



Documentos



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Número, 122

ISSN 1517-2201

Setembro, 2001

**Caracterização e Classificação
dos Solos do Campo Experimental
da Embrapa Acre, Rio Branco,
Estado do Acre**

Embrapa

ISSN 1517-2201

Documentos Nº 122

Setembro, 2001

**Caracterização e Classificação
dos Solos do Campo Experimental
da Embrapa Acre, Rio Branco,
Estado do Acre**

Tarcísio Ewerton Rodrigues
João Marcos Lima da Silva
Divonzil Gonçalves Cordeiro
Tamara Claudia de A. Gomes
Emanuel Queiroz Cardoso Júnior



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

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

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

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

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

Revisores Técnicos

Rafael Davi dos Santos - Embrapa Solos

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Lucilda Maria Sousa de Matos
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

Caracterização e classificação dos solos do Campo Experimental da Embrapa Acre, Rio Branco, Estado do Acre / Tarcísio Ewerton Rodrigues... [et al.]. – Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.

45p. ; 21cm. – (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 122).

ISSN 1517-2201

1. Solo - Classificação - Rio Branco – Acre – Brasil. 2. Propriedade físico-química. 3. Aptidão agrícola. I. Rodrigues, Tarcísio Ewerton. II. Série.

CDD: 631.44098112

Sumário

INTRODUÇÃO	5
CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA	6
LOCALIZAÇÃO	6
GEOLOGIA E LITOLOGIA	8
GEOMORFOLOGIA (RELEVO)	9
VEGETAÇÃO	9
CLIMA	11
HIDROGRAFIA	13
METODOLOGIA	14
PROSPECÇÃO E CARTOGRAFIA DOS SOLOS	14
MÉTODOS DE ANÁLISES DE SOLOS	17
CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS	18
CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS	18
LATOSSOLO VERMELHO	18
ARGISSOLOS	22
ALISSOLO CRÔMICO	27
CAMBISSOLOS	29
PLINTOSSOLOS	31
GLEISSOLOS	34
NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS	35
CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS	36
CONCLUSÕES	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXO: MAPA DE SOLOS	45

CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS DO CAMPO EXPERIMENTAL DA EMBRAPA ACRE, RIO BRANCO, ESTADO DO ACRE

Tarcísio Ewerton Rodrigues¹
João Marcos Lima da Silva²
Divonzil Gonçalves Cordeiro³
Tamara Claudia de A. Gomes³
Emanuel Queiroz Cardoso Júnior⁴

INTRODUÇÃO

A Embrapa Acre desenvolve a maioria de suas pesquisas no Campo experimental do km 14 da BR-364, no trecho Rio Branco, AC e Porto Velho, RO, onde são encontradas condições ambientais semelhantes a outras regiões do Estado do Acre. As informações sobre as características e qualidades dos solos no Estado do Acre são, em sua maioria, obtidas em estudos exploratórios, que necessitam ser de similaridade de condições ecológicas, fato este muito importante para viabilizar as transferências de tecnologias entre unidades geoambientais.

No Estado do Acre, em outros trabalhos, foram mapeados solos Latossolos Vermelho-Amarelos e Vermelho-Escuros, de baixa fertilidade natural, distróficos e álicos e argilosos; Argissolos com argila de atividade baixa, pobres em nutrientes distróficos e álicos e Argissolos de argila de atividade alta eutróficos e distróficos ou álicos; Plintossolos de argila de atividade alta, distróficos e álicos; Cambissolos de argila de atividade alta eutróficos; Vertissolos e Gleissolos de argila de atividade alta eutróficos e distróficos e álicos, respectivamente (Brasil, 1976a, 1976b, 1977; Rodrigues et al. 1985).

¹Eng. Agrôn., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: tarcisio@cpatu.embrapa.br

²Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: jmarcos@cpatu.embrapa.br

³Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Acre.

⁴Bolsista/CNPq/Embrapa Amazônia Oriental.

A necessidade de conhecimento técnico-científico em maior nível de detalhes sobre as propriedades e qualidades favoráveis e desfavoráveis dos recursos da terra são indispensáveis para servir de base física ao uso e manejo sustentável de diferentes ecossistemas. Esta pesquisa teve como objetivo realizar o levantamento semidetalhado da área do campo experimental, com a finalidade de identificar e descrever as características dos solos, classificá-los de acordo com um sistema de classificação padrão, delimitar os limites das unidades de mapeamento, assim como, fazer as previsões sobre o comportamento dos solos quando submetidos ao uso da terra e na avaliação e prevenção dos efeitos sobre o meio ambiente.

Estes estudos, além de prioritários, são básicos para uma avaliação mais criteriosa do potencial agrícola das terras. Contém uma avaliação das características morfológicas, físicas e químicas dos solos, assim como, a distribuição geográfica e a área ocupada por unidade de mapeamento de solo.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

LOCALIZAÇÃO

O Campo Experimental da Embrapa Agroflorestal do Acre, onde se localiza a sede da Embrapa Acre, está situado no Município de Rio Branco, Estado do Acre, na margem direita da Rodovia BR-364, no trecho Rio Branco – Porto Velho, RO, distante 14 km da cidade de Rio Branco, capital do Estado do Acre. Abrange uma superfície de aproximadamente 1.200 hectares, situando-se entre as coordenadas geográficas de 10°01'22" e 10°04'14" de latitude sul e de 67°40'3" e 67°42'43" de longitude a oeste de Greenwich (Fig. 1). A principal via de comunicação à sede da Embrapa do Acre é o meio rodoviário, partindo de Rio Branco ou de Porto-Velho, RO, pela Rodovia BR-364; e aérea, pelo aeroporto de Rio Branco, Estado do Acre.

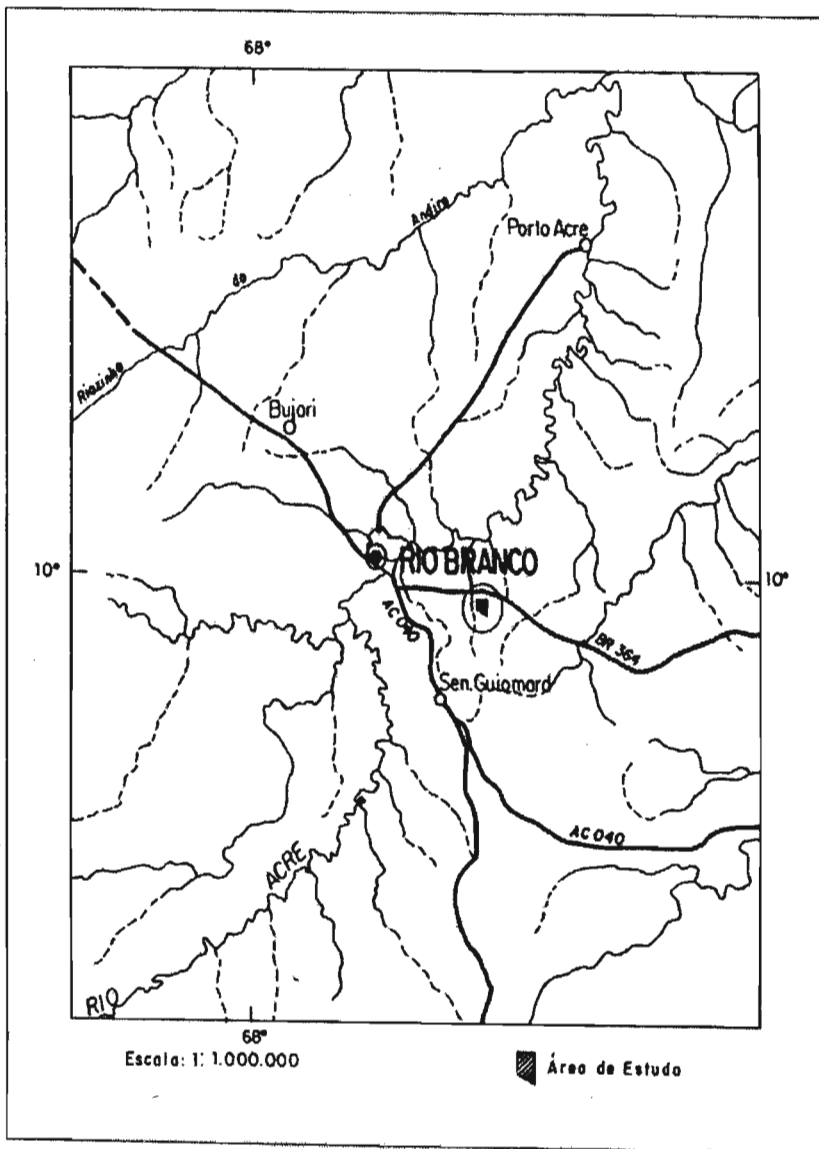


Fig. 1. Mapa de localização da área do Campo Experimental da Embrapa Acre, Rio Branco, Estado do Acre.

GEOLOGIA E LITOLOGIA

As estruturas geológicas na área estão representadas pela formação Solimões, que tem origem sedimentar cenozóica e recobre as bacias do Alto Amazonas e do Rio Acre, referindo-se ao período Terciário Superior ; os aluviões fluviais e coluviões, referentes ao período Pleistoceno; os depósitos fluviais que se referem ao período Pleistoceno/Holoceno e os sedimentos recentes, referidos ao período Holoceno (Brasil, 1976a; Schobbenhaus et al. 1984). Estes períodos geológicos serão caracterizados resumidamente a seguir:

Período Terciário Superior: está representado na área pela formação Solimões, que apresenta variações de litologias e de estruturas sedimentares. É formada por argilitos, arenitos finos e médios e siltitos argilosos. Os argilitos são as constituintes desta formação, são maciços, muito compactos e resistentes ao interperismo, com presença de concreções carbonáticas e gipsíferas, venulas de clacitas e gipsita, apresentando colorações oliva – pálida a cinza – amarelada e mosqueados. Os arenitos são constituídos por matiz argilosa de coloração vermelho escura. Os siltitos, como os arenitos, encontram-se com estratificação plano-paralela (Brasil, 1976b; Schobbenhaus et al. 1984).

Período Pleistoceno–Holoceno: corresponde aos depósitos fluviais que acompanham os cursos d’água da rede de drenagem, são constituídos predominantemente de argilas e siltes. Estas faixas aluviais constituem a planície de acumulação que está sujeita a inundações sazonais e são cobertas por vegetação típica adaptada ao excesso de água (Brasil, 1976a; Shobbenhaus et al. 1984).

Período Holoceno: corresponde aos sedimentos fluviais recentes constituídos de cascalhos, areias, siltes e argilas. Esses depósitos fluviais recentes preenchem as planícies aluviais atuais dos cursos d’água.

Na formação dos solos, o material de origem é muito importante, por determinarem propriedades marcantes em suas características físicas, químicas, morfológicas e mineralógicas. Ressalta-se que os solos derivados de argilitos, siltitos argilosos imprimem ao solo uma textura argilosa, baixa permeabilidade e de drenagem deficiente em função da presença de argila do tipo 2:1, enquanto os solos vermelhos e bem drenados, derivados de arenitos ferruginosos finos, apresentam boa permeabilidade e boas características físicas (Brasil, 1976a, 1977).

GEOMORFOLOGIA (RELEVO)

A área do campo experimental está situada na grande unidade morfoestrutural do Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental, que se caracteriza pela existência de áreas aplainadas, ainda conservadas, e de relevos dissecados em interflúvios tabulares. Na área, os interflúvios tabulares são de pequena e média dimensões e de entalhes incipientes, em que a litologia é constituída por material argilo-silito ou siltico-argiloso, com intercalações de arenitos de idade plio-pleistocênica, originando solos predominantemente da classe Latossolos e Argissolos. A topografia na área varia de relevo plano a suave ondulado nos interflúvios e suave ondulado a ondulado nas áreas dissecadas pela rede de drenagem.

Ocorre também as planícies de inundação dos cursos d'água que cortam a área do campo, às vezes marcadas por ruptura de declive bastante íngreme, compreendendo a área de deposição aluvial.

VEGETAÇÃO

A vegetação na área é representada pela floresta equatorial subperenifólia, caracterizada por espécies arbóreas heterogêneas, com sub-bosque constituído por um estrato

denso de plântulas, geralmente resultantes da regeneração das árvores do estrato superior. Os elementos que compõem esta floresta são caracterizados por uma cobertura de árvores emergentes de porte elevado. O sub-bosque é mais denso nas áreas de relevo ondulado que nos tabuleiros. A regeneração das espécies arbóreas ocorrem em todas as situações topográficas. Neste sistema florístico, caracterizam-se três aspectos fisionômicos: floresta com cipós, floresta com castanheira-do-brasil e floresta com bambus (Pires, 1973; Brasil, 1976a).

A floresta com cipós caracteriza-se, principalmente, pela presença de fanerófitas sarmentosas que revestem a maioria das árvores, sobem pelos troncos, enrolam-se e pendem dos galhos, dando-lhes um aspecto de torres isoladas, por um denso revestimento de lianas que cobrem o estrato mais baixo do sub-bosque. O porte mediano das árvores não está diretamente correlacionado com a diminuição da fertilidade dos solos, assim como, a escassez de umidade, também, não parece ser uma explicação apropriada, haja vista que as mesmas nunca pegam fogo, sem serem derrubadas (Pires, 1973; Brasil, 1976a).

A floresta de ocorrência de castanha-do-brasil caracteriza-se pelo grande porte das árvores, que sobressai sobre outras e formam um dossel superior. Pode haver maior concentração de castanheiras em alguns locais e menos em outros.

A floresta de bambu apresenta fisionomia ecológica marcante, onde ocorrem os bambus. Estes agruparam-se pelo porte mais baixo, imprimindo um espaçamento maior entre as espécies arbóreas dominantes, caracterizando, assim, a floresta aberta. Os bambus podem ocorrer também no meio da floresta com dominância do gênero *Bambusa*, e o subgênero *Guadua* ocorre, principalmente, nas comunidades das terras baixas do Terciário (Brasil, 1976a).

A floresta das planícies aluviais caracteriza-se pela presença de espécies adaptadas ao excesso de água na época chuvosa, com dominância de ciperáceas e espécies lenhosas xeromórficas, providas de xilopódios, e as palmáceas.

Áreas antrópicas compreendem as áreas alteradas pela ação do homem para uso na área do campo experimental, estas estão ocupadas, principalmente, com experimentação agrícola de culturas de ciclos curtos e longo, pastagens e sistemas de manejo do solo.

CLIMA

Estudo das condições do clima foram baseados em dados climáticos de Rio Branco e foi adotada a classificação climática de Köppen. O tipo de clima dominante nesta área é Aw, caracterizado pela ocorrência de temperatura média do mês mais frio superior a 18 °C e uma estação seca de pequena duração. O período de elevada precipitação, que proporciona distribuição quase uniforme e suficiente de umidade, é indispensável ao desenvolvimento da vegetação florestal (Brasil, 1976a; Bastos, 1972).

O regime térmico é caracterizado (Tabela 1) por temperatura média anual em torno de 24,3 °C. Os meses mais quentes são setembro, novembro e dezembro, com temperaturas médias em torno de 25 °C. O período mais frio esta compreendido pelos meses de junho e julho, com temperaturas médias de 22,9 °C e 22 °C, respectivamente. É freqüente uma queda brusca de temperatura, pela ocorrência de ondas de frio, que pode atingir até 4 °C, com duração de 3 a 8 dias.

O regime pluviométrico da região caracteriza-se por um período chuvoso de 7 meses, de outubro a abril, sendo os meses de dezembro a março os mais chuvosos. A precipitação média anual na região situa-se em torno de 1.950 mm, (Tabela 1), correspondendo o período chuvoso ao período mais quente

do ano. O trimestre mais chuvoso, janeiro, fevereiro e março, é responsável por cerca de 40% da precipitação total anual. O período seco prolonga-se por 5 meses, de maio a setembro, com uma precipitação média variando de 11 mm a 83 mm ao mês, com o trimestre mais seco representado por junho, julho e agosto, tendo 11 mm a 48 mm de chuva mensal.

A distribuição de umidade relativa varia pouco durante o ano, com o máximo de 91%, em dezembro, e mínimo de 77% em agosto, com média anual de 88% (Tabela 1).

O total anual de evapotranspiração potencial está em torno de 1.293 mm (Tabela 1). A distribuição da evapotranspiração potencial varia durante o ano com máximo de 125 mm, em dezembro, e mínimo de 78 mm em julho.

O balanço hídrico utilizado para avaliar as condições hídricas dos solos é muito importante para estimar o potencial de exploração agropecuária. A capacidade de armazenamento de água retida pelos solos vai influenciar no tipo de manejo, assim como, regular a produtividade agrícola dos mesmos. O balanço hídrico calculado por Thornthwaite & Mather (1955), utilizando os dados de precipitação (PP) e Evapotranspiração potencial (EP), possibilita a utilização dos elementos climáticos na avaliação das condições hidroambientais que interferem no desenvolvimento das plantas.

Analisando os totais de excedentes e de deficiências hídricas, a capacidade de retenção de água pelo solo foi baseada em 100 mm (Tabela 2). Observa-se que há deficiência hídrica anual de 109 mm (Fig. 2), constatada no período de junho a setembro, com mais intensidade em julho e agosto e excedentes hídricos de 765 mm distribuídos pelos meses de novembro a abril.

Convém salientar que o período de "seca" observado na região (junho a setembro) não representa fator limitante ao desenvolvimento das plantas cultivadas, considerando a dominância de solos de textura argilosa, que apresenta maior capacidade de retenção de água e certa uniformidade na distribuição pluviométrica.

Tabela 1. Valores mensais de temperatura do ar, umidade relativa, precipitação pluviométrica, evapotranspiração potencial, deficiência e excedente hídrico da localidade de Rio Branco.

Meses	Tx	Tn	Tm	UR	Pp	EP	Def.	Exc.
Jan.	30.0	21.7	24.9	90	289	123	0	166
Fev.	30.3	21.8	24.7	90	271	102	0	169
Mar.	30.5	21.8	25.0	90	285	120	0	165
Abr.	29.9	20.9	24.3	89	194	104	0	90
Mai	30.0	20.0	23.9	90	83	100	0	0
Jun.	29.2	18.4	22.9	89	41	86	12	0
Jul.	29.7	16.1	22.0	85	11	78	35	0
Ago.	32.7	17.1	23.8	77	48	100	38	0
Set.	32.8	19.7	25.1	82	83	114	24	0
Out.	31.5	20.7	24.8	87	194	121	0	0
Nov.	31.0	21.4	25.1	89	188	120	0	38
Dez.	30.6	21.8	25.0	91	262	125	0	137
Ano	30.7	20.1	24.3	88	1.949	1.293	109	765

Tx. – Temperatura máxima em graus centígrados; **Tn.** – Temperatura mínima em graus centígrados; **Tm.** – Temperatura média em grau centígrados; **UR** – Umidade relativa em porcentagem; **P.p.** – Precipitação pluviométrica em milímetros; **EP** – Evapotranspiração potencial em milímetros; **Def.** – Deficiência hídrica em milímetros; **Exc.** – Excedente hídrico em milímetros.

HIDROGRAFIA

Na área do campo experimental, a rede hidrográfica é representada pelo rio que limita a área na parte nordeste e o seu afluente Igarapé Forquilha, bastante sinuoso, que corta a área do campo experimental no sentido norte-sul. O regime hidrológico é bastante influenciado pelo período chuvoso, reduzindo bastante o volume d'água durante o período de estiagem.

Tabela 2. Balanço hídrico, segundo Thornthwaite & Matter (1955), entre 1949 e 1958, Rio Branco, AC.

Meses	Temp. °C	Tab	Cor	EP mm	P mm	P-EP mm	NEG. Acum	ARM. mm	ALT. mm	ER mm	DEF. mm	EXC. mm
Jan.	24,9	3,8	32,4	123	123	+166	0	125	0	123	0	166
Fev.	24,7	3,8	29,1	102	102	+169	0	125	0	102	0	169
Mar.	25,0	3,5	31,5	120	120	+165	0	125	0	120	0	165
Abr.	24,3	3,5	29,7	104	104	+90	0	125	0	104	0	90
Mai	23,9	3,3	30,3	100	100	-17	17	108	-17	100	0	0
Jun.	22,9	3,0	28,8	86	86	-45	62	75	-33	74	12	0
Jul.	22,0	2,6	30,0	78	78	-67	129	43	-32	43	35	0
Ago.	23,8	3,3	30,3	100	100	-52	181	29	-14	62	38	0
Set.	25,1	3,8	30,0	114	114	-31	212	22	-7	90	24	0
Out.	24,8	3,8	31,8	121	121	+73	57	95	+73	121	0	0
Nov.	25,1	3,8	31,5	120	120	+68	0	125	+30	120	0	38
Dez.	25,0	3,8	33,0	125	125	+137	0	125	0	125	0	137
Ano	24,3	-	-	1.293	1.293	656	-	-	0	1.184	109	765

Latitude 02°48'00" sul e Longitude 60°42'00" a oeste de Greenwich.

Altitude: temperaturas médias compensadas. Período: 1949 a 1958.

METODOLOGIA

PROSPECÇÃO E CARTOGRAFIA DOS SOLOS

Na realização deste trabalho, inicialmente, realizou-se pesquisa bibliográfica com o objetivo de obter informações a respeito da área, assim como selecionar dados para correlacionar com os resultados a serem obtidos neste trabalho.

Realizou-se a fotointerpretação preliminar de imagens de satélite na escala 1:50.000, delineando-se os padrões pedofisiográficos, levando-se em consideração a uniformidade de relevo, geologia, vegetação e tipos de drenagem.

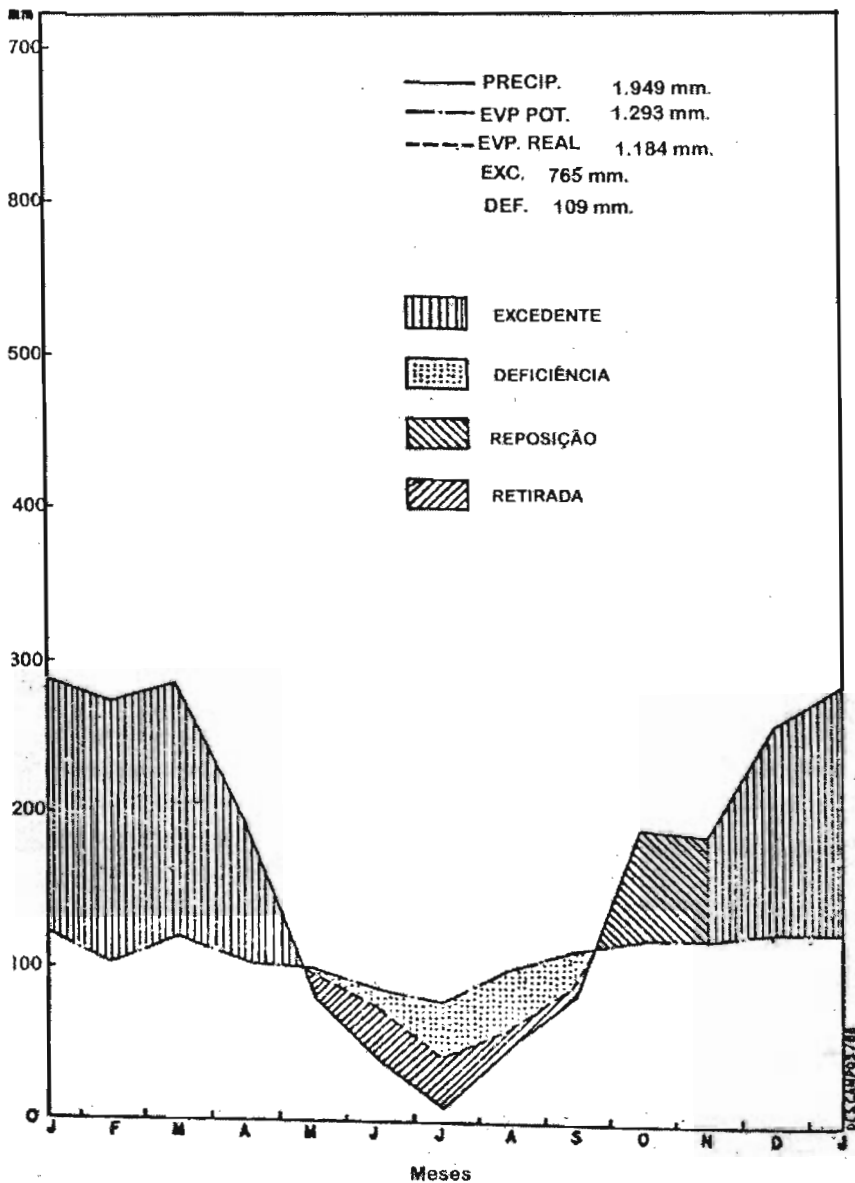


Fig. 2. Balanço hídrico de Rio Branco, Acre (segundo Thornthwaite & Mather (1955)).

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

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

A descrição detalhada das características morfológicas e a nomenclatura de horizontes e coleta de amostras de solos foram baseadas nas normas e definições adotadas pela Embrapa (Embrapa, 1988, 1995; Lemos & Santos, 1996; Estados Unidos, 1993). As cores das amostras de solos foram determinadas através de comparação com a Munsell Color Chart (Munsell... 2000).

Os solos foram classificados segundo os critérios e definições contidos no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1988, 1999).

Após a análise dos resultados, procederam-se alterações e revisões da legenda preliminar e elaboração da legenda final de identificação dos solos, acertos finais no mapeamento, revisão das descrições e interpretação dos resultados analíticos dos perfis, redação e organização do relatório final, assim como, a confecção do mapa de solos na escala de 1:20.000.

MÉTODOS DE ANÁLISES DE SOLOS

A análise das amostras de solos consistiu em determinações analíticas de amostras de solos coletadas nos perfis, em laboratório de solos credenciados, segundo metodologia adotada para levantamento pedológico (Embrapa, 1997). As determinações analíticas das amostras deformadas foram realizadas na terra fina seca ao ar (TFSA), proveniente do fracionamento subsequente à preparação da amostra para análise.

As análises físicas referem-se à determinação: da composição granulométrica da terra fina em dispersão com NaOH, nas frações areia grossa, areia fina, silte, argila total e argila dispersa em água.

As análises químicas realizadas constaram das seguintes determinações: pH em água e KCl N, por eletrodo de vidro, em suspensão na proporção solo-líquido 1:2,5; cátions trocáveis, representados pelo cálcio e magnésio extraídos com KCl e determinados por absorção atômica; e potássio e sódio extraídos com HCl 0,05N na proporção 1:10 e determinados por fotometria de chama; acidez extraível, incluindo alumínio extraído com KCl N e titulado com NaOH 0,025N, indicador azul de bromotimol, hidrogênio e alumínio extraído com $\text{Ca}(\text{OAc})_2$ N a pH 7,0 e titulado com NaOH 0,06N e indicador fenolftalina, sendo o hidrogênio calculado por diferença; o fósforo assimilável extraído com HCl 0,05N + H_2SO_4 0,025N e determinado por colorimetria; o carbono orgânico por oxidação via úmida com $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,4N e titulação pelo $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ 0,1N e indicador difenilamina; o nitrogênio total por digestão com mistura ácida, difusão e titulação do NH_3 com HCl 0,01N; óxido de ferro, alumínio e silício por ataque da terra fina com H_2SO_4 . Além das determinações físicas e químicas, foram calculadas as seguintes relações: relação textural B/A; relação silte/argila; relações moleculares Ki, Kr e $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{FeO}_3$; soma de bases trocáveis (S); capacidade de troca de cátions (CTC e CTCE); saturação por alumínio (m%) e saturação por bases trocáveis (V%).

Classificação dos solos – Na caracterização e classificação taxonômica dos solos foram empregadas características diferenciais para distinção de classes de solos e de unidades de mapeamento adotadas pela Embrapa (Embrapa 1988, 1999; Estados Unidos, 1975, 1994). Essas características possibilitam a diferenciação de vários níveis de classes, para efeito de distribuição geográfica das unidades de mapeamento. Além disso, são de grande importância, porque evidenciam as características e propriedades dos solos essenciais à interpretação e avaliação de suas potencialidades e limitações para utilização em atividades agrícolas e não agrícolas.

CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS

Na área do Campo Experimental da Embrapa Acre, foram identificadas e mapeadas as seguintes classes de solos: Latossolos Vermelhos; Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos; Plintossolos e Gleissolos.

A análise dos resultados obtidos nas verificações de campo e os de laboratório revelaram características diferenciais entre as diversas classes de solos que são discutidas a seguir:

LATOSSOLO VERMELHO

Compreende solos minerais, bem drenados, com B latossólico, de coloração vermelho escuro ou bruno avermelhado escuro na matiz 2,5YR e 10R (Embrapa, 1999; Oliveira et al. 1992) e teores de óxidos de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{H}_2\text{SO}_4$) inferior a 180 g kg^{-1} de solo, assim como, CTC menor que 17 cmolc kg^{-1} de solo. São muito profundos, possuindo seqüência de horizontes A, Bw, C com nível de diferenciação pouco nítido; desenvolvidos de material argiloso influenciado por arenito vermelho fino.

A análise das características morfológicas mostram esta classe de solos com textura argilosa; estrutura variando de fraca à moderada, muito pequena a média em blocos subangulares; consistência friável quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado; coloração vermelho-escura na matiz 10R dominante no horizonte subsuperficial; e um horizonte superficial do tipo A moderado.

Os resultados analíticos (Tabela 3) evidenciam para esses solos uma reação fortemente ácida, com valores de pH - H₂O, variando de 4,3 a 5,0, sendo mais baixos nos horizontes superficiais. Os valores Δ pH são negativos e variam de -0,3 a -1,0, indicam a presença de cargas superficiais líquidas negativas ao pH do solo, capazes de reter cátions trocáveis (Lopes & Guidolin, 1989).

Os teores de soma de bases trocáveis resultante da soma de cálcio, magnésio, potássio e sódio são muito baixos, variando de 0,4 a 1,4 cmolc kg⁻¹ de solo (Tabela 3). Esses teores baixos de nutrientes no solo decorrem da própria formação do solo e do alto nível de intemperismo.

Os teores para alumínio extraível são variáveis nos perfis, sendo médios e considerados tóxicos às plantas nos perfis P5 e P3 (0,5 a 2,2 cmol kg⁻¹ de solo), enquanto, no P6, são baixos e mesmo ausentes nos horizontes superficiais (Tabela 3). Estes valores estão dentro do esperado para os Latossolos da Amazônia (Rodrigues, 1996; Rodrigues et al. 1974; Falesi, 1980). Os valores de saturação por bases (V%) são baixos nos perfis P05 e O3, variando de 5% a 20%, enquanto, no perfil P06, é alta no horizonte superficial e baixa nos horizontes subsuperficiais. A saturação por alumínio (m%) varia de 26% a 82% nos perfis P5 e P3, enquadrando - os como distróficos álicos, e, no perfil P6 os valores variam de 0% a 23%, ficando este classificado como distrófico (V < 50%). Dados semelhantes foram encontrados em trabalhos realizados na região (Brasil, 1976a, 1976b).

Tabela 3. Características físicas e químicas gerais de Latossolos Vermelhos do Campo Experimental da Embrapa Acre, Rio Branco, Estado do Acre.

Horiz.	Prof. (cm)	pH H ₂ O	ΔpH	g kg ⁻¹ de solo				cmol kg ⁻¹ de solo						%		g kg ⁻¹ de solo			mg kg ⁻¹ de solo		
				Areia	Silte	Argila	Argila dispersa em água	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	CTCE	CTC ₁	CTC ₂	V	m	C	Fe ₂ O ₃	KI	P Assim.
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico mesoférico A moderado textura argilosa (perfil 05) coordenadas.																					
A	0 - 14	4,3	-0,3	200	170	260	180	1,0	0,2	0,13	1,4	0,5	1,9	6,9	26,5	20	26	9,70	60	1,82	2
AB	14- 32	4,4	-0,6	140	200	380	0	0,7	0,07	0,8	2,2	3,0	6,3	16,6	13	73	4,10	82	1,67	1	
BA	32- 50	4,6	-0,7	120	160	450	0	0,5	0,04	0,6	2,2	2,8	6,0	13,3	5	78	3,90	97	1,66	1	
Bw ₁	50- 88	4,7	-0,8	120	150	460	0	0,3	0,04	0,4	2,0	2,4	5,3	11,5	7	83	1,90	99	1,55	1	
Bw ₂	88- 133	4,8	-0,9	110	150	470	0	0,3	0,03	0,4	1,8	2,2	5,1	10,8	8	82	1,20	101	1,55	1	
Bw ₃	133- 200	5,0	-1,0	120	130	490	0	0,3	0,03	0,4	1,6	2,0	4,7	9,6	8	80	1,90	109	1,49	2	
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico hipoférico moderado textura argilosa (perfil 06)																					
A ₁	0 - 11	6,4	-0,6	540	220	240	180	4,4	0,9	0,26	5,6	0	5,6	7,6	31,7	74	0	7,80	48	1,92	2
AB	11- 29	5,9	-0,8	510	230	260	240	2,4	0,7	0,21	3,3	0	3,3	5,3	20,4	62	0	3,70	51	1,82	1
BA	29- 50	5,1	-0,9	430	220	350	0	1,5	0,8	0,20	2,5	0	2,5	5,1	14,6	49	0	1,80	61	1,78	1
Bw ₁	50- 88	5,0	-1,0	420	170	410	0	1,3	0,8	0,16	2,3	0,4	2,7	5,5	13,4	42	15	1,70	73	1,46	1
Bw ₂	88- 117	4,9	-1,0	450	100	450	0	1,3	0,8	0,20	2,3	0,7	3,0	5,9	13,1	39	23	1,60	80	1,30	2
Bw ₃	117- 168	5,1	-0,9	460	160	380	0	1,0	0,2	0,10	1,3	0,4	1,7	4,5	11,8	29	23	1,10	80	1,33	3
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico hipoférico A moderado textura argilosa (perfil 03) coordenadas																					
A ₁	0 - 9	3,9	-0,3	58	230	190	170	0,7	0,11	0,9	1,8	2,7	7,6	40,0	12	67	13,80	41	2,44	3	
AB	9- 24	4,4	-0,6	49	240	270	0	0,5	0,04	0,6	1,8	2,5	5,4	20,0	11	75	6,10	61	2,03	1	
BA	24- 48	4,5	-0,7	45	230	320	0	0,7	0,04	0,8	1,6	2,4	5,8	18,1	14	67	5,60	67	1,75	1	
Bt ₁	48- 86	4,7	-0,9	43	220	350	0	0,5	0,04	0,6	1,6	2,2	5,2	14,8	11	73	3,20	71	1,76	1	
Bt ₂	86- 126	4,9	-0,9	41	220	350	0	0,5	0,03	0,6	1,4	2,0	4,6	13,1	13	70	3,10	71	1,77	2	
Bt ₃	126- 186	4,9	-0,9	42	200	380	0	0,5	0,03	0,6	1,4	2,0	4,6	12,1	13	70	2,80	84	1,73	2	
Bt ₄	186- 256	4,8	-0,8	45	240	310	0	0,5	0,03	0,6	1,0	1,6	3,9	12,6	15	62	2,30	98	1,76	1	

Os teores de capacidade de troca de cátions (CTC) variam de 3,9 a 7,6 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo, sendo, portanto, considerados baixos, entretanto, dentro de teores recomendados para os Latossolos (Embrapa, 1999; Oliveira et al., 1992; Estados Unidos, 1994). Os teores de capacidade de troca de cátions efetiva (CTCE) são baixos nesses solos, o que vai refletir em baixa capacidade de reter cátions próximos ao valor do pH natural do solo (Lopes & Guidolin, 1989).

Os teores de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{H}_2\text{SO}_4$) nesses solos, apesar de apresentarem cores vermelhas e vermelho-escuras, são inferiores aos encontrados em outros solos desenvolvidos de material originário rico em ferro (Embrapa, 1984; Rodrigues et al. 1991; Valente, 1991). Considerados como solos hipoférricos, os perfis P3 e P6 e mesoférricos o perfil P5 (Embrapa, 1999). Os teores de ferro nestes Latossolos variam de 41 a 109 g kg^{-1} de solo.

Os teores de carbono orgânico são considerados baixos nesses solos, variando de 1,10 a 13,8 g kg^{-1} de solo, devendo ser preservada a matéria orgânica por um manejo adequado do solo quando submetido ao uso. Os teores de fósforo assimilável são muito baixos, sendo, portanto, o nutriente mais carente nos solos brasileiros, afetando drasticamente a produtividade das culturas.

Quanto à textura, são solos argilosos que, devido ao alto grau de floculação, apresentam boa permeabilidade, os quais, devido a sua alta friabilidade podem ser manejados com implementos agrícolas.

Com relação às possibilidades de uso, estes solos podem ser cultivados com culturas de ciclos curto e longo, contudo, devem ser corrigidas as deficiências de nutrientes, acidez elevada e controlada a toxidez do alumínio. Estas carências são facilmente corrigidas com aplicação de fertilizantes e corretivos para elevar o nível de fertilidade e do pH do solo. Deve-se ressaltar a necessidade de adubação fosfatada para suprir o solo do nutriente fósforo que se apresenta como o mais carente.

Quanto às propriedades físicas, não apresentam restrições ao uso agrícola, no entanto, devem ser adotadas práticas de manejo e de conservação para evitar perdas de solo e de nutrientes. As condições climáticas reinantes na área com elevados índices pluviométricos favorecem o processo de erosão hídrica, principalmente a laminar, como também, a perda de nutrientes por lixiviação.

Os Latossolos mapeados na área foram enquadrados nas seguintes classes:

LATOSSOLO VERMELHO Distrófico hipoférrico,
textura argilosa (Perfil 06 e 03).

LATOSSOLO VERMELHO Distrófico mesoférrico,
textura argilosa (Perfil 05).

ARGISSOLOS

Esta classe engloba solos minerais que apresentam como características diferenciais argila de atividade baixa $CTC < 24 \text{ cmol kg}^{-1}$ de argila e horizonte B textural, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico (Embrapa, 1999).

A coloração pode variar de avermelhadas ou amareladas; drenagem varia de forte a moderadamente drenados; a profundidade é variável, com textura variando de arenosa a argilosa no horizonte superficial e média a muito argilosa no horizonte subsuperficial.

Os resultados da análise das características morfológicas sugerem para esses solos, uma seqüência de horizontes A, Bt e C, de moderada diferenciação de horizontes; a coloração varia no horizonte Bt de vermelha a vermelho-escura nos matizes 2,5 YR e 10R, nos perfis P7, P11, P14, P1 e P2 e P15 e vermelho-amarelada no matiz 5YR, nos perfis P4 e P12; a classe de textura varia de arenosa/argilosa

e média/argilosa (Tabelas 4 e 5); a estrutura é moderada a forte, pequena e média, blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e abundante na maioria dos perfis . A consistência é friável quando úmido e plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso quando molhado, principalmente, nos perfis argilosos/muito argilosos. Este fato concorre para dificultar o uso de implementos agrícolas quando o solo encontra-se molhado, assim como adensar camada subsuperficial, concorrendo para diminuir a infiltração e acelerar o processo de erosão hídrica.

Os resultados analíticos das amostras indicaram classe de reação fortemente ácida, com valores de pH – H₂O variando de 4,5 a 5,7, a exceção do horizonte superficial do perfil O1 que registrou pH de 7,1 e 8,1. Os valores de Δ pH são negativos e oscilam nos perfis de -0,4 a -1,5, evidenciando a dominância de cargas superficiais líquidas negativas ao pH do solo (Tabelas 4 e 5).

Os teores de soma de bases são baixos, variando de 0,4 a 6,9 cmol_c kg⁻¹ de solo, com valores mais elevados nos horizontes superficiais, decrescendo com profundidade, observando-se também um decréscimo do total de bases dos solos vermelhos para os amarelos, demonstrando que estes são mais lixiviados.

Os teores de Al⁺⁺⁺ extraível variam de 0 a 10,8 cmol_c kg⁻¹ de solo, os quais aumentam com a profundidade parecendo existir uma relação estreita entre estes e os teores da fração argila (8 a 69 dag kg⁻¹ de solo) e os da capacidade de troca de cátions (CTC) que são da ordem de 4,3 a 22,2 cmol_c kg⁻¹ de solo, que também aumentam com a profundidade . Os teores mais altos de soma de bases no horizonte superficial estão relacionados à contribuição da matéria orgânica (Tabelas 4 e 5). Esses valores de CTC crescentes com a profundidade demonstram uma contribuição significativa dos minerais de argila, diferindo de maioria dos Latossolos em que a CTC está mais relacionada à matéria orgânica (Embrapa 1981, 1982, 1983a, 1983b; Silva, 1989; Rodrigues et al. 1991).

Tabela 4. Características físicas e químicas gerais de Argissolos Vermelhos do Campo Experimental da Embrapa Acre,, Rio Branco, Estado do Acre.

Horiz.	Prof. (cm)	pH H ₂ O	g kg ⁻¹ de solo				cmol. kg ⁻¹ de solo							%		g kg ⁻¹ de solo		mg kg ⁻¹ de solo P Assim			
			ΔpH	Areia	Síte	Argila	Argila dispersa em água	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	CTCE	CTC ₁	CTC ₂	V	m		Fe ₂ O ₃	C	Kf
ARGISSOLO VERMELHO DISTRÓFICO típico A moderado textura média/argilosa (Perfil 11) Coordenadas																					
A ₁	0 - 10	5,3	-0,4	490	320	190	140	5,2	1,6	0,11	6,9	0	6,9	11,3	59,5	61	0	27	13,7	2,21	2
AB	10- 18	5,3	-0,7	420	360	220	210	2,8	0,7	0,05	3,4	0	3,4	5,8	26,4	59	0	32	4,0	2,14	1
BA	18- 25	5,2	-0,8	390	330	280	1	2,8	0,9	0,04	3,7	0	3,7	6,3	22,5	59	0	42	3,4	1,88	1
Bt ₁	25- 65	4,8	-0,9	290	290	420	0	1,9	1,8	0,03	3,8	0,4	4,2	7,5	17,6	51	9	58	7,1	1,59	2
Bt ₂	65- 96	4,8	-1,1	260	250	490	0	2,0	0,8	0,03	2,7	2,2	4,9	7,4	15,1	38	44	67	2,6	1,50	2
Bt ₃	96- 143	4,9	-1,1	250	230	520	0	2,4	0,5	0,04	3,0	2,0	5,0	8,2	15,8	36	40	79	2,0	1,57	3
BC	143- 200	5,0	-1,2	280	240	500	0	1,0	0,8	0,04	2,6	2,2	4,8	7,7	15,4	34	46	67	2,0	1,52	3
ARGISSOLO VERMELHO Distrófico aluminico A moderado textura argilosa/muito argilosa (Perfil 14) coordenadas:																					
A ₁	0 - 13	4,9	-0,6	280	430	310	220	3,4	2,5	0,38	6,3	0,1	6,4	12,7	41,0	50	2	52	17,1	1,79	4
AB	13- 25	4,9	-1,2	200	410	390	0	1,2	0,8	0,12	2,1	2,3	4,4	8,4	21,5	25	52	61	4,6	1,71	1
BA	25- 48	4,8	-1,2	140	370	490	0	1,4	1,8	0,06	3,3	3,5	8,8	10,2	20,8	32	51	71	3,8	1,65	1
Bt ₁	48- 87	4,9	-1,3	110	300	590	0	1,2	0,9	0,07	2,2	5,8	7,8	11,0	18,6	20	72	88	2,8	1,64	3
Bt ₂	87- 123	4,9	-1,3	90	280	650	0	1,2	0,9	0,08	2,2	7,5	9,7	11,6	18,8	19	77	96	2,4	1,78	3
Bt ₃	123- 148	5,0	-1,4	80	280	680	0	1,1	0,2	0,07	1,4	8,7	10,1	12,9	19,5	11	88	109	1,9	1,86	3
BC	148- 180	5,0	-1,4	70	300	630	0	1,4	0,3	0,08	1,8	8,0	9,8	12,9	20,5	14	82	110	1,6	1,79	3
ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa (Perfil 01) coordenadas:																					
Ap	0 - 18	8,1	-0,4	480	310	210	190	8,5	1,3	0,38	10,3	0	10,3	10,3	49,0	95	0	26	11,90	2,18	50
AB	18- 36	7,1	-0,4	450	320	230	230	4,1	0,8	0,26	5,2	0	5,2	5,2	22,6	84	0	36	5,02	2,15	2
BA	38- 81	5,7	-0,9	430	280	290	290	3,2	0,7	0,19	4,1	0,1	4,2	4,3	14,8	89	2	38	4,30	1,19	1
Bt ₁	61- 86	4,9	-1,0	3400	230	430	0	2,6	0,7	0,21	3,5	0,8	4,3	5,1	11,9	49	19	53	3,60	1,79	1
Bt ₂	86- 120	4,9	-1,1	350	220	430	0	1,7	0,3	0,11	2,1	1,6	3,9	5,7	13,2	32	46	64	3,50	1,75	2
Bt ₃	120- 165	4,9	-1,1	310	190	500	0	1,2	0,5	0,07	1,8	3,1	4,9	8,0	16,0	23	63	69	3,10	1,74	2
BC	165- 230	4,7	-0,9	350	200	450	0	0,8	0,4	0,06	1,3	3,1	4,4	7,5	18,7	19	40	69	2,10	1,69	2
ARGISSOLO VERMELHO Distrófico plintico aluminico A moderado textura média/argilosa (Perfil 02) Coordenadas:																					
Ap ₁	0 - 6	5,2	-0,8	380	410	210	190	3,1	1,3	0,42	4,9	0	4,9	9,0	42,6	54	0	40	10,70	2,14	5
Ap ₂	6- 17	4,6	-0,8	320	440	240	230	1,0	0,2	0,19	1,4	1,6	3,0	6,6	27,5	21	53	40	5,20	1,95	1
BAC	17- 37	4,8	-1,0	310	380	310	07	0,8	0,4	0,17	1,4	2,7	4,1	7,3	23,5	19	68	52	5,30	1,97	1
Bt ₁	37- 54	4,7	-1,0	280	320	400	0	0,8	0,4	0,10	1,3	4,2	5,5	8,9	22,2	15	78	69	5,10	1,92	2
Bt ₂	54- 75	5,0	-1,4	220	210	570	0	1,8	0,4	0,10	2,3	6,2	8,5	11,8	20,3	20	73	107	4,00	1,82	4
Bf ₁	75- 105	5,0	-1,4	120	210	870	0	1,8	0,6	0,10	2,5	9,0	11,5	14,2	21,2	18	78	113	3,50	1,91	3
Bf ₂	105- 160	5,2	-1,5	090	320	590	0	2,3	0,3	0,16	2,8	10,8	13,6	15,7	26,6	18	79	98	3,00	2,01	3
ARGISSOLO VERMELHO Distrófico aluminico A moderado textura média/argilosa (perfil 15) Coordenadas																					
Ap ₁	0 - 11	5,3	-1,2	420	360	220	190	3,2	0,9	0,23	4,4	0,1	4,5	8,0	36,4	55	2	44	9,80	1,95	2
Ap ₂	11- 20	5,3	-1,2	380	380	240	0	2,7	1,2	0,09	4,0	0,3	4,3	7,7	32,1	52	5	48	6,80	1,79	1
BA	20- 37	5,0	-1,2	350	330	320	0	1,6	1,6	0,07	3,3	1,6	4,9	7,9	24,7	42	33	60	4,20	1,65	1
Bt ₁	37- 62	4,9	-1,2	290	280	430	0	1,5	0,8	0,11	2,4	3,8	6,2	9,3	21,8	26	61	81	3,80	1,85	1
Bt ₂	62- 87	5,1	-1,4	230	210	560	0	0,5	0,8	0,12	1,2	5,3	6,5	9,6	17,1	12	81	105	2,80	1,85	2
Bt ₃	87- 105	5,1	-1,4	190	240	570	0	0,7	0,6	0,07	1,4	5,8	7,2	10,1	17,7	14	80	115	2,00	1,70	2
BC	105- 170	5,0	-1,3	200	270	530	0	0,7	0,2	0,06	1,5	6,1	7,6	10,8	20,0	14	80	109	1,90	1,69	2

Tabela 5. Características físicas e químicas de Argissolos Vermelho-Amarelos do Campo Experimental da Embrapa Acre, Rio Branco, Estado do Acre.

Horiz.	Prof. (cm)	pH H ₂ O	ΔpH	g kg ⁻¹ de solo				cmok kg ⁻¹ de solo						%		g kg ⁻¹ de solo		Ki	mg kg ⁻¹ de solo P Assim		
				Areia	Silte	Argila	Argila dispersa em água	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	CTCE	CTC ₁	CTC ₂	V	m			Fe ₂ O ₃	C
ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico abrupto A moderado textura arenosa/argilosa (Perfil 04)																					
Ap	0 - 14	4,5	-0,6	610	310	80	60	1,0	0,3	0,10	1,4	0,4	1,8	5,4	67,5	26	22	10,0	14	3,82	4
E	14 - 32	5,3	-0,9	590	330	80	60	0,8	0,2	0,04	1,1	0	1,1	3,2	40,0	34	0	31,0	15	3,04	1
BE	32 - 61	5,0	-1,1	540	300	160	130	0,8	0,2	0,05	1,1	0,8	1,9	4,0	25,0	27	42	25,0	24	2,13	1
Bt ₁	61 - 85	4,7	-1,1	440	260	300	270	0,7	0,07	0,8	3,3	4,1	6,8	22,7	12	80	23,0	44	1,86	1	
Bt ₂	85 - 123	4,6	-1,0	410	210	380	0	0,5	0,07	0,6	4,5	5,1	8,1	21,3	7	88	20,0	55	1,74	1	
Bt ₃	123 - 164	4,6	-0,9	390	220	390	0	0,5	0,07	0,6	4,3	4,9	7,8	20,0	8	88	20,0	54	1,83	1	
BC	164 - 240	4,7	-1,0	390	220	390	0	0,3	0,05	0,4	4,3	4,7	7,1	18,2	6	91	19,0	57	1,77	2	
ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico plântico A moderado textura argilosa (Perfil 12)																					
A ₁	0 - 13	3,9	-0,3	610	270	120	90	1,1	0,2	0,07	1,4	0,8	2,2	6,6	55,0	21	85	0,86	1,4	2,21	4
AB	13 - 22	4,3	-0,5	560	300	140	120	0,7	0,04	0,8	0,8	1,6	4,6	32,8	14	79	0,41	1,8	1,98	1	
BA	22 - 45	4,4	-0,7	520	300	180	0	0,4	0,03	0,5	1,4	1,9	4,3	23,9	12	63	0,24	2,2	1,75	1	
Bt ₁	45 - 70	4,4	-0,8	420	260	320	0	0,4	0,05	0,5	2,8	3,3	5,8	18,1	9	85	0,24	4,0	1,62	1	
Bt ₂	70 - 107	4,7	-1,1	390	250	360	0	0,4	0,06	0,5	3,2	3,7	6,0	16,7	8	86	0,23	5,4	1,61	1	
Bt ₃	107 - 136	4,7	1,1	330	270	400	0	0,4	0,06	0,5	3,4	3,9	6,3	15,7	8	87	0,20	5,4	1,59	1	
BCf	136 - 210	4,8	-1,1	300	310	390	0	0,4	0,07	0,5	4,2	4,7	6,6	16,9	7	89	0,19	5,7	1,62	1	

Os teores de CTC, CTC efetiva e de alumínio extraível (Al^{+++}) são semelhantes a solos desenvolvidos na região (Brasil, 1976a, 1976b, 1977), com valores superiores aos encontrados em solos desenvolvidos de material da Formação Barreiras (Brasil, 1976a, 1976b, 1978; Rodrigues, 1996; Rodrigues et al., 1991, 1974).

Os teores de CTC efetiva (Tabelas 4 e 5) variam de 1,5 a 20,7 $cmol_c\ kg^{-1}$ de solo. Nos perfis P14, P1, P15, P2 com valores de CTC efetiva superior a $4cmol_c\ kg^{-1}$ de solo, em condições naturais ácidas apresenta capacidade média a alta de reter cátions, enquanto, nos perfis P7, P04, P12, principalmente nos horizontes superficiais, apresentam baixa capacidade de reter cátions em condições naturais ácidas (Lopes & Guidolin, 1989).

Os teores de óxido de ferro ($Fe_2O_3 - H_2SO_4$) variam de 25 a 110 $g\ kg^{-1}$ de solo nos vermelhos (Tabela 4) e de 14 a 57 $g\ kg^{-1}$ de solo, nos vermelho-amarelos (Tabela 5). Os valores da relação K_i variam nesses solos de 1,59 a 3,82, não mostram diferenças significativas entre os amarelos e os vermelhos. Os teores de carbono orgânico nos solos são baixos nos horizontes superficiais, decrescendo com a profundidade (Tabelas 4 e 5). Os teores de fósforo assimilável são muito baixos, normalmente inferior a 4 $mg\ kg^{-1}$ de solo, demonstrando uma pobreza extrema desse nutriente às plantas cultivadas.

Estes solos ocorrem em relevos plano e suave ondulado, desenvolvidos de produtos da intemperização de material retrabalhado de natureza argilo-arenosa da Formação Solimões.

Na utilização desses solos, há necessidade de serem corrigidas as limitações quanto à deficiência de nutrientes para elevar o nível de fertilidade, assim como o emprego de práticas de manejo do solo que remova o solo o mínimo possível, a fim de evitar o adensamento ou compactação de camada subsuperficial, que favorecida pela diferença de textura entre esta e a superficial, acarretará o arraste das primei-

ras camadas do solo que são mais arenosas, perdendo-se matéria orgânica e nutrientes essenciais às plantas (Lopes et al. 1999). O relevo plano e suave ondulado favorece a utilização de implementos nas operações agrícolas, contudo, as mesmas devem restringir – se ao movimento mínimo do solo, a fim de evitar a perda do solo por ação da erosão hídrica provocada pelos altos índices de precipitação pluviométricas.

Estes solos, considerando-se as características referente à coloração, saturação por bases trocáveis e saturação por alumínio (Embrapa, 1999), foram enquadrados nas seguintes classes:

- **ARGISSOLO VERMELHO** Distrófico típico (Perfil 1 e 11).

- **ARGISSOLO VERMELHO** Distrófico alumínico (Perfil 15 e 14).

- **ARGISSOLO VERMELHO** Distrófico plântico alumínico (Perfil 02 e)

- **ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO** Distrófico abrupto alumínico (Perfil 04)

- **ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO** Distrófico plintico (Perfil 12).

Estes solos foram classificados anteriormente como Argissolos Vermelho-Amarelos argila de atividade alta ou baixa (Brasil, 1976a, 1976b, 1977; Rodrigues et al. 1985).

ALISSOLO CRÔMICO

Os Alissolos são solos constituídos por material mineral, possuindo horizonte B textural ou nítico, argila de atividade alta com capacidade de troca de cátions superior a 24 cmolc kg⁻¹ de argila, contendo alumínio extraível (Al⁺⁺⁺) superior ou igual a 4 cmolc kg⁻¹ de solo, conjugado com satu-

ração por alumínio igual ou superior a 50% e/ou saturação por bases trocáveis menor que 50% na maior parte do horizonte B (Embrapa, 1999).

Apresentam seqüência de horizontes do tipo A, Bt e C, coloração brunada, amarelada ou avermelhada e, normalmente, variegada por efeito de mosqueamento dessas cores, no horizonte Bt, com tendência de aumento com profundidade.

As características morfológicas evidenciam a presença de um horizonte superficial do tipo A moderado, normalmente de textura média, seguido de um horizonte Bt de textura geralmente argilosa ou muito argilosa; coloração Bruno-escuro a Bruno-amarelado nos matizes 10 YR e 7,5 YR, no horizonte A, e vermelho-amarelado nos matizes 5 YR, 2,5YR e 10R no horizonte B; a estrutura predominante no horizonte B e a forma de blocos subangulares e angulares de grau moderado a forte, compondo ou não prismas; e presença de cerosidade (filmes de argila) em grau moderado, assim como ocorrência de fendas resultantes de processos de dissecação muito significativos em materiais com presença de argila de atividade alta. A consistência desses solos varia de duro a extremamente duro quando seco; ligeiramente firme a firme, quando úmido, e plástico e muito pegajoso quando molhado.

No horizonte Bt, ocorre normalmente um acúmulo diferencial significativo do conteúdo de argila, resultante de processos de eluviação nos perfis em que há presença de argilas dispersas em água e/ou por destruição e remoção de argilas do horizonte superficial por movimento lateral da água, em perfis em que não se observam argilas dispersas em água.

Os Alissolos Crômicos mapeados na área são profundos, bem ou moderadamente drenados, com presença ou não de horizonte plântico, ácidos e argilosos. São solos de nível de fertilidade muito baixo, condicionados por uma reação fortemente ácida com valores de pH variando de 4,7 a 4,8; teores de soma de bases trocáveis (Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ e Na^+), variando

de 0,70 a 2,30 cmolc kg⁻¹ de solo, sendo mais altos nos horizontes superficiais, pela maior concentração de cálcio e magnésio, contudo, insuficientes para inferir uma saturação por bases maior que 50%, em face dos altos teores de alumínio extraível superior a 4 cmolc kg⁻¹ de solo, presente no horizonte Bt; baixos teores de fósforo assimilável, inferiores a 3 mg kg⁻¹ de solo (Tabela 6).

Estes solos quando submetidos ao uso, necessitam da aplicação de fertilizantes e de corretivos para sanar a grande carência de nutrientes essenciais às plantas cultivadas, assim como, o alto nível de toxicidade às plantas em função dos altos teores de alumínio extraível (> 4 cmolc kg⁻¹ de solo) presentes nos mesmos.

CAMBISSOLOS

Os Cambissolos compreendem solos minerais caracterizados pela presença de um horizonte B incipiente (Embrapa, 1999) semelhantes ao horizonte câmbico (Estados Unidos, 1994), subjacente a qualquer um tipo de horizonte superficial, de coloração bruna a bruno-amarelada até vermelho- escura, com atividade química da fração coloidal e saturação por bases trocáveis baixa ou alta (Embrapa, 1999). O horizonte B incipiente apresenta textura franco-arenosa ou mais argilosa, e o "solum" normalmente apresenta conteúdo uniforme da fração argila, podendo ocorrer, entretanto, um ligeiro decréscimo ou acréscimo da fração argila do horizonte A para o horizonte Bi. A estrutura no horizonte Bi pode ser em blocos, granular ou prismática, ou grãos simples. Alguns Cambissolos apresentam características morfológicas semelhantes às dos Latossolos, contudo, distinguem-se destes, principalmente, pela CTC superior ou igual a 17 cmolc.kg⁻¹ de solo e pela relação silte/argila $\geq 0,7$ (Embrapa, 1999).

Tabela 6. Características físicas e químicas gerais de Alissolo Crômico do Campo Experimental da Embrapa Acre, Rio Branco, Estado do Acre.

Horiz.	Prof. (cm)	pH		g kg ⁻¹ de solo				cmok kg ⁻¹ de solo						%		g kg ⁻¹ de solo		mg kg ⁻¹ de solo			
		H ₂ O	ΔpH	Areia	Silte	Argila	Argila dispersa em água	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	CTCE	CTC ₁	CTC ₂	V	m	Fe ₂ O ₃	C	Ki	P Assim
ALUSSOLICO CRÔMICO Argiluvico plântico A moderado textura média/argilosa. Perfil 07																					
A ₁	0 - 12	4,7	-0,7	340	450	210	140	0,5	0,13	0,7	0,8	1,5	6,3	30,0	11	53	25	7,50	3,31	2	
AB	12 - 26	4,8	-0,9	310	450	240	0	0,6	1,5	0,09	2,3	1,4	3,7	7,4	30,8	31	38	26	7,30	2,14	1
BA	26 - 43	4,8	-0,0	330	420	250	0	0,8	0,5	0,07	1,4	2,3	3,7	6,9	27,6	20	62	30	5,00	2,08	1
Bt ₁	43 - 60	4,6	-0,9	260	390	350	0	1,0	0,7	0,08	1,8	4,3	6,1	9,1	26,0	20	70	41	5,00	2,12	2
Bt ₂	60 - 80	4,6	1,0	200	370	430	0	0,6	0,7	0,11	1,4	7,0	8,4	11,0	25,6	13	83	53	3,50	2,09	2
Bt _f	80 - 105	4,5	-1,0	140	290	570	0	1,1	0,6	0,15	1,9	10,0	11,9	14,5	25,4	13	84	75	4,20	2,04	2
Bc _f	105 - 155	4,7	-1,1	120	310	570	0	1,1	0,6	0,21	2,0	13,4	15,4	17,4	30,5	13	87	86	4,20	2,00	2
C _f	155 - 225	4,8	-1,2	90	340	570	0	1,2	0,7	0,33	2,3	18,4	20,7	22,2	39,5	10	89	68	2,50	2,05	2

PLINTOSSOLOS

Esta classe compreende solos minerais desenvolvidos sob condições de restrição à drenagem, submetidos ao excesso de água temporário, geralmente de moderados a mal drenados, com horizonte subsuperficial com expressivo volume de plintita, começando dentro de 40 cm de profundidade ou subjacente a horizontes que apresentam coloração nos matizes 2,5 Y a 7,54 YR (Embrapa, 1999).

Estes solos apresentam perfis bem diferenciados, com horizontes tipo A, Btf ou Bwf ou Bit, Cf ou A, E, Bf, Cf , verificando-se a presença de horizonte plíntico sob ou coincidente com B textural, B latossólico, B incipiente ou horizonte glei.

Os Plintossolos mapeados na área do Campo Experimental foram desenvolvidos de materiais provenientes de argilitos, siltitos argilosos e arenitos com matiz argilosa carbonatada, referente ao período Pleistoceno.

A análise das características morfológicas inferem para estes solos um horizonte A moderado de textura argilosa, seguindo de horizonte B de textura muito argilosa e coloração com mosqueados ou variegada. A estrutura é pequena, média e fraca a forte em bloco subangulares e angulares ou prismáticos que se desfaz nestas últimas. A consistência destes solos é duro a extremamente duro, quando seco; ligeiramente firme a firme, quando úmido; e muito plástico e muito pegajoso, quando molhado. Estes solos, quando molhados, apresentam difícil manuseio quanto ao uso de implementos agrícolas, pela grande aderência do solo aos mesmos.

Os resultados analíticos revelam para estes uma reação fortemente ácida, em que predominam valores de pH – H₂O, variando de 3,9 a 6,1 (Perfil P13). Os valores de ΔpH são negativos e variam de -0,4 a -1,9, evidenciando a existência de cargas superficiais líquidas negativas capazes de reter cátions (Tabela 7).

São solos argilosos e muito argilosos com teores da fração silte e da areia decrescendo com a profundidade e os de argila em sentido inverso (Tabela 7).

Os teores de soma de bases ($\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++} + \text{K}^+ + \text{Na}^+$) variam de baixos (Perfil P08) a altos (Perfis P10 e P13), com valores da ordem de 0,7 a 7,16 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo. Os teores de alumínio extraível variam nesses solos de 0 (zero) a 26,6 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo, predominando os valores altos que resultam em nível elevado de toxidez às plantas cultivadas. A capacidade de troca de cátions efetiva (CTCe) e CTC apresentam teores que variam de 5,0 a 71,6 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo e de 11,3 a 73,5 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo, respectivamente. Estes teores altos de CTC, superiores a 27 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila, inferem aos mesmos a qualidade argila de atividade alta (Tabela 6), características estas observadas em outras áreas (Brasil, 1976a, 1976b, 1977; Rodrigues et al. 1985; Gama, 1986).

Os teores elevados de alumínio extraível ($> 4\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo), conjugados com os de CTC superior a 27 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila, inferem a estes solos o carácter alissólico (Embrapa, 1999).

A saturação por bases (V) nestes solos varia de 5% a 88%, e os valores $> 50\%$ estão aos horizontes superficiais dos perfis P10 e P13. Como há uma dominância de saturação por bases inferior a 50% e saturação por alumínio (m%) superior a 50%, no horizonte B, estes recebem denominação de distróficos (Tabela 6) (Embrapa, 1999).

Os teores de óxidos de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{H}_2\text{SO}_4$) variam de 45 a 95 g kg^{-1} de solo, considerados baixos, mas importantes para fixação de fósforo. Os teores de carbono orgânico variam de 1,2 a 43,7 g kg^{-1} de solo (Tabela 7), decrescendo com a profundidade, não existindo, portanto, uma relação direta com CTC destes solos, discordando do que se observa nos Latossolos (Embrapa, 1981, 1983a; 1983b; Silva, 1989; Rodrigues et al. 1991; Rodrigues, 1996).

Tabela 7. Características físicas e químicas gerais de Plintossolos do Campo Experimental da Embrapa Acre, Rio Branco, Estado do Acre.

Horiz.	Prof. (cm)	pH H ₂ O	ΔpH	dag kg ⁻¹ de solo			cmol. kg ⁻¹ de solo							%		Dag kg ⁻¹ de solo			mg kg ⁻¹ de solo P Assim		
				Areia	Silte	Argila	Argila dispersa em água	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	CTCE	CTC ₁	CTC ₂	V	m	Fe ₂ O ₃		C	KI
PLINTOSSOLO HÁPLICO Ta Distrófico alissólico A moderado textura média/argilosa (Perfil 08--)																					
A ₁	0- 10	4,1	-0,4	230	500	280	210	0,5	0,17	0,7	4,3	5,0	11,3	40,3	6	86	45	14,2	1,93	3	
AB	10- 19	4,2	-0,5	150	490	380	0	0,7	0,10	0,8	5,7	6,5	10,8	30,0	7	88	57	8,2	1,79	2	
BA	19- 30	4,4	-0,7	190	440	370	0	0,5	0,8	0,10	1,4	6,6	8,0	12,1	32,7	11	82	51	7,1	1,94	2
Bt	30- 47	4,5	-0,8	160	420	420	0	0,5	0,8	0,11	1,5	7,7	9,2	12,7	30,2	12	84	59	5,8	1,74	2
Bt _{f1}	47- 71	4,7	-1,1	80	280	640	0	1,7	0,6	0,16	2,5	12,7	18,2	18,8	29,4	13	83	81	5,4	1,84	1
Bt _{f2}	71- 101	4,8	-1,1	50	260	690	0	1,3	0,5	0,19	2,0	17,3	19,3	18,0	26,1	5	90	95	3,8	1,90	1
BC _{f1}	101- 163	4,9	-1,2	60	300	640	0	0,7	0,3	0,19	1,2	18,7	19,9	21,2	33,1	6	94	92	3,5	2,05	1
BC _{f2}	163- 220	5,2	-1,6	60	340	600	0	0,7	0,3	0,22	1,3	18,8	20,1	21,8	36,3	6	93	92	2,1	2,09	1
PLINTOSSOLO HÁPLICO Ta Distrófico alissólico A moderado textura argilosa/muito argilosa (Perfil 10) Coordenadas:																					
A ₁	0- 14	5,4	-0,8	120	400	480	430	16,3	1,3	0,22	17,9	0	17,9	23,7	49,4	75	0	67	1,85	2,09	1
AB	14- 31	5,0	-1,3	100	320	580	2	11,5	1,8	0,17	13,5	4,9	18,4	22,5	38,8	60	27	73	0,71	1,89	1
BA	31- 43	4,9	-1,3	70	290	640	0	7,2	1,2	0,16	8,6	13,3	21,9	24,5	38,3	35	61	72	0,61	2,12	1
B _{f1}	43- 66	5,0	-1,4	40	230	730	0	5,6	1,2	0,19	7,0	20,1	27,1	28,3	38,8	25	74	77	0,95	2,05	1
B _{f2}	66- 96	5,4	-1,8	30	260	710	0	4,0	0,5	0,26	4,8	24,2	29,0	29,9	42,1	16	83	70	0,31	2,12	1
B _{f3}	96- 145	5,4	-1,9	30	260	710	0	5,5	0,2	0,31	6,1	26,6	32,2	34,2	48,2	18	81	61	0,16	2,05	1
BC _f	145- 210	5,2	-1,8	40	240	720	0	7,9	0,5	0,32	8,8	25,5	34,3	34,9	48,5	28	74	63	0,12	1,75	1
PLINTOSSOLO ARGILÚVICOTa Distrófico alissólico A moderado textura argilosa/muito argilosa (Perfil 13) Coordenadas:																					
A ₁	0- 4	6,5	-0,6	120	510	370	250	25,4	1,7	0,29	27,5	0	27,5	31,3	84,6	88	0	44	43,7	2,12	7
AB	4- 14	5,7	-0,9	70	480	450	400	13,2	3,3	0,19	16,7	0	16,7	20,6	45,8	81	0	44	13,0	2,06	2
BA	14- 29	4,8	-1,3	30	270	700	0	11,2	3,6	0,29	15,1	12,7	27,8	31,7	45,3	48	47	67	8,2	2,07	1
Bt _{f1}	29- 47	4,8	-1,4	20	230	750	0	10,0	3,0	0,38	13,5	24,2	37,7	40,3	55,7	33	64	76	5,3	2,11	1
Bt _{f2}	47- 83	5,1	-1,6	20	240	740	0	10,3	3,9	0,38	14,8	21,6	36,4	37,8	51,1	39	59	73	3,2	2,16	1
8t _{f2}	85- 124	5,3	-1,9	20	220	760	0	12,6	10,6	0,39	24,0	14,5	38,5	40,6	53,4	59	38	73	2,6	2,02	1
BC _f	124- 180	7,1	-1,1	20	250	730	0	29,9	40,8	0,25	71,6	0	71,6	73,5	100,1	97	0	67	1,8	1,66	1
GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico aluminíco A moderado textura argilosa (Perfil 9) Coordenadas:																					
A	0- 15	4,8	-1,2	70	580	350	150	5,4	1,8	0,17	7,4	3,7	11,1	17,8	50,8	41	33	4,2	15,6	2,25	7
AB _g	15- 30	4,9	-1,4	60	520	420	0	5,1	1,5	0,13	6,8	7,0	13,8	17,4	41,4	39	51	4,8	5,9	2,06	5
BA _g	30- 52	4,9	-1,4	50	460	490	0	5,2	1,6	0,15	7,1	9,1	15,2	18,9	36,6	37	56	5,9	4,6	2,08	3
B _{g1}	52- 95	4,9	-1,4	80	460	460	0	3,5	1,8	0,13	5,7	10,2	15,9	18,6	40,4	31	64	6,6	2,8	2,07	4
B _{g2}	95- 134	4,0	-0,7	30	420	550	0	5,0	0,5	0,15	5,8	16,3	22,1	18,3	33,3	32	74	5,3	2,4	1,97	2
BC _g	134- 220	3,9	-0,6	30	370	630	0	7,7	1,7	0,18	10,0	18,3	28,3	29,5	46,8	34	65	5,6	2,1	2,01	4

Os teores de fósforo assimilável são muito baixos, sendo o nutriente de carência maior nos solos.

Nesses solos, observou-se também valores altos de alumínio extraível, mesmos naqueles horizontes onde são detectados teores altos de cálcio e magnésio. Isso parece estar relacionado com a instabilidade dos minerais de argila ao pH natural do solo, que, por isso liberam Al^{+++} para a solução do solo (Uehara & Gillman, 1981).

As principais limitações ao uso destes solos referem-se à fertilidade natural baixa em função dos altos teores de alumínio extraível que podem ser tóxicos à maioria das culturas. A drenagem deficiente, a textura argilosa e a alta plasticidade e pegajosidade são características impeditivas ao uso, se não forem tomadas medidas para sanar essas dificuldades, principalmente, quando manejados no período chuvoso.

As classes de Plintossolos mapeados foram:

PLINTOSSOLO HÁPLICO Ta Distrófico alissólico
textura argilosa/muito argilosa (Perfil P08, P10 e P11).

PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Ta Distrófico alissólico
textura argilosa/muito argilosa

GLEISSOLOS

Compreende solos minerais, hidromórficos, mal drenados, com presença de horizontes glei iniciando a menos de 60 cm da superfície (Embrapa, 1999), desenvolvidos sob influência marcante do lençol freático próximo ou na superfície, durante parte do ano. Formados de sedimentos recentes em várzeas, depressões e planícies aluviais. Apresentam seqüência de horizontes A, Cg ou A, Bg e Cg de cores escuras no horizonte superficial e acinzentadas, azuladas e esverdeadas nos horizontes subsuperficiais, com ou sem mosqueados de cores amareladas e avermelhadas.

Estes solos, na área, são argilosos (350 a 630 g kg⁻¹ de solo), com teores altos de silte (370 a 580 g kg⁻¹ de solo), ocorrendo um relação inversa, com teores de argila decrescente e os de silte ascendente com a profundidade (Tabela 7 – Perfil 9).

Os teores de soma de base são altos, variando de 5,7 a 10,0 cmol/kg de solo, mas, em virtude dos teores também altos de alumínio extraível, suplantando os teores de cálcio e magnésio, que confere a estes o carácter álico. Os valores de saturação por bases (V%) e por alumínio (m%) variam de 31% a 41% e 33% a 74%, respectivamente. (Tabela 7). Os valores de pH variam de 3,9 a 4,9, conferindo a estes solos uma reação fortemente ácida.

A capacidade de troca de cátions efetiva com teores altos revelam a capacidade destes solos em reter cátions nas condições naturais ácidas (Lopes & Guidolin, 1989). São solos de argila de atividade alta por possuírem CTC superior a 27 cmol_c kg⁻¹ de argila (Tabela 7).

Os teores de carbono são baixos e decrescem com a profundidade. Os teores de fósforo assimilável são também muito baixos, inferiores a 7mg kg de solo. A relação Ki varia de 1,97 a 2,55, evidenciando que estes solos não são muito intemperizados.

As principais limitações são a deficiência de fertilidade em função dos altos teores de alumínio, e a drenagem deficiente, as quais, podem ser reduzidas com o emprego de práticas de drenagem, aplicação de fertilizantes e corretivos, para que sejam utilizados com culturas especiais adaptadas ao excesso de água, como o arroz.

NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS

Engloba solos minerais, hidromórficos ou não, profundos essencialmente quartzosos, com textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos uma profundidade de 2 m da superfície (Oliveira et al. 1992; Embrapa, 1999). Podem apresentar cores vermelhas e amarelas.

São solos pobres em nutrientes para as plantas, sendo normalmente álicas ou distróficas, destituídas de minerais facilmente intemperizáveis.

O uso agrícola é restrito pela baixa fertilidade natural e pela baixa retenção de umidade, por serem excessivamente drenados, sendo indicados para pastagens e manejo florestal. Na área, estes solos estão sob vegetação de floresta.

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

Os solos foram classificados e ordenados segundo características diferenciais que permitem expor propriedades relevantes para classificação e diferenciação de unidades de mapeamento (Embrapa, 1999), conforme listadas na Tabela 8.

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

Na classificação das classes de solos em níveis categóricos mais baixos, foram consideradas as seguintes características: atividade de argila, álico, distrófico tipo de horizonte A, plíntico, abruptico, além de outras (Embrapa, 1988, 1999).

TABELA 8. Legenda de identificação dos solos, área e percentual das unidades de mapeamento.

Símbolo no mapa	Unidades de mapeamento de solos	Área (ha)	%
LATOSSOLO VERMELHO			
LVd ₁	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico mesoferico A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	62,31	5,20
LVd ₂	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico hipoferico A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifolia relevo plano e suave ondulado.	16,22	1,35
ARGISSOLO VERMELHO			
PVd ₁	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	62,70	5,24
PVd ₂	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado, textura argilosa/muito argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo ondulado.	31,91	2,66
PVd ₃	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico epieutrofico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	93,64	7,82
PVd ₄	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico plintico aluminico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo ondulado.	31,91	2,66
PVd ₅	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico abruptico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo suave ondulado.	9,50	0,79
PVd ₆	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	31,55	2,63
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO			
PVAd ₁	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	141,30	11,80
PVAd ₂	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	24,51	2,05
PVAd ₃	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado, textura arenosa/média, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	22,47	1,88
PVAd ₄	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintico A moderado, textura arenosa/média, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	21,39	1,79
PVAd ₅	ARGISSOLO VERMELHO - AMARELO Distrófico típico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo suave ondulado.	18,78	1,40
ALISSOLO CROMICO			
AC1f	ALISSOLO CROMICO Argilúvico plintico, A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo suave ondulado.	88,83	7,25
CAMBISSOLO			
CXbd	CAMBISSOLO Distrófico típico A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo suave ondulado.	9,31	0,78
PLINTOSSOLO			
FXvd ₁	PLINTOSSOLO HÁPLIC O Ta Distrófico alissolico A moderado, textura argilosa/muito argilosa, floresta equatorial subperenifolia, com bambu relevo plano e suave ondulado.	120,20	10,04
FXvd ₂	PLINTOSSOLO HÁPLIC O Ta Distrófico alissolico A moderado, textura média/ argilosa, floresta equatorial subperenifolia, com bambu relevo plano.	119,90	10,01
FXvd ₃	PLINTOSSOLO HÁPLIC O Ta Distrófico abruptico A moderado, textura média/muito argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano e suave ondulado.	81,01	6,77
FXvd ₄	PLINTOSSOLO HÁPLIC O Ta Distrófico alissolico A moderado, textura média/muito argilosa, floresta equatorial subperenifolia, com bambu relevo plano.	70,74	5,91
FXvd ₅	PLINTOSSOLO HÁPLIC O Ta Distrófico alissolico A moderado, textura média/argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo suave ondulado e ondulado.	18,00	1,50
GLEISSOLO			
GXvd	GLEISSOLO HÁPLIC O Ta Distrófico aluminico, A moderado, textura argilosa, floresta equatorial subperenifolia, relevo plano.	124,54	10,40
NEOSSOLO QUARTZARÊNICO			
RQo	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A moderado floresta equatorial subperenifolia, relevo plano.	0,82	0,07
Total		1.197,17	100

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram estabelecer as seguintes conclusões:

- A fertilidade natural dos solos é baixa com sérios problemas nutricionais e de toxicidade por alumínio, principalmente na subsuperfície.

- A CTC efetiva apresenta valores na maior parte dos solos acima de $4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo, conferindo aos mesmos capacidade de reter cátions, favorecendo a aplicação de fertilizantes e corretivos.

- Os Latossolos mapeados na área apresentam coloração vermelha, mas teores de óxidos de ferro são relativamente baixos para esta classe.

- Os Plintossolos e Gleissolos mapeados são de argila de atividade alta e com teores de alumínio extraível muito altos, mesmo com teores significantes de cálcio e magnésio.

- As principais limitações dos Latossolos e Argissolos são as baixas fertilidades naturais, enquanto nos Plintossolos e Gleissolos, além da baixa fertilidade, a drenagem é deficiente, alto nível de toxicidade pelo alumínio e restrição ligeira ao uso de implementos agrícolas, devido à alta plásticidade e pegajosidade destes solos.

- A área ocupada pelas unidades de mapeamento foram as seguintes: Latossolos 78,53 hectares; Argissolos 552,92 hectares; Plintossolos 408,85 hectares; Gleissolos 124,54 hectares e Neossolos Quartzarênicos 0,82 hectare.

- Os Latossolos e Argissolos podem ser utilizados em atividades, corrigindo somente a fertilidade, enquanto os Plintossolos e Gleissolos, além da correção da deficiência de nutrientes, eliminação da toxidez do alumínio, devem ser empregadas práticas de drenagem, para eliminação do excesso d'água durante o período chuvoso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, T.X. O Estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. In: . IPEAN (Belém, PA). **Zoneamento agrícola da Amazônia: 1ª aproximação**. Belém, 1972. p.68-122.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SC. 19 – Rio Branco**: geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976a. 452p. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 12).

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SB. 19 – Juruá**: geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1977. 430p. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 15).

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SA. 21 – Santarém**: geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976b. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 10).

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SA. 20 – Manaus**: geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1978. 623p. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 18).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS; Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 116p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises de solos**. Rio de Janeiro, 1997.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos: 5ª aproximação**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos ; Brasília: Embrapa Produção da Informação, 1999.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento**. Rio de Janeiro, 1988. 67p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área da Pré-Amazônia Maranhense**. Rio de Janeiro, 1982. 290p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 15).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento de média intensidade e avaliação agrícola das terras do Polo Carajás**. Rio de Janeiro, 1984. 120p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa 19).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento de média intensidade e avaliação agrícola das terras do Polo Roraima**. Rio de Janeiro, 1983a. 368p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa 18).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade e aptidão agrícola dos solos da areia do Pólo Altamira, PA**. Rio de Janeiro, 1981. 183p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 7).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Pólo Tapajós**. Rio de Janeiro, 1983b. 284p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 20).

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff.. **Keys to soil taxonomy**. Washington, D.C., 1994. 306p.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil taxonomy: a basic system of soil classification for mapping and interpreting soil surveys**. Washington, D.C., 1975. 754p. (USDA. Agriculture Handbook, 436).

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. **Soil survey manual**. Washington, D.C., 1993. 437p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).

FALESI, I.C. **Solos da rodovia Transamazônica**. Belém, IPEAN, 1980. (IPEAN. Boletim de Pesquisa, 55).

GAMA, J.R.N.F. **Caracterização e formação dos solos com argila de atividade alta do Estado do Acre**. 1986. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí.

LEMONS, R.C. de; SANTOS, R.D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3.ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo ; Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1996. 84p.

LOPES, A.S.; GUIDOLIN, J.A. **Interpretação de análise de solo: conceito e aplicações**. São Paulo: ANDA, 1989. 50p.

LOPES, O.M.N.; RODRIGUES, T.E.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.C. de. **Determinação de perdas de solo, água e nutrientes em latossolo amarelo, textura argilosa do nordeste paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 36p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 19).

MARTINS, J.S. **Pedogênese de Podzólicos Vermelhos-Amarelos do Estado do Acre, Brasil**. 1993. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém.

MUNSELL COLOR COMPANY. **Mansell soil color charts**. Baltimore, 2000.

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

PIRES, J.M. **Tipos de vegetação da Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1973. (MPEG. Publicações Avulsas 20).

RODRIGUES, T.E. Solos da Amazônia. In: ALVAREZ, V.V.H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. (Ed.). **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS/UFV, 1996. p.19-67.

RODRIGUES, T.E.; GAMA, J.R.N.F.; SANTOS, R.D. dos. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e aptidão agrícola das terras do Acre**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1985. 105p.

RODRIGUES, T.E.; MORIKAWA, I.K.; REIS, R.S. dos; FALESI, I.C. **Solos da rodovia PA-70, trecho: trecho Belém-Brasília/ Marabá**. Belém: IPEAN, 1974. p.1-192. (IPEAN. Boletim Técnico, 60).

RODRIGUES, T.E.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.C.; SILVA, J.M.L. da; VALENTE, M.A.; CAPECHE, C.L. **Caracterização físico-hídrica dos principais solos da Amazônia I. Estado do Pará**. Belém: EMBRAPA-SNLCS-CRN/FAO, 1991. 228p.

SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D. de A.; DERZE, G.R.; ASMUS, H.E. **Geologia do Brasil texto aplicativo do mapa geológico do Brasil e área oceânica incluindo depósitos minerais: escala 1:2.500.000**. Brasília: DNPM, 1984. 501p.

SILVA, J.M.L. da. **Caracterização e classificação de solos do Terciário no nordeste do Estado do Pará**. 1989. 189 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. **The water balance**. Centerton, N.J.: Drexel Institute of Technology – Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Drexel Institute of Technology - Laboratory of Climatology. Publications in Climatology, v.8, n.1).

UEHARA, C.; GILLMAN, C.P. **Mineralogy, chemistry and physics of tropical soils with variable charge clays**. Boulder: Westviem Press, 1981. 170p.

VALENTE, M.A. **Uso de imagens de satélite em levantamento de solos na Serra dos Carajás, Pará**. Belém. 1991. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém.

ANEXO: Mapa de Solos



Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48
Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 299-4544
CEP 66095-100, Belém, PA
www.cpatu.embrapa.br

1 1 1 4 2 0

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

