% ou topografia mais suave, no caso de ocorrência de outros impedimentos à mecanização (pedregosidade, rochosidade, profundidade exígua, textura muito arenosa ou muito argilosa, argila do tipo 2:1, grandes sulcos de erosão, drenagem imperfeita e etc.). O rendimento do trator normalmente está entre 50 e 75%.

- **FORTE (F)** - Terras que permitem apenas, em quase sua totalidade, o uso de implementos de tração animal ou máquinas especiais. Caracterizam-se pelos declives acentuados (20 a 45%), em relevo forte ondulado. Sulcos e voçorocas podem constituir impedimentos ao uso de máquinas, bem como pedregosidade, rochosidade, pequena profundidade, má drenagem e etc. O rendimento do trator é inferior a 50%.

- **MUITO FORTE (MF)** - Terras que não permitem uso de maquinaria, sendo difícil até mesmo o uso de implementos de tração animal. Normalmente são de topografia montanhosa, com declives superiores a 45%, com impedimentos muitos fortes devido a pedregosidade, rochosidade, profundidade ou problemas de drenagem. Convém enfatizar que uma determinada área, do ponto de vista de mecanização, para ter importância agrícola, deve possuir dimensões mínimas de utilização capazes de propiciar um bom rendimento ao trator.

6.6 - AVALIAÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

A avaliação das classes de aptidão agrícola das terras, é feita através do estudo comparativo entre os graus de limitação atribuídos às terras, e os estipulados na Tabela-Guia (Tabela 5). A Tabela-Guia (Tabela 5) constitui uma orientação geral para a classificação da aptidão agrícola das terras, em função de seus graus de limitação, relacionados com os níveis de manejo A, B e C. Assim, a classe de aptidão agrícola das terras, de acordo com os diferentes níveis de manejo, é obtida em função do grau limitativo mais forte referente a qualquer um dos fatores que influenciam a sua utilização agrícola: deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água (deficiência de oxigênio), susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização.

6.7 - VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS

A viabilidade de melhoramento das condições agrícola das terras em suas condições naturais, mediante a adoção de tecnologias preconizadas para os níveis de manejo B e C, é expressa por algarismos sublinhados que acompanham as letras representativas dos graus de limitação estipulados na Tabela-Guia (Tabela 5). Os graus de limitação são atribuídos às terras em condições naturais e também após o emprego de práticas de melhoramentos compatíveis com os níveis de manejo B e C. Da mesma forma, na Tabela-Guia (Tabela 5) estão as classes de aptidão de acordo com a viabilidade ou não de

melhoramento da limitação. A irrigação não está incluída entre as práticas de melhoramento previstas para os níveis de manejo B e C.

Consideram-se quatro classes, conforme as condições especificadas para os níveis de manejo B e C:

Classe 1 - Melhoramento viável com práticas simples e pequeno emprego de capital. Essas práticas são suficientes para atingir o grau indicado na Tabela-Guia.

Classe 2 - Melhoramento viável com práticas intensivas e mais sofisticadas e considerável aplicação de capital. Essa classe ainda é considerada economicamente compensadora.

Classe 3 - Melhoramento viável somente com práticas de grande vulto, aplicadas a projetos de larga escala, que estão normalmente além das possibilidades individuais dos agricultores.

Classe 4 - Sem viabilidade técnica ou econômica de melhoramento. A ausência de algarismo sublinhado acompanhando a letra representativa do grau de limitação indica não haver possibilidades de melhoramento daquele fator limitativo.

Melhoramento Quanto à Deficiência de Fertilidade

O fator deficiência de fertilidade torna-se decisivo no nível de manejo A, uma vez que o uso da terra está na dependência da fertilidade natural. Os graus de limitação atribuídos às terras são passivos de melhoramento somente nos níveis de manejo B e C. O melhoramento da fertilidade natural de muitos solos que possuem condições físicas em geral propícias, é fator decisivo no desenvolvimento agrícola. De modo geral, a aplicação de fertilizantes e corretivos é uma técnica pouco difundida e as quantidades insuficientes. Portanto, seu emprego deve ser incentivado, bem como outras técnicas adequadas ao aumento de produtividade.

Terras com alta fertilidade natural e boas propriedades físicas, exigem eventualmente pequenas quantidades de fertilizantes para manutenção da produção e a viabilidade de melhoramento pertence à classe 1.

Terras com fertilidade natural baixa exigem quantidades de fertilizantes e corretivos, bem como alto nível de conhecimento técnico e a viabilidade de melhoramento pertence a classe 2.

A título de exemplo de práticas empregadas para melhoramento de fertilidade, nas classes 1 e 2, pode-se citar:

Classe 1

Queimada controlada;
Adubação verde;
Incorporação de esterco;
Aplicação de tortas diversas;
Correção do solo (calagem)
adubação com NPK; e
Rotação de culturas.

Classe 2

Adubação com NPK + micronutrientes;
Dessalinização; e
Combinação destas práticas com "mulching".

TABELA 5 - Tabela-Guia de avaliação das terras - Região Tropical Úmida.

APTIDÃO AGRÍCOLA			GRAUS DE LIMITAÇÃO DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS PARA OS NÍVEIS DE MANEJO A, B e C															TIPO DE UTILIZAÇÃO INDICADO
GRUPO	SUBGRUPO	CLASSE	DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE			DEFICIÊNCIA DE ÁGUA			EXCESSO DE ÁGUA			SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO			IMPEDIMENTOS À MECANIZAÇÃO			
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1	1ABC	BOA	N/L	<u>N/L1</u>	N2	L/M	<u>L/M</u>	L/M	L	<u>L1</u>	<u>N/L1</u>	L/M	<u>N/L1</u>	N2	M	L	N	LAVOURAS
2	2abc	REGULAR	L/M	<u>L1</u>	<u>L2</u>	M	M	M	M	<u>L/M1</u>	<u>L2</u>	M	<u>L/M1</u>	<u>N2/L2</u>	M/F	M	L	
3	3(abc)	RESTRITA	M/F	<u>M1</u>	<u>L2/M2</u>	M/F	M/F	M/F	M/F	<u>M1</u>	<u>L2/M2</u>	F ⁺	<u>M1</u>	<u>L2</u>	F	M/F	M	
4	4p	BOA		<u>M1</u>			M			<u>F1</u>			<u>M/F1</u>			M/F	PASTAGEM PLANTADA	
	4p	REGULAR		<u>M1/F1</u>			M/F			<u>F1</u>			<u>F1</u>			F		
	4(p)	RESTRITA		<u>F1</u>			F			<u>F1</u>			<u>MF</u>			F		
5	5S	BOA		<u>M/F1</u>			M			<u>L1</u>			<u>F1</u>			M/F	SILVICULTURA E/OU	
	5s	REGULAR		<u>F1</u>			M/F			<u>L1</u>			<u>F1</u>			F		
	5(s)	RESTRITA		<u>MF</u>			F			<u>L/M1</u>			<u>MF</u>			F		
6 DA FAUNA	6	SEM APTIDÃO AGRÍCOLA																PASTAGEM NATURAL
			M/F			M/F			M/F			F			MF			PRESERVAÇÃO FLORA E DA
			F			F			F			F			MF			

NOTAS: - Os algarismos sublinhados correspondem aos níveis de viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras.

- Terras sem aptidão para lavouras em geral, devido ao excesso de água, podem ser indicadas para arroz de inundação.

+ No caso de grau forte por susceptibilidade à erosão, o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior de que ligeiro a moderado para a classe RESTRITA - 3(a).

- A ausência de algarismos sublinhados acompanhando a letra representativa do grau de limitação, indica não haver possibilidade de melhoramento naquele nível de manejo.

- Grau de Limitação: N - Nulo
 L - Ligeiro
 M - Moderado
 F - Forte
 MF - Muito forte
 / - Intermediário

Melhoramento Quanto à Deficiência da Água (sem irrigação)

Alguns fatores limitantes não são viáveis de melhoramento, como é o caso da deficiência de água, uma vez que não está implícita a irrigação em nenhum dos níveis de manejo considerados. Basicamente, os graus de limitação expressam as diferenças de umidade predominantes nas diversas situações climáticas. No entanto, são preconizadas algumas práticas de manejo que favorecem a umidade disponível das terras, tais como:

- Aumento da umidade mediante o uso de "mulching", que atua na manutenção e melhoramento da estrutura;

- Redução da perda de água da chuva, através da manutenção do solo com cobertura morta, proveniente de restos vegetais, plantio em faixa ou construção de cordões, terraços e covas, práticas que asseguram sua máxima infiltração;

- Ajustamento dos cultivos à época das chuvas; e

- Seleção de culturas adaptadas à falta de água.

Melhoramento Quanto ao Excesso de Água

O excesso de água é passível de melhoramento mediante a adoção de práticas compatíveis com os níveis de manejo B e C. Vários fatores indicam a viabilidade de minorar ou não a limitação pelo excesso de água, tais como: drenagem interna do solo, condições climáticas, topografia do terreno e exigência das culturas. Embora no nível de manejo C (desenvolvido) estejam previstas práticas complexas de drenagem, estas requerem estudos mais profundos de engenharia de solos e água, não abordados no presente trabalho. A **classe 1** de melhoramento diz respeito a trabalhos simples de drenagem, a fim de remover o excesso de água prejudicial ao sistema radicular das culturas. A construção de valas constitui uma prática acessível, que apresenta bons resultados. No entanto, deve ser bem planejada para não causar ressecamento excessivo das terras e evitar a erosão em áreas mais declinosas; a **classe 2** de melhoramento é específica para terras que exigem trabalhos intensivos de drenagem para remover o excesso de água; e a **classe 3** de melhoramento, normalmente foge às possibilidades individuais dos agricultores, por exigir práticas típicas de grandes projetos de desenvolvimento integrado.

Melhoramento Quanto à Susceptibilidade à Erosão

A susceptibilidade à erosão usualmente tem sua ação controlada através de práticas pertinentes aos níveis de manejo B e C, de que seja mantido o processo de conservação. Uma área pode tornar-se permanentemente inadequada para agricultura, por ação da erosão, se ocorrer o carreamento da camada superficial do solo e, sobretudo, o dissecamento do terreno. A conservação do solo, no seu sentido mais amplo, é essencial à manutenção da fertilidade e da disponibilidade de água, pois faz parte do conjunto de práticas necessárias à manutenção dos nutrientes e da umidade desse solo.

As terras onde a erosão pode ser facilmente evitada ou controlada por práticas simples, são enquadradas na classe 1 de viabilidade de melhoramento; enquanto que, as terras onde a erosão somente pode ser evitada ou controlada mediante a adoção de práticas intensivas, incluindo obras de engenharia, são enquadradas na classe 2 de viabilidade de melhoramento, tais como:

TABELA 6 - Classificação da Aptidão Agrícola das Terras do Campo Experimental Caldeirão, nos níveis de manejo

Classe 1	Classe 2
Aração mínima (mínimo preparo do solo);	Terraços em nível;
Enleiramento de restos culturais, em nível;	Terraços em patamar;
Culturas em faixas;	Banquetas individuais;
Cultivos em contornos; e	Diques;
Rotação de culturas.	Interceptadores (obstáculos);
	Controle de voçorocas
	Terraços de base larga;
	Terraços de base estreita (cordões);
	Terraços com canais largos; e
	Pastoreio controlado.

Melhoramento Quanto aos Impedimentos à Mecanização

O impedimento à mecanização somente é considerado relevante no nível de manejo C. Os graus de limitação atribuídos às terras, em condições naturais, têm por termo de referência o emprego de máquinas motorizadas nas diversas fases da operação agrícola. A maior parte dos obstáculos à mecanização tem caráter permanente ou apresenta tão difícil remoção que se torna economicamente inviável o seu melhoramento. No entanto, algumas práticas, ainda que dispendiosas, poderão ser realizadas em benefício do rendimento das máquinas, como é o caso da construção de estradas, drenagem, remoção de pedras e sistematização do terreno.

6.8 - CLASSIFICAÇÃO TÉCNICA DOS SOLOS

A classificação técnica dos solos, é feita por meio de uma comparação do solo em condições naturais de fertilidade, deficiência hídrica, deficiência de oxigênio, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de implementos agrícolas, com os parâmetros preconizados pelo sistema de avaliação para enquadramento das terras nas classes de aptidão agrícolas mais adequadas, visando um uso mais intensivo do solo, sem causar prejuízos irrecuperáveis aos ecossistemas.

Comparando-se os graus de limitações atribuídos às terras, em relação aos diversos fatores adotados na classificação técnica, definidos pelas propriedades dos solos, clima, relevo, drenagem natural, grau e forma de declive, sistema de manejo e etc., foi possível estabelecer as classes de aptidão agrícolas das terras do Campo Experimental do Caldeirão (Tabela 6), ordenada na Legenda de Identificação das Classes de aptidão Agrícola das Terras. (Anexo 2).

1abC - Classe de aptidão regular para lavoura nos níveis de manejo A e B e boa para lavoura no nível de manejo C. As terras com esta classe de aptidão abrange uma área de 17,13ha que corresponde a 9,13% da área total mapeada. Essas áreas estão representadas no mapa de solos pela unidade de mapeamento com símbolo PAd, cujo fator limitante para sua utilização é a deficiência de fertilidade.

TABELA 6 - Classificação da Aptidão Agrícola das Terras do Campo Experimental Caldeirão, nos níveis de manejo A, B e C.

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	CLASSE DE SOLO	HORIZONTE A	TEXTURA	VEGETAÇÃO	RELEVO	DRENAGEM	APTIDÃO AGRÍCOLA	PRINCIPAIS LIMITAÇÕES	SÍMBOLO MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA	ÁREA	
										ha	%
LAa ₁	Latossolo Amarelo Álico	moderado	média	floresta	plano	bem drenado	2(a)bc	f	2(a)bc	3,89	2,07
LAa ₂	Latossolo Amarelo Álico	moderado	argilosa	floresta	suave ondulado	bem drenado	1(a)bc	f	1(a)bc	3,85	2,05
LAa ₃	Latossolo Amarelo Álico (fase concrecionária III)	moderado	argilosa	floresta	suave ondulado	bem drenado	1abC	f	1abC	5,63	3,00
LAa ₄	Latossolo Amarelo Álico	moderado	muito argilosa	floresta	plano	bem drenado	1(a)bc	f, m	1(a)bc	66,37	35,37
LAa ₅	Latossolo Amarelo Pálido	moderado	muito argilosa	floresta	plano	bem drenado	1(a)bc	f, m	1(a)bc	2,90	1,55
LAa ₆	Latossolo Amarelo Álico (fase concrec. I e III)	moderado	muito argilosa	floresta	plano a suave ondulado	bem drenado	6	f, m	6	5,53	2,95
PAa ₁	Podzólico Amarelo Álico	proeminete	muito argilosa	floresta	plano	bem drenado	1(a)bc	f	1(a)bc	7,99	4,26
PAa ₂	Podzólico Amarelo Tb Álico (fase concrecionária I)	moderado	argilosa	floresta	ondulado	bem drenado	6	f, m, e	6	11,53	6,14
PAa ₃	Podzólico Amarelo Tb Álico (fase concrecionária I)	moderado	argilosa	floresta	forte ondulado	bem drenado	6	f, m, e	6	13,76	7,34
PA _d	Podzólico Amarelo Tb Distrófico	antrópico	muito argilosa	floresta	plano	bem drenado	1abC	f, m	1(a)bc	17,13	9,13
HGP _a	Glei Pouco Húmico Álico	moderado	argilosa	floresta	plano	mal drenado	6	f, o, m	6	11,86	6,32
HGP _e	Glei Pouco Húmico Eutró fico	moderado	argilosa	floresta	plano	mal drenado	2ab	o, m	2ab	25,44	13,56
HI _a	Solos Indiscriminados Álicos		indiscri- minada	floresta	plano	muito mal drenado	6	f, o, m	6	9,55	5,09
Águas Internas										2,20	1,17
T O T A L										187,63	100,00

1(a)bc - Classe de aptidão restrita para lavoura no nível de manejo A, regular para lavoura no nível de manejo B e boa para lavoura no nível de manejo C. As terras com esta classe de aptidão abrangem uma área de 86,74ha que corresponde a 46,23% da área total mapeada. Essas áreas estão representadas no mapa de solos pelas unidades de mapeamento com símbolos LAa2, LAa3, LAa4, LAa5 e PAa1, cujo fator limitante é a deficiência de fertilidade.

2(a)bc - Classe de aptidão restrita para lavoura no nível de manejo A e regular nos níveis de manejo B e C. As terras com esta classe de aptidão abrangem uma área de 3,89ha que corresponde a 2,07% da área total mapeada. Essas áreas estão representadas no mapa de solos pela unidade de mapeamento com o símbolo LAa1, cujo fator limitante é a deficiência de fertilidade.

2ab - Classe de aptidão regular para lavoura nos níveis de manejo A e B e inapta no nível de manejo C. Terras aptas para culturas especiais de inundação; inaptas para a maioria das culturas de ciclo curto e longo; não indicadas para silvicultura. As terras com esta classe de aptidão abrangem uma área de 25,44ha que corresponde a 13,56% da área total mapeada. Essas áreas estão representadas no mapa de solos pela unidade de mapeamento como símbolo HGPe, cujos fatores limitantes são excesso de água ou deficiência de oxigênio e impedimento à mecanização.

6 - Terras de aptidão inapta para uso agrícola; indicadas para preservação da flora e da fauna. As terras com esta classe de aptidão abrangem uma área de 52,23ha que corresponde a 27,84% da área total mapeada. Essas áreas estão representadas no mapa de solos pelas unidades de mapeamento com os símbolos LAa6, PAa2, PAa3, HGPa e H1a, cujos fatores limitantes são deficiência de fertilidade, impedimento à mecanização, susceptibilidade à erosão e excesso de água ou deficiência de oxigênio.

6.9 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

- 1abC - Terras que apresentam classe de aptidão BOA para lavouras no nível de manejo C e REGULAR nos níveis de manejo A e B.
- 1(a)bc - Terras que apresentam classe de aptidão BOA para lavouras no nível de manejo C, REGULAR no nível de manejo B e RESTRITA no nível de manejo A.
- 2(a)bc - Terras que apresentam classe de aptidão REGULAR nos níveis de manejo B e C e RESTRITA no nível de manejo A.
- 2ab - Terras que apresentam classe de aptidão REGULAR para lavouras nos níveis de manejo A e B e INAPTA no nível de manejo C.
- 6 - Terras INAPTAS para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da fauna e da flora.

7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Campo Experimental do Caldeirão do CPAA, Estado do Amazonas, possui uma área de 187,63ha. Desse total, 88,17ha (46,99%) corresponde aos Latossolos Amarelos, 50,41ha (26,87%) são de Podzólicos Amarelos, 37,30ha (19,88%) são ocupados pelos Gleis Pouco Húmicos, 9,55ha (5,09%) corresponde aos Solos Hidromórficos Indiscriminados e 2,20ha, cerca de 1,17% são ocupados pelas águas internas (Tabela 6 e Anexo 1).

Por estes dados observa-se que 138,58ha (73,86%) correspondem aos solos de terra firme, o que possibilita a seleção de áreas para os diversos fins de utilização de acordo com as características desse espaço físico. Dessa área de terra firme, 17,13ha apresentam aptidão agrícola 1abC; 86,74ha tem aptidão 1(a)bc; 3,89ha possui aptidão 2(a)bc e apenas 30,82ha correspondem as terras sem aptidão para uso agrícola; devendo por conseguinte, serem destinadas à preservação da fauna e da flora (Tabela 6 e Anexo 2). As terras inaptas apresentam limitações fortes, principalmente, devido as condições do relevo que é bastante ondulado e às propriedades físicas do solo que apresenta grande quantidade de concreções ferruginosas ao longo de todo o perfil. As terras com aptidão para lavoura são indicadas para experimentação agrícola com culturas de ciclo curto ou longo adaptadas às condições do clima local. Devido a baixa fertilidade natural dos solos podem ser testadas fórmulas de adubação e calagem. As pesquisas de conservação e manejo dos solos devem fazer parte do elenco de proposta de projetos para os solos de terra firme.

Os solos de várzea, classificados como Gleis Pouco Húmicos, ocupam 37,30ha, cerca de 19,88% da área total. Apresentam forte limitações para a maioria das culturas de ciclo curto, devido, principalmente, ao excesso de água durante o período de enchente do rio Solimões. Apresentam aptidão agrícola 6 (inapta) e 2ab. As áreas com classe de aptidão 6 devem ser destinadas à preservação da fauna e da flora, enquanto que as áreas com classe 2ab devem ser utilizadas para experimentação com culturas especiais adaptadas as condições de hidromorfismo como o arroz, milho, feijão, mandioca, banana e hortaliças.

Os Solos Hidromórficos Indiscriminados que ocupam 9,55ha correspondem a 5,09% da área total e são considerados inaptos para qualquer tipo de utilização.

A transformação dos níveis altos de exigências das terras por insumos para um nível baixo ou mínimo de fertilizantes e corretivos, incorrerá na aplicação de doses elevadas de adubos químicos e orgânicos para superar a deficiência natural de fertilidade desses solos.

LEMOS, R.C. & SANTOS, R.D. *Manual de métodos de trabalho de campo*. 3.1. SBCS, 1973. 36p.

MUNSELL COLOR COMPANY. *Munsell Soil Color Charts*. Baltimore, 1975.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G.; BELK, K.J. *Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras*. Brasília: SUPLAN/EMBRAPA-SNICS, 1983. 57p.

8 - BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Geologia do Brasil - Texto explicativo do Mapa de Geologia do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais. Escala 1.2.500.000. Brasília. 1984 501p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, 1988a. 3ª Aproximação.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento. Rio de Janeiro, 1986b 67p. (EMBRAPA.SNLCS. Série Documentos, 11).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. Manual de Métodos de Análises de Solo. Rio de Janeiro, 1979. 1v.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Soil survey manual. Washington, D.C., 1951. 503p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Soil Taxonomy; a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, D.C., 1975. 754p. (USDA. Agriculture Handbook, 436)
- FALESI, I.C. O estado atual dos conhecimentos sobre os solos da Amazônia brasileira. In: Zoneamento Agrícola da Amazônia. Belém. IPEAN. 1972. pg. 17-67 (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- FALESI, I.C. Solos de Monte Alegre. Belém, 1970. 127p. (IPEAN. Série Solos da Amazônia, v.2 n.1. 1970).
- LEMONS, R.C. de & SANTOS, R.D. dos Manual de métodos de trabalho de campo. s.l.; SBCS, 1973. 36P.
- MUNSELL COLOR COMPANY. Munsell Soil Color Charts. Baltimore, 1975.
- RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G.; BEEK, K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Brasília; SUPLAN/EMBRAPA-SNLCS, 1983. 57p.

REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10. 1979. Rio de Janeiro. Súmula ... Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Série Miscelânea, 1).

SILVA, B.N.R. da; ARAÚJO, J.V.; RODRIGUES, T.E.; FALESI, I.C.; RÊGO, R.S. Solos da área Cacau Pirêra-Manacapuru. Belém. 1970. 198p. (IPEAN. Série: Solos da Amazônia. v.2 n.3, 1970).

TORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. The water balance. Centerton, N.J., Laboratory of climatology, 1955. 104p (Publications in Climatology, 2).

Os níveis de produtividade de mangue e de terra de várzea são afetados pela aplicação de fertilizantes e pesticidas, para o manejo e conservação do solo e da água. Este trabalho relaciona os níveis de manejo e o nível de produtividade.

1) Níveis de conservação do solo

Os níveis de produtividade quando se empregam de práticas conservacionistas variam entre os níveis naturais das terras, para serem utilizados para o nível de manejo e o nível de produtividade (Tabela 4).

2) Níveis de produtividade das terras

Os níveis de produtividade para avaliar as possibilidades de utilização de terras agrícolas, baseiam-se nos critérios que se empregam para o nível de manejo e o nível de produtividade (Tabela 7).

A aplicação dos níveis de produtividade agrícola das terras (Tabela 4) e os níveis de manejo das terras (Tabela 7) permitem uma visualização mais clara das possibilidades de aplicação de práticas conservacionistas e possibilidades de manejo para cada unidade de manejo (Tabela 8 e Anexo 4).

Analisando as características dos dados e informações disponíveis, a aplicação de manejo de solos e a caracterização ambiental da área de mangue e terra de várzea permitem inferir que o nível de produtividade de uma parte da terra de várzea é considerado alto para fertilizantes e pesticidas, baixo para manejo e aplicação de práticas conservacionistas e alto para possibilidades de manejo das terras (Tabela 8).

A transformação dos níveis altos áreas de mangue e de terra de várzea para o nível de produtividade e correlações para um nível baixo de manejo, no entanto, requer a aplicação de doses elevadas de fertilizantes e pesticidas para superar a deficiência de fertilidade natural das terras.

9 - APÊNDICE I - NÍVEIS DE EXIGÊNCIAS DAS TERRAS PARA APLICAÇÃO DE INSUMOS E DOS NÍVEIS DE POSSIBILIDADE DE MECANIZAÇÃO

Estes níveis estão relacionados com as condições naturais das terras, devendo ser compatíveis com a classificação de sua aptidão agrícola, visando fornecer subsídios para determinação de níveis de exigências dos solos quanto à aplicação de insumos, como fertilizantes e corretivos e práticas conservacionistas e, quanto às possibilidades de mecanização.

a) Fertilizantes e corretivos

Os níveis de necessidades de insumos referentes à aplicação de fertilizantes e corretivos, para manutenção e correção do estado nutricional das terras, estão relacionados com os níveis de manejo B e C (Tabela 7).

b) Práticas conservacionistas

Os níveis de exigência quanto ao emprego de práticas conservacionistas, baseiam-se nas condições naturais das terras, para serem utilizados sob os níveis de manejo B e C (Tabela 4).

c) Possibilidades de mecanização das terras

Os níveis atribuídos para avaliar as possibilidades de utilização de máquinas e implementos agrícolas, baseiam-se nas restrições que as terras apresentam para serem utilizadas sob o nível de manejo C (Tabela 7).

A junção das classes de aptidão agrícola das terras (Tabela 6) com os níveis de exigências dos solos (Tabela 7) permitem uma visualização mais clara das necessidades de aplicação de insumos, emprego de práticas conservacionistas e possibilidade de mecanização para cada unidade de mapeamento (Tabela 8 e Anexo 4).

Analisando as interpretações dos dados e informações obtidos durante a execução do estudo de solos e caracterização ambiental da área do Campo Experimental do Caldeirão, permitem inferir que o nível de exigências de aior parte da área de terra firme é considerado alto para fertilizantes e corretivos, baixo para emprego de práticas conservacionistas e alto para possibilidades de mecanização das terras (107,76ha).

A transformação dos níveis altos atuais de exigências das terras, referente à necessidade de fertilizantes e corretivos para um nível baixo ou mínimo de insumos, incorrerá na aplicação de doses elevadas de adubos químicos e orgânicos para superar a deficiência de fertilidade natural desses solos.

Tabela 7 - Níveis de exigências referente às necessidades de aplicação de insumos, emprego de práticas conservacionistas e possibilidade de mecanização, expressando, aumento de capital, refinamento de técnicas ou nível de dificuldade para redução das limitações.

NÍVEL DE EXIGÊNCIA	EXIGÊNCIAS DAS TERRAS EM FERTILIZANTES E CORRETIVOS	EMPREGO DE PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS	POSSIBILIDADES DE MECANIZAÇÃO DAS TERRAS
1	F1 - Baixo - Mínima de fertilizantes: CTC* >8; V >50; S >4; Al >0,3; Ca + Mg >3 K > 135ppm; P > 30ppm; Tna < 10%; CE < 4mmhos cm ⁻¹	C1 - Baixo - Medidas simples. Práticas culturais e de manejo: . aração mínima . rotação de culturas . culturas em faixa . cultivo em contorno . pastejo controlado	M1 - Alto - Declividade < 3%; rendimento efetivo do trator > 90%
2	F2 - Médio - Moderada de fertilizantes, mínima de calagem. Algumas das características químicas: CTC = 6 a 8; V = 35 a 50; Al = 0,3 a 1,5; S < 4; Ca + Mg < 3; K = 45 a 135ppm; P = 10 a 30ppm; Tna = 10 a 20; CE = 4 a 8	C2 - Médio - Medidas intensivas. Práticas de engenharia de solo e água: . terraço com base larga . terraços com base estreita (cordões) . terraços com canais largos . diques	M2 - Médio - Declividade entre 3 a 8%; rendimento do trator entre 70 a 90%
3	F3 - Alto - Alta de fertilizantes e moderada de calagem. Algumas das características químicas: CTC = 4 a 6; V < 35; S < 3; Al = 1,5 a 4; Ca + Mg < 2; K < 45ppm; P < 10ppm; Tna = 20 a 50%; CE = 8 a 15	C3 - Alto - Medidas muito intensivas e complexas, incluindo práticas onerosas de engenharia de solo e água: . terraço em nível . terraço em patamar . banquetas individuais . interceptadores (obstáculos) . controle de voçorocas	M3 - Baixo - Declividade entre 8 a 20%; rendimento do trator entre 70 a 50%
4	F4 - Muito alto - Alta de fertilizantes e alta de calagem. Algumas das características químicas: CTC < 4; V < 35; S < 3; Al > 4; Ca + Mg < 2; K < 45ppm; P < 10ppm; Tna > 50%; CE > 15	C4 - Muito alto - Medidas técnicas economicamente pouco viáveis; não devem receber tratos periódicos. Indicados com restrição para pastagem ou silvicultura ou casos extremos para preservação da fauna e flora	M4 - Muito baixo - Declividade > 20%; rendimento do trator < 50%

* Símbolos: CTC = Capacidade de Troca de Cátions (T), meq/100g; V = Saturação de bases, S x 100/T; S = soma de bases, meq/100g; Al = Alumínio, meq/100g
Tna = Saturação de sódio, Na x 100/T; Ca + Mg = Cálcio + Magnésio, meq/100g; CE = Condutividade Elétrica, mmhos/cm à 25°C.

Tabela 8 - Níveis de exigências de insumos em função das classes de aptidão agrícola das terras.

SÍMBOLO		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES	ÁREA		NÍVEIS DE EXIGÊNCIAS DO SOLO			SÍMBOLO MAPA DE EXIGÊNCIAS
MAPA DE SOLOS	MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA		ha	%	FERTILIZANTES E CORRETIVOS	PRÁTICAS CONS- SERVACIONISTAS	POSSIBILIDADE DE MECANIZAÇÃO	
LAA1	2(a)bc	f	3,89	2,07	F3	C1	M1	$\frac{2(a)bc}{F3C1M1}$
LAA2	1(a)bc	f	3,85	2,05	F3	C1	M1	$\frac{1(a)bc}{F3C1M1}$
LAA3	1abc	f	5,63	3,00	F3	C1	M1	$\frac{1abc}{F3C1M1}$
LAA4	1(a)bc	f, m	66,37	35,37	F3	C1	M1	$\frac{1(a)bc}{F3C1M1}$
LAA5	1(a)bc	f, m	2,90	1,55	F3	C1	M1	$\frac{1(a)bc}{F3C1M1}$
LAA6	6	f, m	5,53	2,95	F3	C3	M2	$\frac{6}{F3C3M2}$
PAa1	1(a)bc	f	7,99	4,26	F3	C1	M1	$\frac{1(a)bc}{F3C1M1}$
PAa2	6	f, m, e	11,53	6,14	F3	C3	M3	$\frac{6}{F3C3M3}$
PAa3	6	f, m, e	13,76	7,34	F3	C4	M4	$\frac{6}{F3C4M4}$
PAd	1(a)bc	f, m	17,13	9,13	F3	C1	M1	$\frac{1(a)bc}{F3C1M1}$
HGPa	6	f, o, m	11,86	6,32	F3	C1	M3	$\frac{6}{F3C1M3}$
HGPe	2ab	o, m	25,44	13,56	F3	C1	M3	$\frac{2ab}{F3C1M3}$
Hla	6	f, o, m,	9,55	5,09	F1	C4	M4	$\frac{6}{F1C4M4}$
Águas Internas			2,20	1,17				

TOTAL

187,63 100,00

NÍVEIS DE EXIGÊNCIAS

Fertilizantes e Corretivos = F

Práticas conservacionistas = C

Possibilidade de Mecanização = M

F1 = Baixo

C1 = Baixo

M1 = Alto

F2 = Médio

C2 = Médio

M2 = Médio

F3 = Alto

C3 = Alto

M3 = Baixo

F4 = Muito Alto

C4 = Muito Alto

M4 = Muito Baixo

9. APÊNDICE 2 - ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO CAMPO EXPERIMENTAL DO CALDEIRÃO DO CPAA/EMBRAPA - IRANDUBA - AMAZONAS

O Zoneamento Agroecológico do Campo Experimental do Caldeirão é resultante da identificação, constatação e avaliação da qualidade das terras levantadas. Foram definidas unidades ambientais, caracterizadas pelos seus componentes físicos, bióticos e sócio-econômicos e, pelas formas de ocupação, devendo ser objeto de diretrizes no desenvolvimento da pesquisa em sistema sustentável.

Pretende servir de instrumento principal no gerenciamento ambiental, buscando estabelecer parâmetros disciplinares para ocupação racional do solo, manejo adequado dos recursos naturais dos ecossistemas, assim como, indicar estratégias de uso para cada zona.

Para cada unidade ambiental é atribuída uma classe de aptidão agroecológica, que define a vocação das terras, de maneira a manter suas condições ecológicas, permitindo assim, o uso sustentado sem provocar à paisagem danos irrecuperáveis.

Para atingir tais resultados, foi necessário a elaboração de mapa de solos e de aptidão agrícola das terras, e inserir dados de clima, fitofisionomia, relevo, drenagem, uso atual, fragilidade das terras ante o impacto produtivo e legislação ambiental. (Anexo 4)

CARACTERIZAÇÃO DAS ZONAS AGROECOLÓGICAS

PR1 - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL - Ecossistema extremamente frágil; onde ocorre solos concrecionários; predomina cobertura vegetal de mata explorada e de capoeira. Corresponde a encosta íngreme que limita a terra firme da planície aluvial (várzea) do Rio Solimões, com relevo escarpado e susceptível à processos erosivos intensos.

PR2 - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL INFLUENCIADA POR INUNDAÇÃO - Corresponde a ecossistema de várzeas e igapós, que apresentam solos com fortes limitações por excesso de água e deficiência de oxigênio. Ocorre em depressões e planícies aluviais dos cursos d'água; predomina vegetação alterada de várzea e igapó e capoeira. É recomendada para regeneração natural das áreas desmatadas.

PR3 - ZONA DE PRESERVAÇÃO - Refere-se a ecossistema frágil representado por solos encontrados nas bordas e encostas dos drenos, com presença abundante de concreções lateríticas. Ocorre em relevo suave ondulado e ondulado; predomina vegetação de floresta alterada e de capoeira; susceptível à processos erosivos. É recomendada para regeneração natural das áreas desmatadas.

LE - ZONA DE CULTURAS ESPECIAIS - Engloba as terras de várzeas das planícies aluviais do Rio Solimões. Refere-se aos solos de textura argilosa ou siltosa, mal drenados, sujeitos a inundações sazonais, com sérias limitações por excesso de água e deficiência de aeração. é recomendada para cultivo de hortaliças, culturas especiais

(milho, arroz, mandioca de várzea e feijão, etc.) e pastagens, desde que sejam empregadas práticas de manejo cultural que atenuem as limitações por excesso de água.

LA - ZONA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA INTENSIVA - Compreende as terras sem limitações ao uso de máquinas agrícolas e, que sejam empregadas práticas culturais que minimizem os processos erosivos na camada superficial do solo, assim como, a atenuação das limitações referentes as exigências de insumos pela aplicação de fertilizantes e corretivos e práticas conservacionistas. Admite culturas de ciclo curto e ciclo longo, adaptadas às condições climáticas da área. Refere-se a solos de textura argilosa e muito argilosa, profundos, que ocorre em áreas de terra firme, com relevo plano a suave ondulado, onde predomina vegetação de floresta explorada, capoeira e áreas em uso com experimentos.

LEGENDA

- PR1 - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL - Ecossistema extremamente frágil, com relevo muito acidentado, correspondendo à encostas íngreme que limita a terra firme da planície aluvial do Rio Solimões. Recomendada para regeneração natural das áreas desmatadas.
- PR2 - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL INFLUENCIADA POR INUNDAÇÃO - Ecossistema de várzea e igapós, que ocorrem em depressões e planícies aluviais dos cursos d'água; com fortes limitações por excesso de água, deficiência de fertilidade e mecanização. Recomendada para regeneração natural das áreas desmatadas.
- PR3 - ZONA DE PRESERVAÇÃO - Ecossistema frágil, representado por solos encontrados nas bordas e encostas, com presença abundante de concreções lateríticas e susceptível à processos erosivos. Recomendada para regeneração natural das áreas desmatadas.
- LA - ZONA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA INTENSIVA - Ecossistema capaz de suportar uso agrícola intensivo sem limitação ao uso de máquinas, com atenuação das exigências de fertilizantes e calagem e de aplicação de práticas conservacionistas para prevenir processos erosivos. Recomendada para culturas de ciclo curto e ciclo longo e pastagens.
- LE - ZONA DE CULTURAS ESPECIAIS - Ecossistema capaz de suportar uso agrícola com culturas especiais (milho, arroz, mandioca de várzea e feijão, etc.), hortaliças e pastagens, com emprego de manejo cultural adaptado às condições de drenagem deficiente.

CONSIDERAÇÕES

O zoneamento agroecológico proposto para o Campo Experimental do Caldeirão considerou cinco (cinco) unidades geoambientais: PR1, PR2, PR3, LE e LA. As unidades geoambientais: PR1, PR2 e PR3 (42,68ha; 22,75%) , são representadas por ecossistemas extremamente (vulneráveis) frágeis que não suportarem atividades agrícolas. A unidade LA abrange ecossistemas em condições estáveis (106,76ha; 56,90%), capaz de suportar uso agrícola intensivo, sem limitação ao uso de máquinas, com atenuação das exigências de fertilizantes e corretivos e aplicação de práticas conservacionistas para prevenir processos erosivos. A unidade LE corresponde a um ecossistema representado pelas várzeas alta e baixa do Rio Solimões (25,44ha; 13,56%), capaz de suportar uso agrícola com culturas especiais adaptadas às condições de drenagem deficiente das terras.

10 - ANEXOS

10 - ANEXOS

Tabela 7 - Níveis de exigências referente às necessidades de aplicação de insumos, emprego de práticas com mecanização, expressando, aumento de capital, refinamento de técnicas ou nível de dificuldade

NÍVEL DE EXIGÊNCIA	EXIGÊNCIAS DAS TERRAS EM FERTILIZANTES E CORRETIVOS	EMPREGO DE PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS
1	<p>F1 - Baixo - Mínima de fertilizantes: CTC* >8; V >50; S >4; Al >0,3; Ca + Mg >3 K > 135ppm; P > 30ppm; Tna < 10%; CE < 4mmhos cm⁻¹</p>	<p>C1 - Baixo - Medidas simples. Práticas culturais e de manejo: . aração mínima . rotação de culturas . culturas em faixa . cultivo em contorno . pastejo controlado</p>
2	<p>F2 - Médio - Moderada de fertilizantes, mínima de calagem. Algumas das características químicas: CTC = 6 a 8; V = 35 a 50; Al = 0,3 a 1,5; S < 4; Ca + Mg < 3; K = 45 a 135ppm; P = 10 a 30ppm; Tna = 10 a 20; CE = 4 a 8</p>	<p>C2 - Médio - Medidas intensivas. Práticas engenharia de solo e água: . terraço com base larga . terraços com base estreita (cordões) . terraços com canais largos . diques</p>
3	<p>F3 - Alto - Alta de fertilizantes e moderada de calagem. Algumas das características químicas: CTC = 4 a 6; V < 35; S < 3; Al = 1,5 a 4; Ca + Mg < 2; K < 45ppm; P < 10ppm; Tna = 20 a 50%; CE = 8 a 15</p>	<p>C3 - Alto - Medidas muito intensivas e complexas, incluindo práticas onerosas engenharia de solo e água: . terraço em nível . terraço em patamar . banquetas individuais . interceptadores (obstáculos) . controle de voçorocas</p>
4	<p>F4 - Muito alto - Alta de fertilizantes e alta de calagem. Algumas das características químicas: CTC < 4; V < 35; S < 3; Al > 4; Ca + Mg < 2; K < 45ppm; P < 10ppm; Tna > 50%; CE > 15</p>	<p>C4 - Muito alto - Medidas técnicas economicamente pouco viáveis; não devem receber tratamentos periódicos. Indicados com restrição para pastagem ou silvicultura em casos extremos para preservação da fauna e flora</p>

* Símbolos: CTC = Capacidade de Troca de Cátions (T), meq/100g; V = Saturação de bases, S x 100/T; S = soma de bases, meq/100g; Tna = Saturação de sódio, Na x 100/T; Ca + Mg = Cálcio + Magnésio, meq/100g; CE = Condutividade elétrica, mmhos cm⁻¹

des de aplicação de insumos, emprego de práticas conservacionistas e possibilidade de
 bital, refinamento de técnicas ou nível de dificuldade para redução das limitações.

EMPREGO DE PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS	POSSIBILIDADES DE MECANIZAÇÃO DAS TERRAS
<p>Mg >3</p> <p>C1 - Baixo - Medidas simples. Práticas culturais e de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> . aração mínima . rotação de culturas . culturas em faixa . cultivo em contorno . pastejo controlado 	<p>M1 - Alto - Declividade < 3%; rendimento efetivo do trator > 90%</p>
<p>ima de ácidas: 3 a 1,5; 35ppm; = 4 a 8</p> <p>C2 - Médio - Medidas intensivas. Práticas de engenharia de solo e água:</p> <ul style="list-style-type: none"> . terraço com base larga . terraços com base estreita (cordões) . terraços com canais largos . diques 	<p>M2 - Médio - Declividade entre 3 a 8%; rendimento do trator entre 70 a 90%</p>
<p>de calas: 1,5 a 4; 0ppm;</p> <p>C3 - Alto - Medidas muito intensivas e complexas, incluindo práticas onerosas de engenharia de solo e água:</p> <ul style="list-style-type: none"> . terraço em nível . terraço em patamar . banquetas individuais . interceptadores (obstáculos) . controle de voçorocas 	<p>M3 - Baixo - Declividade entre 8 a 20%; rendimento do trator entre 70 a 50%</p>
<p>de calas: 1 > 4; 0ppm;</p> <p>C4 - Muito alto - Medidas técnicas economicamente pouco viáveis; não devem receber tratos periódicos. Indicados com restrição para pastagem ou silvicultura ou casos extremos para preservação da fauna e flora</p>	<p>M4 - Muito baixo - Declividade > 20%; rendimento do trator < 50%</p>

meq/100g; V = Saturação de bases, $S \times 100/T$; S = soma de bases, meq/100g; Al = Alumínio, meq/100g
 Mg = Cálcio + Magnésio, meq/100g; CE = Condutividade Elétrica, mmhos/cm à 25°C.

60° 14'

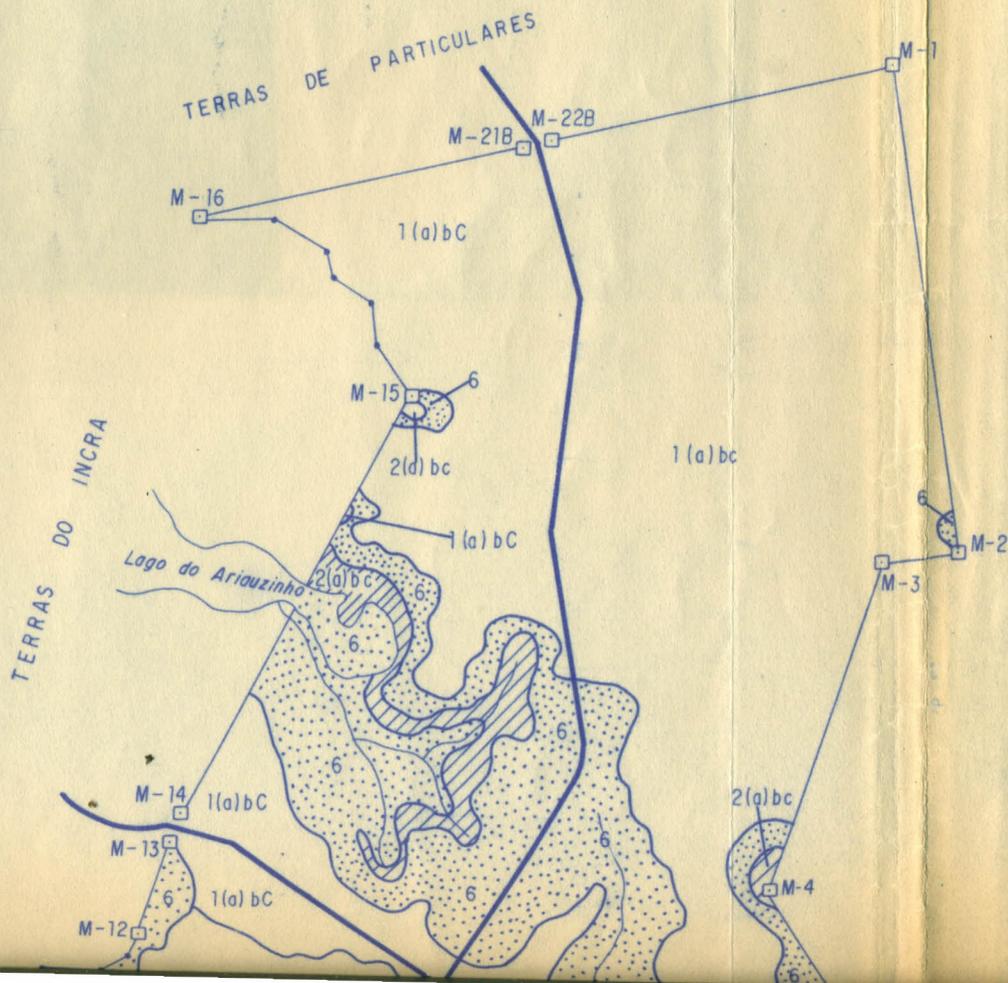
60° 13'

3° 14'

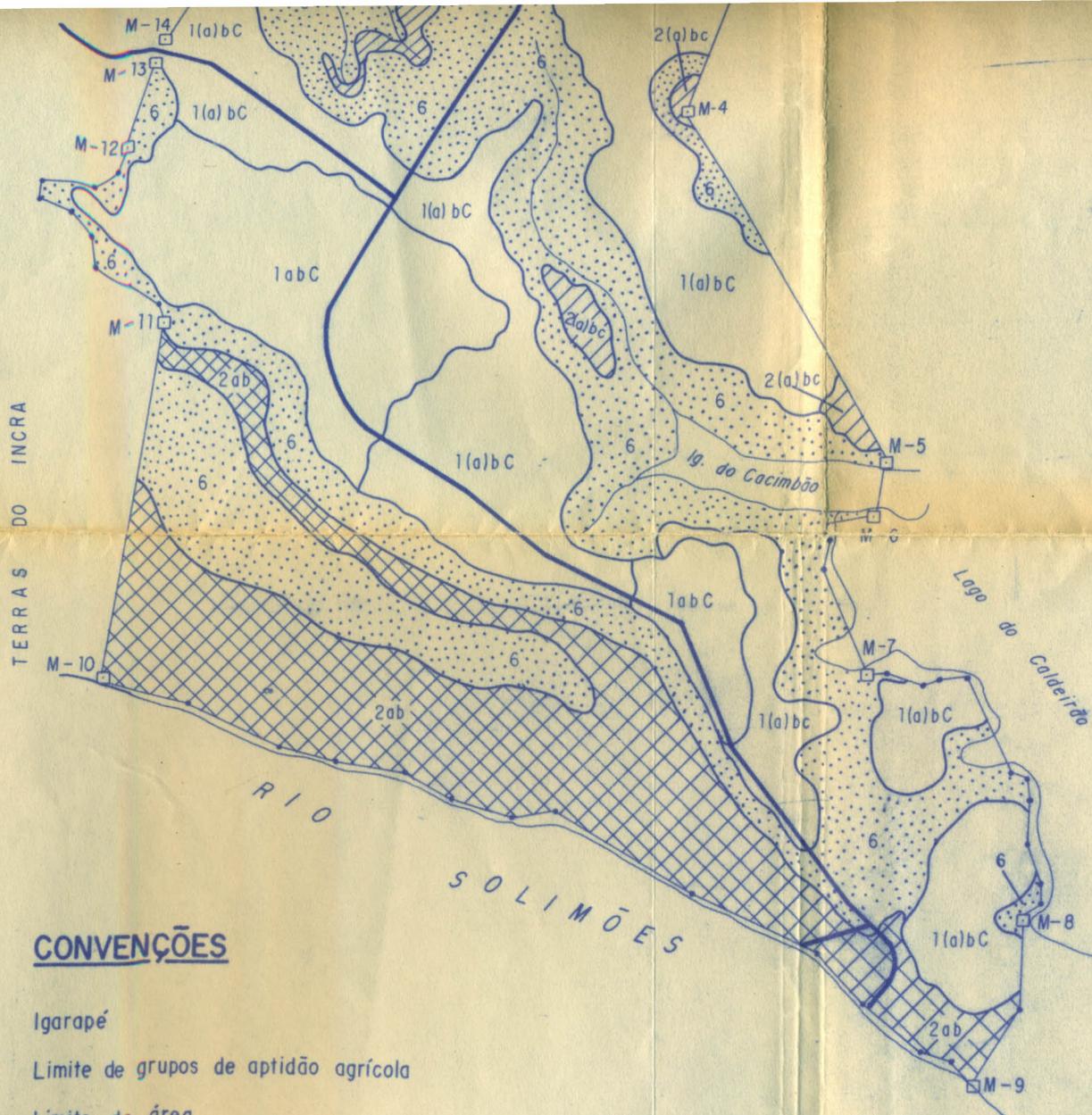


MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
 Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS

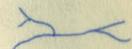
MAPA DE
 DO CA



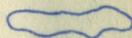
3° 15'



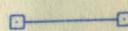
CONVENÇÕES



Igarapé



Limite de grupos de aptidão agrícola



Limite de área

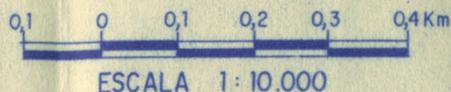


Rodovia

60° 14'

60° 13'

APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO CAMPO EXPERIMENTAL ALDEIRÃO DO CPAA/EMBRAPA. IRANDUBA - AMAZONAS.



1990

LEGENDA

NÍVEIS DE MANEJO

NÍVEL A

Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico.

Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições do solo e das lavouras. As práticas dependem do trabalho braçal, podendo ser utilizado alguma tração animal com implementos agrícolas simples.

NÍVEL B

Baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio.

Caracteriza-se pela aplicação modesta de capital e de resultado de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das condições dos solos e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas principalmente ao trabalho braçal.

NÍVEL C

Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico.

Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultado de pesquisa para o manejo, melhoramento e conservação das condições dos solos e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

SIMBOLOGIA CORRESPONDENTE ÀS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS.

CLASSE DE APTIDÃO	TIPO DE UTILIZAÇÃO			
	LAVOURAS	PASTAGEM PLANTADA	SILVICULTURA	PASTAGEM NATURAL
	NÍVEL DE MANEJO	NÍVEL DE	NÍVEL DE	NÍVEL DE

SIMBOLOGIA CORRESPONDENTE ÀS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS.

3° 15'

CLASSE DE APTIDÃO AGRÍCOLA	TIPO DE UTILIZAÇÃO					
	LAVOURAS			PASTAGEM PLANTADA	SILVICULTURA	PASTAGEM NATURAL
	NÍVEL DE MANEJO			NÍVEL DE MANEJO B	NÍVEL DE MANEJO B	NÍVEL DE MANEJO A
	A	B	C			
BOA	A	B	C	P	S	N
REGULAR	a	b	c	p	s	n
RESTRITA	(a)	(b)	(c)	(p)	(s)	(n)
INAPTA	-	-	-	-	-	-

GRUPOS DE APTIDÃO AGRÍCOLA



GRUPO 1 - APTIDÃO BOA PARA LAVOURAS, EM PELO MENOS UM DOS NÍVEIS DE MANEJO A, B ou C.

SUBGRUPOS:

1abc - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para lavouras no nível de manejo C e Regular nos níveis de manejo A e B.

1(a)bc - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para lavouras no nível de manejo C, Regular no manejo B e Restrita no nível de manejo A.



GRUPO 2 - APTIDÃO REGULAR PARA LAVOURAS, EM PELO MENOS UM DOS NÍVEIS DE MANEJO A, B ou C.

SUBGRUPOS:

2(a)bc - Terras que apresentam classe de aptidão Regular para lavouras nos níveis de manejo B e C e Restrita no nível de manejo A.

2ab - Terras que apresentam classe de aptidão Regular para lavouras nos níveis de manejo A e B e inapta no nível de manejo C.



GRUPO 6 - SEM APTIDÃO PARA USO AGRÍCOLA, A NÃO SER EM CASOS ESPECIAIS. INDICADO PARA PRESERVAÇÃO DA FLORA E DA FAUNA OU PARA RECREAÇÃO.

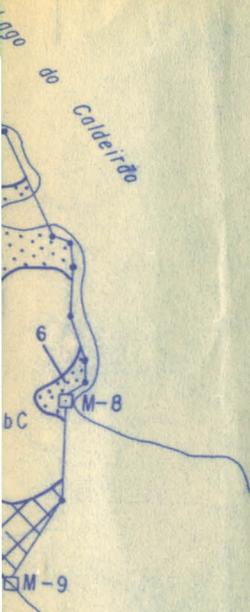
SUBGRUPÔ:

6 - Terras inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da fauna e da flora.

CONVENÇÃO ADICIONAL



- Terras aptas para culturas especiais de inundação, inaptas para a maioria das culturas de ciclo curto e longo. Não indicadas para a silvicultura.



3° 16'

Des.: GUILHERME CAMPOS/90.

60° 13'

60° 12'

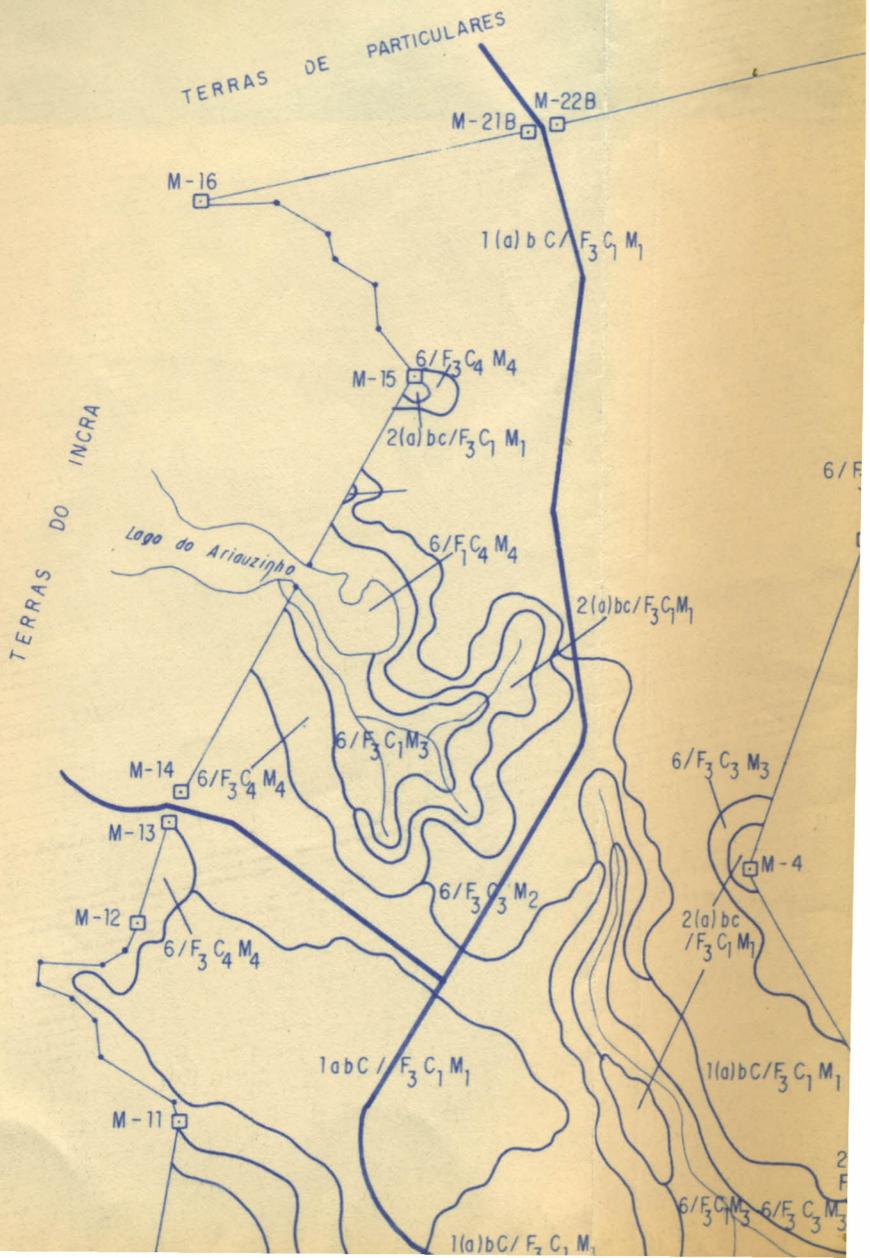
60° 14'

3° 14'



MINISTERIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNL

3° 15'



3° 15'

TERRAS DO INCRA

TERRAS DO INCRA

RIO

SOLIMÕES

Lago do Ariauzinho

Lago do Cacimboão

M-16

M-15

M-3

M-14

M-13

M-12

M-11

M-10

M-4

1(a)bc/F₃C₁M₁

6/F₃C₄M₄

2(a)bc/F₃C₁M₁

6/F₁C₄M₄

2(a)bc/F₃C₁M₁

6/F₃C₁M₃

6/F₃C₄M₄

6/F₃C₃M₃

6/F₃C₃M₂

2(a)bc/F₃C₁M₁

6/F₃C₄M₄

1abc/F₃C₁M₁

1(a)bc/F₃C₁M₁

2(a)bc/F₃C₁M₁

1(a)bc/F₃C₁M₁

6/F₃C₁M₃ 6/F₃C₃M₃

6/F₁C₄M₄

6/F₃C₄M₄

1(a)bc/F₃C₁M₁

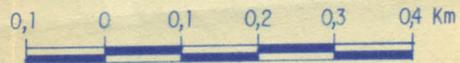
1abc/F₃C₁M₁

2ab/F₃C₁M₃

6/F₃C₃M₃

60° 14'

MAPA DE AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE EXIGÊNCIAS DE INSU TERRAS DO CAMPO EXPERIMENTAL DO CALDEIRÃO CPAA / EMBRAPA. IRANDUBA - AMAZONAS.



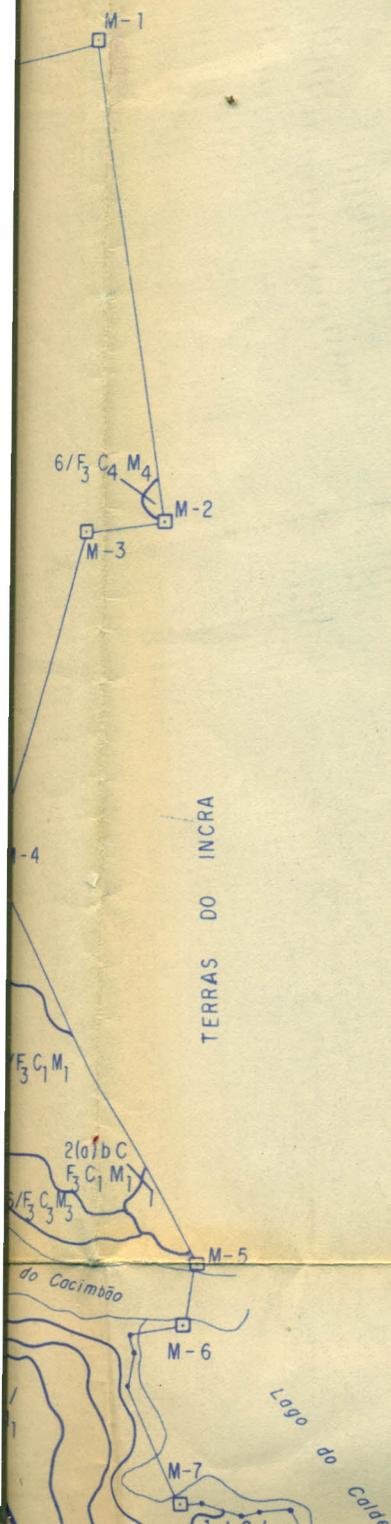
ESCALA 1:10.000

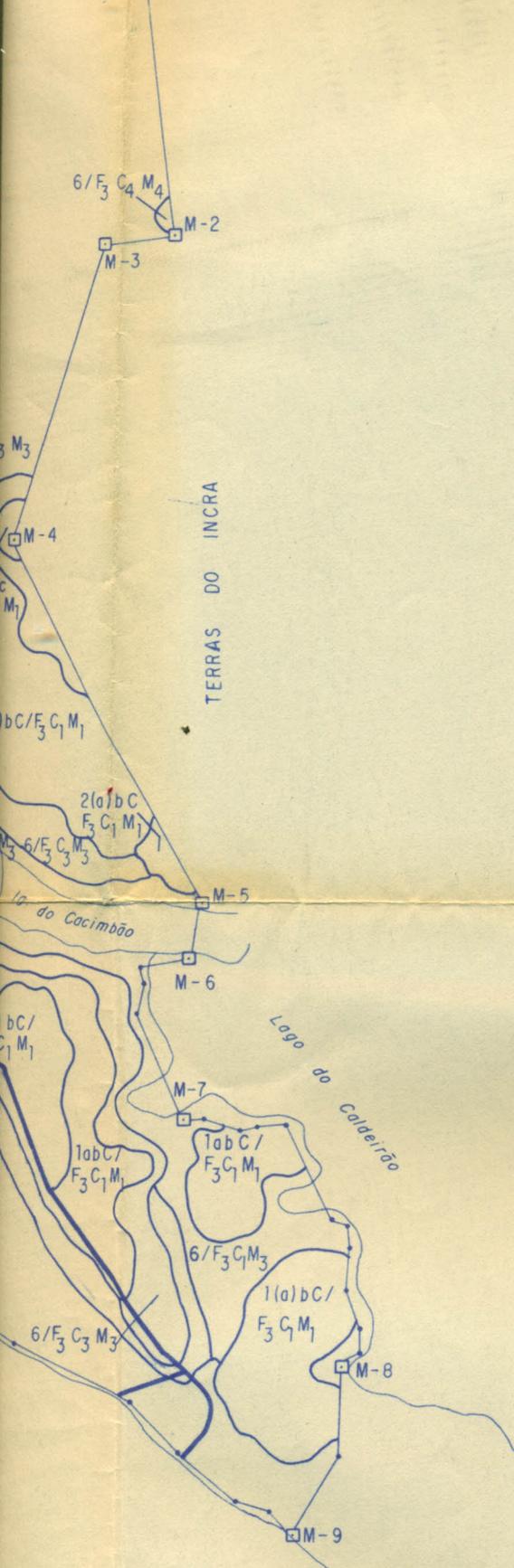
1990

LEGENDA

- 1abc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para lavouras no nível de manejo A e B. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.
- 1(a)bc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para lavouras no nível de manejo B e Restrita no nível de manejo A. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.
- 2(a)bc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Regular nos níveis de manejo B e C e de manejo A. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.
- 2ab/F₃C₁M₃ - Terras que apresentam classe de aptidão Regular para lavouras nos níveis de manejo no nível de manejo C. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₃C₁M₃ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da flora. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₃C₃M₃ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da flora. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Alto em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₁C₄M₄ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da flora. / Nível Baixo de exigência de fertilizantes e corretivos, Muito Alto em práticas conservacionistas e Muito Baixo em possibilidade de mecanização.

PARA
BRAPA
SNLCS





- 1(a)bc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para lavouras no nível de manejo B e Restrita no nível de manejo A. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.
- 2(a)bc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Regular nos níveis de manejo B e C de manejo A. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.
- 2ab/F₃C₁M₃ - Terras que apresentam classe de aptidão Regular para lavouras nos níveis de manejo B e C no nível de manejo C. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₃C₁M₃ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à produção de floresta. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₃C₃M₃ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à produção de floresta. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₁C₄M₄ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à produção de floresta. / Nível Baixo de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Muito Baixo em possibilidade de mecanização.

CONVENÇÕES

- Igarapé
- Limite de níveis de exigências
- Limite de área
- Rodovia

AVLIAÇÃO DOS NÍVEIS DE EXIGÊNCIAS DE INSUMOS DAS S DO CAMPO EXPERIMENTAL DO CALDEIRÃO DO CPAA / EMBRAPA. IRANDUBA - AMAZONAS.



ESCALA 1:10.000

1990

LEGENDA

- 1abc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para lavouras no nível de manejo C e Regular nos níveis de manejo A e B. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.
- 1(ab)bc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para lavouras no nível de manejo C, Regular no nível de manejo B e Restrita no nível de manejo A. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.
- 2(ab)bc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Regular nos níveis de manejo B e C e Restrita no nível de manejo A. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.
- 2ab/F₃C₁M₃ - Terras que apresentam classe de aptidão Regular para lavouras nos níveis de manejo A e B e Inapta no nível de manejo C. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₃C₁M₃ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da fauna e da flora. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₃C₃M₃ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da fauna e da flora. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Alto em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.
- 6/F₁C₄M₄ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da fauna e da flora. / Nível Baixo de exigência de fertilizantes e corretivos, Muito Alto em práticas conservacionistas e Muito Baixo em possibilidade de mecanização.

2(a)bc/F₃C₁M₁ - Terras que apresentam classe de aptidão Regular nos níveis de manejo B e C e Restrita no nível de manejo A. / Nível Alto de exigência em fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Alto em possibilidade de mecanização.

2ab/F₃C₁M₃ - Terras que apresentam classe de aptidão Regular para lavouras nos níveis de manejo A e B e Inapta no nível de manejo C. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.

6/F₃C₁M₃ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da fauna e da flora. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Baixo em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.

6/F₃C₃M₃ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da fauna e da flora. / Nível Alto de exigência de fertilizantes e corretivos, Alto em práticas conservacionistas e Baixo em possibilidade de mecanização.

6/F₁C₄M₄ - Terras Inaptas para uso agrícola. Compreende terras mais apropriadas à preservação da fauna e da flora. / Nível Baixo de exigência de fertilizantes e corretivos, Muito Alto em práticas conservacionistas e Muito Baixo em possibilidade de mecanização.

3° 15'

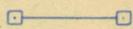
CONVENÇÕES



Igarapé



Limite de níveis de exigências



Limite de área



Rodovia

3° 16'

Des.: CAMPOS/90

60° 12'

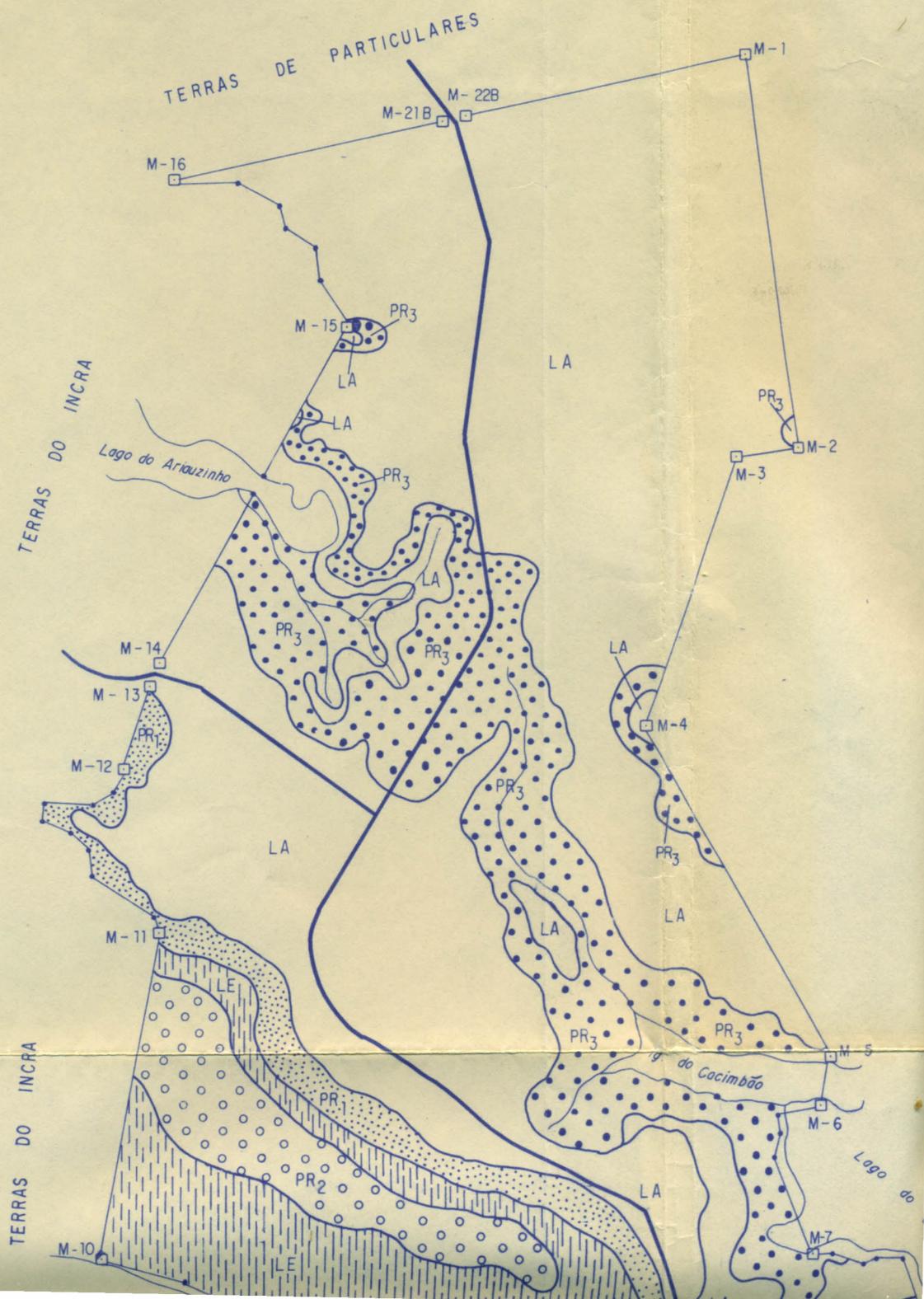
60° 14'

60° 13'

3° 14'



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA — MARA
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA
 Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos — SNLCS



3° 15'

TERRAS DO INCRA

TERRAS DO INCRA

RIO

SOLIMÕES



60° 14'

ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO CAMPO EXPERIMENTAL O CALDEIRÃO DO CPAA/EMBRAPA. IRANDUBA - AMAZONAS.

0,1 0 0,1 0,2 0,3 0,4 Km

ESCALA 1:10.000

1990

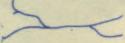
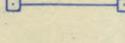
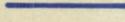
LEGENDA

-  PR₁ - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL - Ecossistema extremamente frágil, com relevo muito acidentado, correspondendo à encosta íngreme que limita a terra firme da planície aluvial do Rio Solimões.
-  PR₂ - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL INFLUENCIADA POR INUNDAÇÃO - Ecossistema de várzeas e igapós, que ocorre em depressões e planícies aluviais dos cursos d'água, com fortes limitações por excesso de água, deficiência de fertilidade e mecanização.
-  PR₃ - ZONA DE PRESERVAÇÃO - Ecossistema frágil, representado por solos de encostas com presença abundante de concreções lateríticas e susceptível a processos erosivos. Recomendada para regeneração natural das áreas desmatadas.
-  LA - ZONA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA INTENSIVA - Ecossistema capaz de suportar uso agrícola intenso sem limitação ao uso de máquinas, com atenuação das exigências de fertilizantes e calagem e de aplicação de práticas conservacionistas para prevenir processos erosivos. Recomendada para culturas de ciclo curto, ciclo longo e pastagens.
-  LE - ZONA DE CULTURAS ESPECIAIS - Ecossistema capaz de suportar uso agrícola com culturas especiais (milho, arroz, mandioca de várzea, feijão, etc.), hortaliças e pastagens, com emprego de manejo cultural adaptado às condições de drenagem deficiente.

LEGENDA

-  PR₁ - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL - Ecossistema extremamente frágil, com relevo muito acidentado, correspondendo à encosta íngreme que limita a terra firme da planície aluvial do Rio Solimões.
-  PR₂ - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL INFLUENCIADA POR INUNDAÇÃO - Ecossistema de várzeas e igapós, que ocorre em depressões e planícies aluviais dos cursos d'água, com fortes limitações por excesso de água, deficiência de fertilidade e mecanização.
-  PR₃ - ZONA DE PRESERVAÇÃO - Ecossistema frágil, representado por solos de encostas com presença abundante de concreções lateríticas e susceptível a processos erosivos. Recomendada para regeneração natural das áreas desmatadas.
-  LA - ZONA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA INTENSIVA - Ecossistema capaz de suportar uso agrícola intensivo sem limitação ao uso de máquinas, com atenuação das exigências de fertilizantes e calagem e de aplicação de práticas conservacionistas para prevenir processos erosivos. Recomendada para culturas de ciclo curto, ciclo longo e pastagens.
-  LE - ZONA DE CULTURAS ESPECIAIS - Ecossistema capaz de suportar uso agrícola com culturas especiais (milho, arroz, mandioca de várzea, feijão, etc.), hortaliças e pastagens, com emprego de manejo cultural adaptado às condições de drenagem deficiente.

CONVENÇÕES

-  Igarapé
-  Limite de grupos de aptidão agrícola
-  Limite de área
-  Rodovia