



Levantamento detalhado dos solos da Estação Experimental de Alta Floresta

**ANTONIO DÁVILA DE S. NEVES
ANTONIO CARLOS DA C.P. DIAS
RAIMUNDO CARLOS MOIA BARBOSA**

Boletim Técnico n.º 83

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

**Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22 Rodovia Ilhéus - Itabuna
Bahia, Brasil**

1981

BOLETIM TÉCNICO

1970:

Distribuição por permuta

Endereço para correspondência

CEPLAC

Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC)

Caixa Postal 7

45.600 — Itabuna, Bahia, Brasil

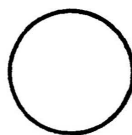
Tiragem: 2.000 exemplares

Boletim Técnico I

1970

Ilhéus, Comissão Executiva do Plano
da Lavoura Cacaueira, 1970 —
22,5 cm

1. Cacau — Periódicos. I. Comissão Executiva do
Plano da Lavoura Cacaueira, ed.



CDD 630.7405



Levantamento detalhado dos solos da Estação Experimental de Alta Floresta

**ANTONIO DÁVILA DE S. NEVES
ANTONIO CARLOS DA C.P. DIAS
RAIMUNDO CARLOS MOIA BARBOSA**

Boletim Técnico n.º 83

**Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22 Rodovia Ilhéus - Itabuna
Bahia, Brasil**

1981

LEVANTAMENTO DETALHADO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ALTA FLORESTA, MT

Antonio Dávila de S. Neves*
Antonio Carlos da C.P. Dias*
Raimundo Carlos Moia Barbosa*

Com o intuito de fornecer subsídios aos pesquisadores, quanto à utilização dos solos da área da estação, foram efetuados estudos de solos a nível de detalhes, individualizando-os e agrupando-os de acordo com suas características físicas, químicas e morfológicas.

DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

A Estação Experimental de Alta Floresta está situada na rodovia J₁, a 25 km de Alta Floresta, Estado de Mato Grosso do Norte, arredores do ponto onde o meridiano de 56°19'35" intercepta o paralelo de 9°53'30", com uma área de 505 ha.

A geologia está representada por rochas de idade pré-cambriana do Complexo Xingu, que compreende rochas metamórficas como gnaisses de composição granítica, anfibólitos e granitos metamórficos.

A estação está situada na bacia hidrográfica do rio Santa Helena. Internamente é drenada por vários igarapês, com alguns destes nascendo na área da estação.

O rio Santa Helena e os igarapês ocasionam inundações periódicas ou mesmo alagamento permanente das partes baixas, denominadas de igapós; estes igapós ocupam uma área de aproximadamente 119 ha.

*Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC); Departamento Especial da Amazônia (DEPEA); Caixa Postal 1801; 66.000 – Belém, Pará, Brasil.

Na área em estudo observam-se três tipos de relevo distintos: plano, suave ondulado e ondulado.

As áreas de relevo plano possuem desnivelamentos muito pequenos e correspondem aos solos de baixa fertilidade natural. Os relevos suave ondulado e ondulado ocorrem em cotas topográficas logo acima das áreas planas e correspondem aos solos de média a alta fertilidade natural.

De acordo com a classificação de Köppen, a área da estação está submetida ao clima do tipo Am (clima tropical chuvoso), com temperatura média mensal sempre superior a 18°C. Regime pluviométrico onde as chuvas definem duas estações: uma bastante chuvosa e outra em que fica caracterizado um período seco de pequena duração, que não tem nenhuma influência significativa no comportamento da vegetação.

A temperatura média anual é de 24°C, com as médias das máximas e mínimas de 32°C e 20°C, respectivamente. A média anual da umidade relativa do ar é de 85%.

A precipitação total anual é de 2.750 mm, apresentando os meses de maio, junho, julho e agosto menor índice pluviométrico. A amplitude térmica anual apresenta uma média de 12°C.

Pode-se destacar na área em estudo dois tipos de vegetação: Floresta Tropical Perenifólia Úmida, densa e rica em espécies, entre as quais destaca-se a castanheira (*Bertholletia excelsa*), e a Floresta Tropical de Igapô, pobre em espécies e de porte semelhante à floresta tropical úmida.

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho de campo foi executado por caminhamento em picadas (rede rígida). Estas picadas foram abertas paralelas à rodovia J₁, distando de 100 m entre si. Ao longo destas picadas, a intervalos de 50 m, fez-se perfurações com trado holandês anotou-se as características morfológicas do solo. Paralelamente, o relevo, vegetação e curso de água eram observados e anotados.

Estas informações, lançadas sobre um mapa topográfico da estação, possibilitaram a confecção da legenda de identificação e serviu de base para o mapa final.

Após a coleta dos dados foram abertos perfis nos locais representativos das unidades e coletadas amostras de solos para análises.

Nas descrições dos perfis adotou-se as normas constantes do Soil Survey Manual (5), Munsell Soil Color Chart (4) e do Manual de Método de Trabalho de Campo (3).

As análises físicas e químicas foram realizadas nos laboratórios da EMBRAPA e IDESP, segundo os métodos descritos por Guimarães (2).

RESULTADOS

SÉRIE MACHADO

Classificação: Podzólico Vermelho Amarelo Álico
textura argilosa (Ultisol).

Material originário: Gnaiss de composição granítica.

Relevo: Plano

Erosão: Nula

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

A₁ - 0-10 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8), úmido); argila arenosa; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

A₃ - 10-30 cm; vermelho amarelo (5 YR 4/8, úmido); argila; fraca muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B₁ - 30-55 cm; vermelho amarelado (5 YR 4/6, úmido); argila; fraca pequena blocos subangulares; friável.

vel, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B₂ - 55-80 cm; vermelho amarelado (5 YR 4/6, úmido); argila; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B₃ - 80 cm⁺; vermelho amarelado (5 YR 5/8, úmido); argila; fraca pequena blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: Poucas no A₁, A₃ e B₁.

Obs.: Presença de carvão ao longo do perfil.

Esta série é caracterizada por solos que apresentam um horizonte argillic sob um epipedon ochric. São solos bem drenados, profundos, fortemente ácidos, argilosos e de baixa fertilidade natural. Apresentam baixa capacidade de troca catiônica (CTC), baixa saturação de bases (V) e baixa soma de bases (S). Os valores S, T e V são elevados nos horizontes A, em decorrência da maior retenção de cátions proporcionada pela matéria orgânica, que se encontra em maiores quantidades nesse horizonte.

A saturação com alumínio trocável é alta, em torno de 85% no horizonte A e 70% no horizonte B.

SÉRIE INDECO

Classificação: Latosol Vermelho Amarelo Álico textura muito argilosa (Oxisol).

Material originário: Gnaisse de composição granítica.

Relevo: Plano

Erosão: Nula

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

A₁ - 0-10 cm; bruno avermelhado (5 YR 4/4, úmido); argila; fraca a moderada muito pequena a média granular e blocos angulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

- A₃ - 10-20 cm; vermelho amarelado (5 YR 4/6, úmido); argila; maciça porosa que se desfaz em muito pequena a pequena granular e blocos angulares; firme, plástico e pequena; transição plana e difusa.
- B₁ - 20-40 cm; vermelho (2,5 YR 4/6, úmido); argila; maciça porosa pouco coerente que se desfaz em fraca muito pequena a pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₁ - 40 - 65 cm; vermelho (2,5 YR 4/6, úmido); muito argiloso; maciça porosa pouco coerente que se desfaz em fraca muito pequena a pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₂ - 65 cm⁺; vermelho (2,5 YR 4/6, úmido); muito argiloso; maciça porosa pouco coerente que se desfaz em fraca muito pequena a pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Muitas no A₁ e A₃ com diâmetros de 2 a 3 mm.

Poucas no B₁, B₂₁ e B₂₂ com diâmetros de $\pm$ 2 mm.

Obs.: O perfil é medianamente poroso predominando microporos. Presença de carvão ao longo do perfil.

Esta série é caracterizada por solos que possuem horizonte oxic, apresentando-se tais solos bem desenvolvidos, fortemente ácidos, bem drenados, profundos, friáveis, muito argilosos e de baixa fertilidade natural.

O horizonte oxic está em íntima relação com o avançado grau de intemperismo sofrido pelo material formador do solo. Caracteriza-se por uma mistura de óxidos hidratados de ferro e alumínio, com variáveis proporções de argila 1:1 e minerais altamente resistentes (6).

A capacidade de troca de cátions é superior nos horizontes superficiais, devido à maior quantidade de

matéria orgânica. A saturação com alumínio trocável é superior a 60%.

SÉRIE ALTA FLORESTA

Classificação: Latosol Vermelho Amarelo Álico textura muito argilosa (Oxisol).

Material originário: Gnaiss de composição granítica

Relevo: Plano

Erosão: Nula

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

- A₁ - 0 - 20 cm; vermelho amarelado (5 YR 4/8, úmido); argila; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- A₃ - 20 - 35 cm; vermelho amarelado (5 YR 4/6, úmido); argila; fraca pequena a média granular; firável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁₁ - 35 - 55 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argila pesada; moderada pequena a média blocos subangulares; friável a firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁₂ - 55 - 80 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argila pesada; moderada e média blocos subangulares; friável a firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂ - 80 - 110 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argila pesada; moderada pequena a média blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.
- B₃ - 110 - 160 cm⁺; vermelho (2,5 YR 4/6, úmido); argila pesada; moderada pequena a média blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Poucas no A₁, A₃, B₁₁ e B₁₂.

Obs.: Presença de carvão nos horizontes A₁, A₃, B₁₁, B₁₂ e B₂.

Esta série é caracterizada por solos que possuem um horizonte oxic, apresentando-se estes bem desenvolvidos, fortemente ácidos, bem drenados, profundos, friáveis, muito argiloso e de baixa fertilidade natural.

A soma de bases, saturação de bases e a capacidade de troca de cátions, são baixas; a saturação com alumínio trocável é alta, em torno de 90%.

SÉRIE ARARA

Classificação: Podzólico Vermelho Amarelo Mesotrófico
textura argilosa (Ultisol).

Material originário: Gnaiss de composição granítica.

Relevo: Plano

Erosão: Nula

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

A₁ - 0 - 10 cm; vermelho amarelo (5 YR 4/6, úmido); franco-arenoso; fraca muito pequena a pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

A₂ - 10 - 35 cm; vermelho amarelado (5 YR 4/8, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca pequena blocos angulares e subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

B₁ - 35 - 50 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argila; moderada a forte pequena a média blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B₂ - 50 - 80 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argila; forte média blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e forte; muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Os solos desta série apresentam horizonte argillic. São bem desenvolvidos, fortemente ácidos, profundos, de textura franco-argilo-arenoso no horizonte A e argilosa no horizonte B, sendo bem marcante a relação textural (B/A).

Estes solos são de média fertilidade natural, baixa soma de bases, baixa capacidade de troca catiônica e média saturação de bases. A saturação com alumínio fica em torno de 20%.

Raízes: Poucas no A_1 e A_2 com 1 a 3 mm de diâmetro.

Raras no B_1 e B_2 com diâmetro de 1 a 2 mm.

Obs.: Presença de concreções, carvão e materiais primários ao longo do perfil.

SÉRIE FAROFA

Classificação: Latosol Vermelho Amarelo Húmico Álico
textura argilosa (Oxisol).

Material originário: Gnaiss de composição granítica

Relevo: Plano

Erosão: Nula

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

O_1 - 2 - 0 cm; detritos orgânicos por decompor.

A_1 - 0 - 23 cm; bruno avermelhado (5 YR, úmido); argila; fraca muito pequena a pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e abrupta.

IIB_1 - 23 - 83 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/2,5, úmido); argila; maciça porosa não coerente; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

IIB_{21} - 83 - 133 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/3,5, úmido); argila; maciça porosa não coerente; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

IIB₂₂ - 133 cm⁺; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/4, úmido); argila; maciça porosa não coerente; muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes: Abundantes no A₁; muitas no IIB₁; poucas no IIB₂₁.

Obs.: Presença de fragmentos de carvão ao longo do perfil.

Solos com horizonte oxic, profundos, bem drenados, muito friáveis, fortemente ácidos, textura argilosa e baixa fertilidade natural.

Apresentam média capacidade de troca catiônica no horizonte B e alta no A, devido unicamente ao efeito adsortivo da matéria orgânica.

A soma de bases e a saturação de bases são baixas ao longo do perfil. A saturação com alumínio é alta, em torno de 65%.

SÉRIE JABORANDI

Classificação: Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico
textura argilosa (Alfisol).

Material originário: Produto de decomposição de granitos, migmatitos e granodioritos.

Relevo: Suave ondulado a ondulado

Erosão: Laminar moderada

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

A₁ - 0 - 6 cm; bruno avermelhado escuro (2,5 YR 3/4); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada muito pequena a média blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

A₃ - 6 - 18 cm; bruno avermelhado escuro (2,5 YR 3/4); franco-argiloso; fraca a moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B₁ - 18 - 38 cm; vermelho escuro (10 R 3/6); argila; moderada muito pequena a pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e fraca; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

B₂ - 38 cm⁺; vermelho escuro (10 R 3/6); argila; moderada a forte muito pequena a média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e moderada; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Poucas no A₁, A₃ e B₁ com diâmetros variáveis de 1 a 3 mm.

Obs.: Presença de blocos de pedras tanto na superfície como ao longo do perfil.

Solos com horizonte argillic, medianamente profundos, bem drenados, bem estruturados, moderadamente ácidos, textura argilosa e alta fertilidade natural.

Possuem valores de soma de bases entre 4,20 e 9,97 mEq/100 g de solo; média capacidade de troca de cátions e alta saturação de bases trocáveis em torno de 60%. A saturação com alumínio trocável é baixa, ficando em torno de 3%.

SÉRIE PAPAGAIO

Classificação: Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico
textura argilosa (Alfisol).

Material de origem: Produto de decomposição de granitos, migmatitos e granodioritos.

Relevo: Suave ondulado

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

Solos com horizonte argillic, profundos, bem drenados, bem estruturados, textura argilosa e alta fertilidade natural.

Possuem seqüência de horizontes do tipo A, B e C.

Horizonte A subdividido em A₁ e A₂, de cor bruno avermelhado escuro, friável, praticamente neutro (pH 6,6), com médios teores de Ca⁺⁺ + Mg⁺⁺ (5,6 mEq), baixos teores de fósforo (4 ppm), médios teores de potássio (45 ppm) e baixos teores de alumínio (0,1 mEq).

O horizonte B se apresenta com coloração vermelha escura, firme, praticamente neutro (pH 6,4), médios teores de Ca⁺⁺ + Mg⁺⁺ (3,2 mEq), baixos teores de fósforo (1 ppm), médios teores de potássio (55 ppm) e baixos teores de alumínio (0,1 mEq).

SÉRIE ARENOSA

Classificação: Latosol Amarelo Álico textura média (Oxisol).

Material de origem: Produto da decomposição de granitos, migmatitos e granodioritos.

Relevo: Plano

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

A₁ - 0 - 20 cm; bruno amarelado (10 YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição difusa.

A₃ - 20 - 35 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B₁ - 35 - 50 cm; bruno amarelado (10 YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena a média granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B₂ - 50 - 160 cm⁺; bruno forte (7,5 YR 5/8); franco-argilo-arenoso; média pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Obs.: Raízes abundantes no A₁; muitas no A₃; comuns no B₁ e B₂.

Solos com horizonte oxic, profundos, bem desenvolvidos, bem drenados, friáveis, extrema a fortemente ácidos, textura média e baixa fertilidade natural.

Apresentam média capacidade de troca catiônica no horizonte A, devido à matéria orgânica.

A soma de bases e a saturação de bases são baixas ao longo do perfil. A saturação com alumínio é alta, em torno de 75%.

SÉRIE ÍNDIO

Classificação: Latosol Amarelo Antopogênico (Oxisol)

Relevo: Plano

Erosão: Nula

Drenagem: Bem drenado

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

Solos com horizonte oxic, profundos, bem desenvolvidos, bem drenados, textura argilosa e média fertilidade natural.

Esta série apresenta como característica mais evidente o epipedon anthropic de coloração escura, friável, moderadamente ácido (pH 6,1), com altos teores de $\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$ (10,7 mEq), baixos teores de fósforo e potássio, sendo 1 ppm e 43 ppm, respectivamente, e espessura em torno de 40 cm.

Horizonte B bastante espesso, de coloração amarelada, friável, moderadamente ácido (pH 5,7), com médios teores de $\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$ (7,8 mEq), baixos teores de fósforo e potássio, 2 e 14 ppm respectivamente.

Outra característica marcante neste solo é a presença freqüente de cerâmica indígena.

SÉRIE HIDROMÓRFICA

Classificação: Entisol

Material de origem: Sedimentos argilo-arenosos

Relevo: Plano
Erosão: Nula
Drenagem: Mal drenado

São solos imperfeitamente drenados, com perfis pouco desenvolvidos, pouco profundos, textura média e sofrendo oscilação constante do lençol freático.

Devido às más características físicas e químicas e permanecerem por muito tempo saturados com água, não devem ser utilizados com a cacauicultura.

COMPLEXOS DE SOLOS GLEY

Classificação: Inceptisols
Material originário: Sedimentos argilo-arenosos
Relevo: Plano
Drenagem: Mal drenado
Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

São solos pouco desenvolvidos, influenciados pelo lençol freático próximo à superfície ou que estão sujeitos a um regime de inundação periódica e/ou permanente.

Apresentam sequência de horizonte A, C_g com zonas de redução e abundantes mosqueados em decorrência da oscilação do lençol freático e conseqüente oxi-redução do ferro.

São pouco permeáveis, muito mal drenados, ácidos, com elevado teor de matéria orgânica no horizonte A.

Estes solos não se prestam à experimentação, devido principalmente às condições de drenagem deficiente.

Diferenciam-se da série Hidromórfica, principalmente porque passam a maior parte do tempo inundados.

DISTRIBUIÇÃO CARTOGRÁFICA DAS SÉRIES

Série	Área (ha)	% do total
Machado	102,90	20,39
Indeco	131,80	26,09
Alta Floresta	49,15	9,75
Arara	24,90	4,93
Farofa	12,25	2,42
Jaborandi	25,70	5,08
Papagaio	29,18	5,77
Arenosa	8,13	1,60
Índio	1,54	0,30
Hidromórfica	4,22	0,83
Complexo de solos Gley	115,23	22,84
Totais	505,00	100,00

CONCLUSÃO

A área da Estação Experimental de Alta Floresta, com uma superfície de 505 ha, é uma boa amostragem dos solos que ocorrem na região.

Dez séries de solos com diferenças morfológicas, físicas e químicas foram mapeadas.

Os solos que compõem as séries Jaborandi, Papagaio e Arara, são de média a alta fertilidade e sem impedimentos físicos. Portanto, a melhor utilização desses solos é para cultivos perenes, de alta rentabilidade e exigentes em nutrientes como é o caso do cacauzeiro.

Os solos das séries Machado, Indeco, Alta Floresta, Farofa e Arenosa, embora de baixa fertilidade e alta saturação de alumínio, têm boas propriedades físicas, sendo, portanto, indicados para cultivos menos exigentes, como a seringueira (*Hevea brasiliensis*), dendezeiro (*Elaeis guineensis*) e cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*).

A série hidromórfica e o complexo de solos gley, por serem quimicamente pobres e encharcados, não têm potencialidade para a agricultura, portanto recomenda-se manter a vegetação primária como reserva biológica.

A série Índio, apesar de sua fertilidade ser média, é de pequena representatividade.

LITERATURA CITADA

1. BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. ESCRITÓRIO DE METEOROLOGIA. 1969. Atlas climatológico do Brasil (reedição de mapas selecionados). Rio de Janeiro. 100 p.
2. GUIMARÃES, G. de A., BASTOS J.B. e LOPES, E. de C. 1970. Métodos de análises física, química e instrumental de solos. Belém, Brasil, IPEAN. Série Química de solos, v. 1, nº 1. 108 p.
3. LEMOS, R.C. de e SANTOS, R.D. dos. 1973. Manual de método de trabalho de campo. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ciências do Solo. 36 p.
4. MUNSELL SOIL color charts. 1954. Baltimore, United States, Munsell Color Company. 1 v.
5. UNITED STATES. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. SOIL SURVEY STAFF. 1951. Soil survey manual. Washington. 503 p. (Agriculture Handbook nº 18).
6. VIEIRA, L.S. 1976. Manual de ciência do solo. São Paulo, Ceres. 464 p.

RESUMO

Foi efetuado o estudo detalhado dos solos (a nível de séries) da área da Estação Experimental de Alta Floresta, no município de Aripuanã, no Estado de Mato Grosso do Norte.

A área levantada faz parte da região Amazônica, onde foi criado um pólo cacauero.

O clima é tropical chuvoso. A temperatura média anual é de 24°C, a umidade relativa do ar 85% e a

precipitação total anual é de 2.750 mm. A vegetação é do tipo floresta tropical perenifólia densa.

O levantamento foi totalmente efetuado por caminhamento em picadas (rede rígida).

Dez séries e um complexo de solos, com diferenças morfológicas, físicas e químicas, foram estabelecidas.

As séries Jaborandi, Papagaio, Arara e Índio apresentam solos de alta fertilidade. As séries restantes são formadas por solos de baixa fertilidade: Machado, Indeco, Alta Floresta, Farofa, Arenosa, Hidromórfica e Complexo de Solos Gley.

SUMMARY

A detailed soil survey of the Alta Floresta Experiment Station, Mato Grosso State was made. The area surveyed is part of the Amazon region where cacao plantation is being established.

The climate of the area is hot and humid with a total annual rainfall of 2,750 mm; a mean annual temperature of 24°C and a relative humidity above 80%. The vegetation is typical tropical humid forest.

The identification of the soil series was made by walking along cleared pathes in the forest. The soil series with different morphological, physical and chemical characteristics and a complex of gley soils were determined.

The series Jaborandi, Papagaio, Arara and Índio are of medium to high natural fertility whereas the series Machado, Indeco, Alta Floresta, Farofa, Arenosa, Hidromorfica and the complex of gley soils are of low natural fertility, needing lime and fertilizer application to be cultivated with cacao.

ANEXOS

SÉRIE: MACHADO

Características Físicas

Horizontes		Amostra Seca Ao Ar%		Composição Granulométrica (t.f.s.a.)%				Argila Natural	Grau de Floculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Areia Grossa 2-02 mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm.			
A ₁	0-10	0	0	35	13	13	39	18	54	0,33
A ₃	-30	0	0	29	10	15	46	19	59	0,33
B ₁	-55	0	0	24	10	12	54	29	46	0,22
B ₂	-80	0	0	25	9	14	52	27	48	0,27
B ₃	-80 ⁺	0	0	25	9	14	52	-	100	0,27

Características Químicas

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100g	100Al ⁺³	Complexo Sortivo mE/100 g								V %
H ₂ O	KCl					Al ⁺³ +S	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺³	T	
3,8	3,6	-	-	-	0,28	80	0,28	0,11	0,09	0,02	0,50	3,44	2,00	5,94	8
4,0	3,7	0,80	0,09	9	0,14	91	0,04	0,04	0,04	0,02	0,14	3,51	1,60	5,25	3
4,3	3,8	0,70	0,06	12	0,14	95	0,02	0,01	0,03	0,02	0,08	3,02	1,60	4,70	2
4,4	3,9	-	-	-	0,08	88	0,04	0,05	0,02	0,02	0,13	3,12	1,00	4,25	3
4,8	4,1	-	-	-	0,04	60	0,30	0,05	0,03	0,02	0,40	2,20	0,60	3,20	12

SÉRIE: INDECO

Características Físicas

Horizontes		Amostra Seca Ao Ar%		Composição Granulométrica (t.f.s.a.)%				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Areia Grossa 2-02 mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm.			
A ₁	0-10	-	-	22	13	12	53	28	47	0,22
A ₃	-20	-	-	21	13	11	55	35	36	0,20
B ₁	-40	-	-	18	11	13	58	41	29	0,22
B ₂₁	-65	-	-	16	11	10	63	40	37	0,16
B ₂₂	-65+	-	-	16	12	11	61	13	79	0,18

Características Químicas

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100g	100Al ⁺³	Complexo Sortivo mE/100 g								V %
H ₂ O	KCl					Al ⁺³ +S	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺³	T	
4,2	4,1	1,35	0,17	8	0,21	49	0,33	0,65	0,34	0,16	1,48	6,39	1,44	9,31	16
4,3	4,1	1,28	0,17	8	0,08	64	0,20	0,20	0,32	0,16	0,88	6,26	1,57	8,71	10
4,4	4,2	0,86	0,12	7	0,06	68	0,12	0,04	0,28	0,16	0,60	5,19	1,33	7,12	8
4,4	4,3	0,75	0,09	8	0,03	66	0,12	0,04	0,26	0,16	0,58	4,71	1,16	6,45	9
4,7	4,5	0,62	0,10	6	0,01	69	0,04	0,04	0,22	0,16	0,46	4,85	1,05	6,36	7

SÉRIE: ALTA FLORESTA

Características Físicas

Horizontes		Amostra Seca Ao Ar%		Composição Granulométrica (t.f.s.a.)%				Argila Natural	Grau de Floculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Areia Grossa 2-02 mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm.			
A ₁	0-20	0	0	28	9	15	48	20	58	0,31
A ₃	-35	0	0	18	10	15	57	17	70	0,26
B ₁₁	-55	0	0	15	7	16	62	27	56	0,26
B ₁₂	-80	0	0	16	10	11	63	30	52	0,17
B ₂	-110	0	0	18	9	12	61	24	61	0,19
B ₃	-160 ⁺	0	0	18	9	11	62	-	100	0,18

Características Químicas

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100g	100Al ⁺³	Complexo Sortivo mE/100 g								V %
H ₂ O	KCl					Al ⁺³ + S	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺³	T	
3,9	3,7	1,38	0,15	9	0,33	66	0,48	0,32	0,10	0,02	0,92	5,62	1,80	8,34	11
4,1	3,8	9,95	0,12	8	0,18	86	0,10	0,07	0,05	0,02	0,24	5,49	1,60	7,33	3
4,2	3,8	1,04	0,10	10	0,14	90	0,04	0,05	0,04	0,02	0,15	5,20	1,40	6,75	2
4,7	3,9	-	-	-	0,08	91	0,04	0,02	0,05	0,02	0,13	4,21	1,40	5,74	2
4,7	4,0	-	-	-	0,04	93	0,02	0,02	0,03	0,02	0,09	4,04	1,40	5,53	2
5,4	4,2	0,47	0,04	12	0,04	88	0,01	0,09	0,09	0,02	0,13	1,80	1,00	2,93	4

SÉRIE: ARARA

Características Físicas

Horizontes		Amostra Seca Ao Ar%		Composição Granulométrica (t.f.s.a.)%				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Areia Grossa 2-02 mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm.			
A ₁	0-10	-	-	46	23	12	19	12	37	0,63
A ₂	-35	-	-	44	21	12	23	18	22	0,52
B ₁	-50	-	-	23	13	11	53	0	100	0,21
B ₂	-80	-	-	19	11	15	55	0	100	0,27

Características Químicas

pH (1:1)		C %	N %	C:N	P ₂ O ₅ mg 100g	100Al ⁺³	Complexo Sortivo mE 100 g								V %
H ₂ O	KCl					Al ⁺³ +S	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺³	T	
5,2	4,6	0,75	0,12	6	0,25	6	2,17	0,45	0,40	0,16	3,18	3,03	0,23	6,44	49
5,2	4,5	0,40	0,07	6	0,13	14	0,41	1,06	0,30	0,16	1,93	2,29	0,32	4,54	42
5,2	4,5	0,28	0,06	5	0,13	19	0,66	0,90	0,24	0,16	1,96	1,97	0,48	4,41	44
5,0	4,5	0,30	0,05	6	0,28	23	0,57	0,66	0,24	0,16	1,63	2,43	0,51	4,57	36

SÉRIE: FAROFA

Características Físicas

Horizontes		Amostra Seca Ao Ar%		Composição Granulométrica (t.f.s.a.)%				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Areia Grossa 2-02 mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm.			
A ₁	0-23	-	-	30	9	15	46	23	50	0,33
IIB ₁	-83	-	-	27	9	9	55	25	54	0,16
IIB ₁	-133	-	-	23	10	15	52	25	52	0,29
IIB ₂₁	-133 ⁺	-	-	24	10	12	54	36	33	0,22
IIB ₂₂										

Características Químicas

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100g	100Al ⁺³	Complexo Sortivo mE/100 g								V %
H ₂ O	KCl					Al ⁺³ +S	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺³	T	
4,7	4,3	1,81	0,22	8	0,38	36	1,15	0,74	0,30	0,16	2,35	8,34	1,45	12,14	19
4,7	4,5	1,36	0,14	10	0,11	67	0,08	0,33	0,22	0,15	0,78	8,46	1,65	10,89	7
4,8	4,5	1,03	0,09	11	0,26	72	0,08	0,08	0,21	0,15	0,52	7,11	1,37	9,00	6
5,3	4,5	0,87	0,08	11	0,15	64	0,08	0,16	0,22	0,23	0,69	6,59	1,24	8,52	8

SÉRIE: JABORANDI

Características Físicas

Horizontes		Amostra Seca Ao Ar%		Composição Granulométrica (t.f.s.a.)%				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Areia Grossa 2-02 mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm.			
A ₁	0-6	-	-	27	19	23	31	22	29	0,74
A ₃	-18	-	-	26	19	23	32	27	16	0,71
B ₁	-38	-	-	23	16	17	44	20	55	0,39
B ₂	-38 ⁺	-	-	15	15	19	51	5	90	0,37

Características Químicas

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100g	100Al ⁺³	Complexo Sortivo mE/100 g								V %
H ₂ O	KCl					Al ⁺³ +S	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺³	T	
6,2	5,7	1,34	0,22	6	1,13	1	8,62	0,70	0,46	0,19	9,97	3,12	0,17	13,26	75
6,1	5,3	0,65	0,11	6	0,19	3	4,51	0,98	0,38	0,17	6,04	2,70	0,24	8,98	67
5,5	4,8	0,38	0,10	4	0,13	5	2,22	1,60	0,26	0,17	4,25	2,38	0,23	6,86	62
5,4	4,9	0,47	0,07	7	0,26	3	2,54	1,23	0,26	0,17	4,20	3,43	0,17	7,80	54

SÉRIE: ARENOSA

Características Físicas

Horizontes		Amostra Seca Ao Ar%		Composição Granulométrica (t.f.s.a.)%				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm.			
A ₁	0-20	0	0	38	20	24	18	4	78	1,33
A ₃	20-35	0	1	34	21	20	25	9	64	0,80
B ₁	35-50	0	1	47	16	15	22	1	95	0,68
B ₂	50-160	0	2	44	17	10	29	-	100	0,34

Características Químicas

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg 100g	100Al ⁺³ Al ⁺³ +S	Complexo Sortivo mE/100 g								V %
H ₂ O	KCl						Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺³	T	
3,6	3,4	1,45	0,12	12	022	87	0,08	0,07	0,07	0,03	0,25	6,45	1,80	8,50	3
4,3	4,0	0,67	0,07	10	< 011	83	0,03	0,03	0,03	0,03	0,12	2,37	0,60	3,09	4
4,6	4,4	0,40	0,04	10	< 011	76	0,05	0,03	0,03	0,01	0,12	1,41	0,40	1,93	6
5,0	4,8	0,37	0,02	19	< 011	71	0,02	0,01	0,03	0,02	0,08	0,79	0,20	0,07	7

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA
C E P L A C

CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente

Ângelo Amaury Stabile – Ministro da Agricultura

Vice-Presidente

Benedito Fonseca Moreira – Diretor da CACEX

Secretário Geral da CEPLAC

José Haroldo Castro Vieira

Ministério da Indústria e Comércio

Carlos Pereira Filho

Governo do Estado da Bahia

Renan Rodrigues Báleeiro

Governo do Estado do Espírito Santo

Emir Macedo Gomes

Banco Central do Brasil

Hiran Pradel de Azambuja

Produtores de Cacau

Onaldo Xavier de Oliveira

SECRETARIA GERAL

Secretário Geral

José Haroldo Castro Vieira

Secretário Geral Adjunto

Emo Ruy de Miranda

Diretor Científico

Paulo de Tarso Alvim

COORDENADORIA REGIONAL

Coordenador Regional

Fernando Vello

Chefe do Departamento Administrativo

Lício de Almeida Fontes

Chefe do Centro de Pesquisas do Cacau

João Manuel Abreu

Chefe do Departamento de Extensão

Antonio Manoel Freire de Carvalho

Chefe do Departamento de Apoio ao Desenvolvimento

Ivan da Costa Pinto Gramacho

Chefe do Departamento de Educação

João Luiz de Souza Calmon

PROGRAMA ESPECIAL DA AMAZÔNIA

Chefe do Departamento Especial da Amazônia

Frederico Monteiro Álvares Afonso

Editor

Jorge Octavio Alves Moreno

CEPLAC
Divisão de Comunicação