



Boletim Técnico n.º 41

LEVANTAMENTO DETALHADO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO
EXPERIMENTAL SOSTHENES DE MIRANDA, BAHIA

*Luiz Ferreira da Silva
Antonio Carlos Leão*

Boletim Técnico nº 41

LEVANTAMENTO DETALHADO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO
EXPERIMENTAL SOSTHENES DE MIRANDA, BAHIA

*Luiz Ferreira da Silva
Antonio Carlos Leão*

Centro de Pesquisas do Cacau
Maio de 1976

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA – CEPLAC

CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente

Alysson Paulinelli – Ministro da Agricultura

Vice-Presidente

Benedito Fonseca Moreira – Diretor da CACEX

Ministério da Indústria e Comércio

Carlos Pereira Filho

Governo do Estado da Bahia

José Guilherme Motta

Governo do Estado do Espírito Santo

Emir Macedo Gomes

Banco Central do Brasil

Antonio Luiz Marchesini Torres

Produtores de Cacau

Onaldo Xavier de Oliveira

SECRETARIA GERAL

José Haroldo Castro Vieira – Secretário Geral

DIRETORIA REGIONAL

Diretor Científico

Paulo de T. Alvim

Diretor Administrativo

Roberto Midlej

Diretor do Centro de Pesquisas do Cacau

Fernando Vello

Diretor do Departamento de Extensão

Manoel Malheiros Tourinho

Diretor da Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira

Altenides Caldeira Moreau

Editor

José Correia de Sales

Publicação do CEPEC-CEPLAC

Caixa Postal 7, Itabuna, Bahia, Brasil

Maio de 1976. Tiragem: 3.000 exemplares

Impresso na DICOM pelo sistema offset.

SUMÁRIO

Introdução	7
Material e Método	7
Descrição geral da área	
Localização	8
Fisiografia	8
Clima	8
Caracterização das séries	
Sede	11
Vertente	13
Canavial	14
Panela	15
Pinho	17
Ponte	18
Gamboa	19
Classificação dos solos	19
Distribuição cartográficas das séries	20
Discussão	22
Conclusões e recomendações	23
Literatura Citada	24
Resumo	25
Detailed soil survey of Sosthenes de Miranda Experimental Station, Bahia	26
Anexos	27

LEVANTAMENTO DETALHADO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL SOSTHENES DE MIRANDA, BAHIA

*Luiz Ferreira da Silva **

*Antonio Carlos Leão ***

O presente trabalho representa a continuação do levantamento pedológico, ao nível de séries, que se vem processando nas Estações Experimentais da CEPLAC.

Com base na caracterização morfológica e físico-química das séries mapeadas, tem-se informações indispensáveis à execução de programas experimentais e interpretação de seus resultados para diversos fins.

Através deste estudo de múltiplas aplicações práticas, poder-se-á orientar a locação de experimentos, de modo a se detectar a resposta do cultivo ante variações edáficas. Evita-se, assim, erros na interpretação dos resultados experimentais, sendo este o principal objetivo do levantamento pedológico efetuado.

MATERIAL E MÉTODO

O material básico constou de fotografias aéreas verticais pancromáticas, escala 1/25.000, e a planta topográfica da Estação na escala 1/2.000.

As unidades estabelecidas a nível de séries, foram delimitadas através da técnica de foto-pedologia, cujo método é indutivo e dedutivo, apoiado em foto-análise, foto-leitura e foto-interpretação ajustada às paisagens e observações de campo (2).

Na caracterização das unidades de mapeamento, utilizaram-se critérios comumente adotados (10, 12), procurando-se sempre, como características diferenciais das séries, os fatores internos mais mensuráveis e de importância agrícola.

* Eng^o - Agr^o, Chefe do Setor de Pedologia - Divisão de Geociências. CEPEC.

** Eng^o - Agr^o, Assistente do Setor de Pedologia - Divisão de Geociência. CEPEC.

Foram descritos e coletados nove perfis, (4, 9), cujas análises químicas e físicas se realizaram na Divisão de Geociências do CEPEC, segundo os métodos tradicionais descritos por Vettori (13).

Na transposição dos limites dos solos, interpretados nas fotografias aéreas, para a planta básica, usou-se um "ploteador" de boa precisão (Kargl reflecting projector).

DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

Localização

A Estação Experimental fica situada no Município de São Sebastião do Passé, lado direito da Rodovia Feira de Santana/Salvador (BR-324), a 63 km da capital baiana e a 15 km da sede do município de Santo Amaro (Figura 1).

Fisiografia

A área levantada faz parte da Bacia Sedimentar do Recôncavo Baiano, que se constitui numa das maiores depressões do estudo brasileiro (5).

Destacam-se na área levantada, três principais superfícies de relevo, a saber: topografia ondulada com vertentes suaves de centenas de metros, suave ondulada com vertentes suaves de dezenas de metros e relevo plano das baixadas.

Geologicamente, ocorrem sedimentos do Grupo Santo Amaro, Arenitos da Formação Sergi e deposições recentes do Quaternário. Há uma dominância de folhelhos cinza-esverdeados e siltitos, com intercalações finas de calcários, referidos à Formação Candeias provavelmente, pertencente ao Grupo Santo Amaro; seguidos de sedimentos argilosos aluviais e/ou coluviais e, em menor representatividade, arenitos ferruginosos da Formação Sergi (6).

Quanto à hidrografia, destaca-se o ribeirão da Gamboa, que corta transversalmente a área da Estação em sua porção sul, e pequenos córregos ao Norte.

Clima

Pela classificação de Koppen (7), o clima da Estação pode ser classificado como tipo Af – clima de selvas, quente e úmido, sem estação seca.

A precipitação média anual é superior a 1.800 mm, com uma boa distribuição na maioria dos anos (Figura 2).

A temperatura média anual se situa em torno de 24,5°C, com menores índices nos meses de maio a julho, cuja média decresce para 23°C.

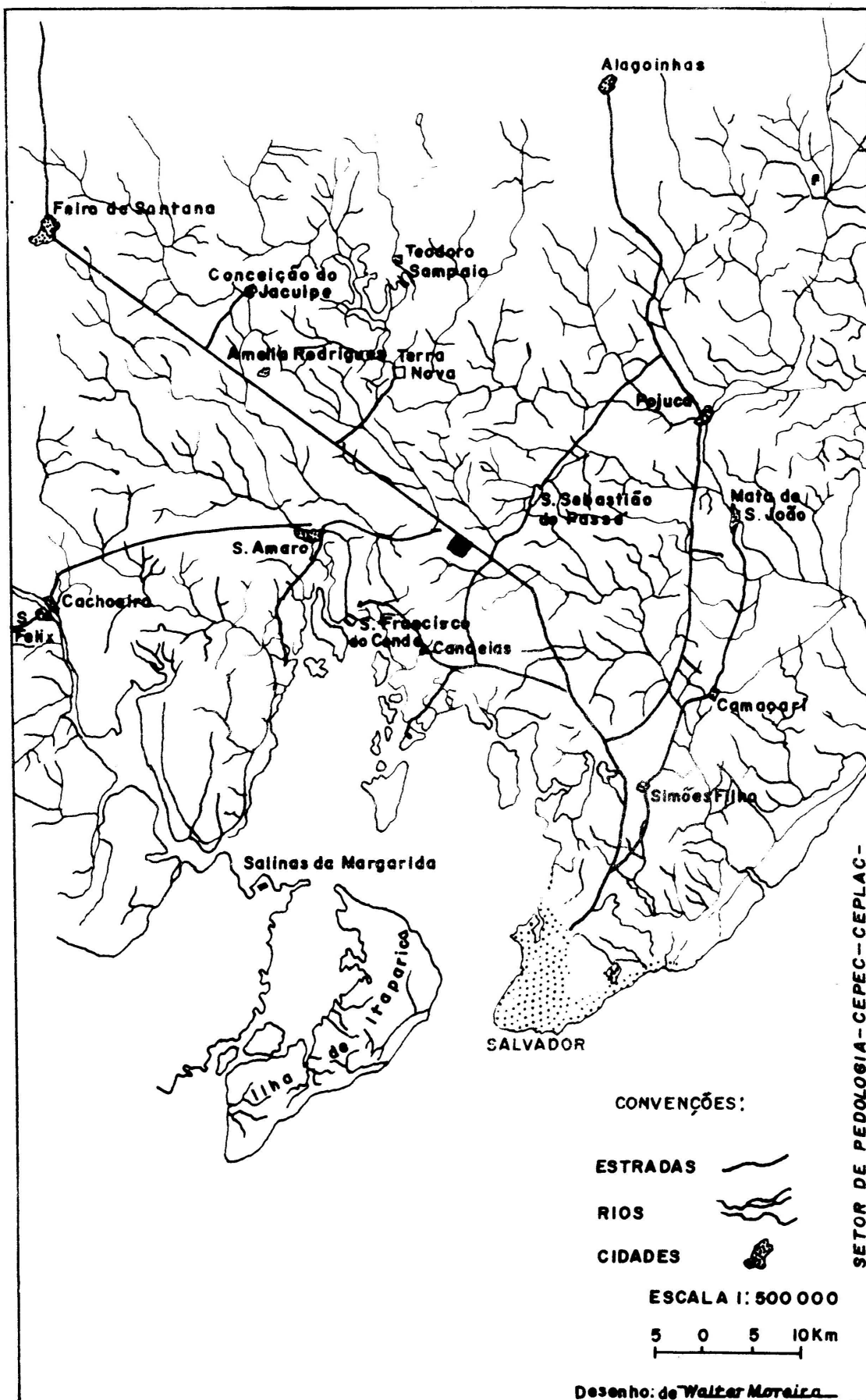


Figura 1 - Situação da área estudada na região fisiográfica do Recôncavo.

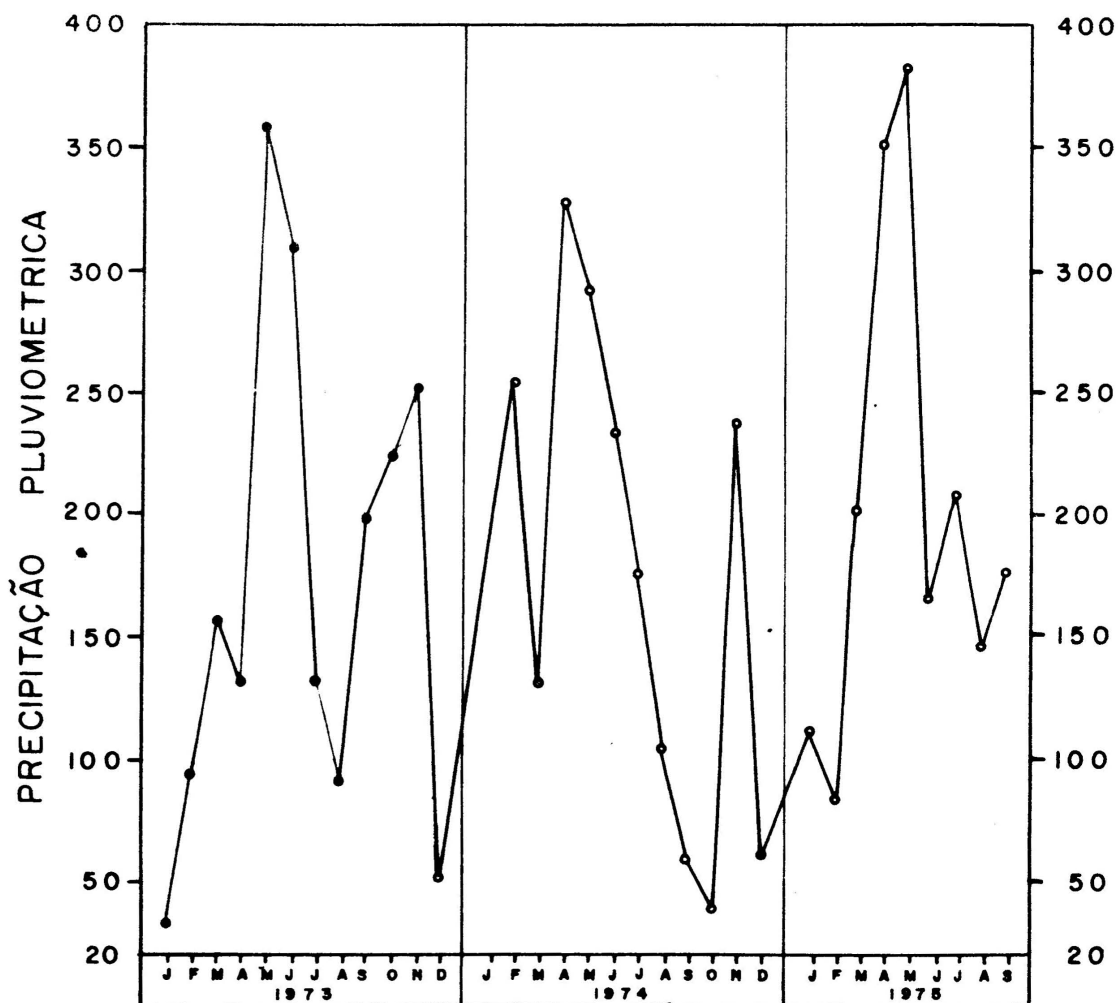


Figura 2 - Dados de chuva da Estação Experimental Sosthenes de Miranda (1973 - 1975)

CARACTERIZAÇÃO DAS SÉRIES

A área estudada, do ponto de vista pedológico, é bastante complexa. A variação de solos se relaciona sobretudo com a diversidade geológica. Apresenta-sete unidades cartográficas assim discriminadas:

I. Sedimentos do Cretáceo

1. Folhelhos calcíferos

1.1 topo de elevação - Série Sede

1.2 encosta de elevação - Série Vertente

2. Arenitos ferruginosos - Série Canavial

3. Siltitos - Série Panela

4. Folhelhos calcíferos com influência de siltitos - Série Pinho

II. Sedimentos recentes do Quaternário

1. Colúvio-aluviais - Série Ponte
2. Aluviais mal drenados - Série Gamboa

Série Sede

Solos derivados de folhelhos calcíferos, provavelmente da Formação Candeias (1) desenvolvidos em posições de topo de elevação e sob condições de drenagem imperfeita.

Conceito modal da unidade

Vertisol eutrófico, argilo-siltoso com alta atividade coloidal (acima de 75 mE/100 g de argila), presença de nódulos calcíferos e slikensides, pouco profundo (em torno de 1 m) e relação Ca/Mg superior a 2,0.

Caracterização morfológica

São solos com teores elevados de silte (30-60%), gradiente textural baixo, drenagem imperfeita e porosos.

Possuem seqüência de horizontes Ap (B) e C; com mosqueamento desde a superfície que se intensifica em profundidade.

Apresenta estrutura em blocos angulares na superfície e prismática nos horizontes inferiores e "slikensides" no horizonte C.

São extremamente duros quando secos e friáveis quando úmidos, sendo plásticos e pegajosos.

Caracterização físico-química

Os dados analíticos anexos expressam as características descritas a seguir.

Composição granulométrica - O conteúdo das areias é muito baixo (<2,5%), em contraposição ao teor de argila que é sempre superior a 40%. Presença de argila natural em todo o perfil (20 a 35%), advindo um grau de floculação em torno de 50%.

Porosidade natural - A densidade aparente situa-se em torno de 1 enquanto a densidade das partículas é variável de 2,27 a 2,38. Em consequência, a porosidade natural varia de 54 a 57, índices estes considerados como bons para a penetração das raízes.

Equivalente de umidade - Apresentam valores muito altos - acima de 45% - compatíveis com a argila de alta atividade coloidal, que possui características de alta retenção de água.

pH – Superficialmente, medido em água, é inferior a 5,5. Aumenta em profundidade, com valores elevados no horizonte C (maior que 6,5) devido à presença de concreções calcárias.

Matéria orgânica – Medida em carbono ($C\% \times 1,72$), a matéria orgânica é média na superfície (3%) e baixa nos horizontes inferiores (menos de 2%).

Saturação e soma de bases – O índice $V\%$ é maior que 90% em todo o perfil, enquanto que a soma de bases é superior a 50 mE/100 g. Dentre as bases, há dominância do íon cálcio (em torno de 70%), que é uma importante característica diferencial entre esta Série e a Série Vertente (Figura 3).

Alumínio trocável – Valores inferiores a 1 mE/100 g no B, sendo ausente no horizonte C e pouco expressivo na superfície (menos de 0,5).

Capacidade de permuta de cátions – Teores muito altos em todo o perfil (acima de 50 mE/100 g de solo), indicando a presença de argilas do tipo 2:1.

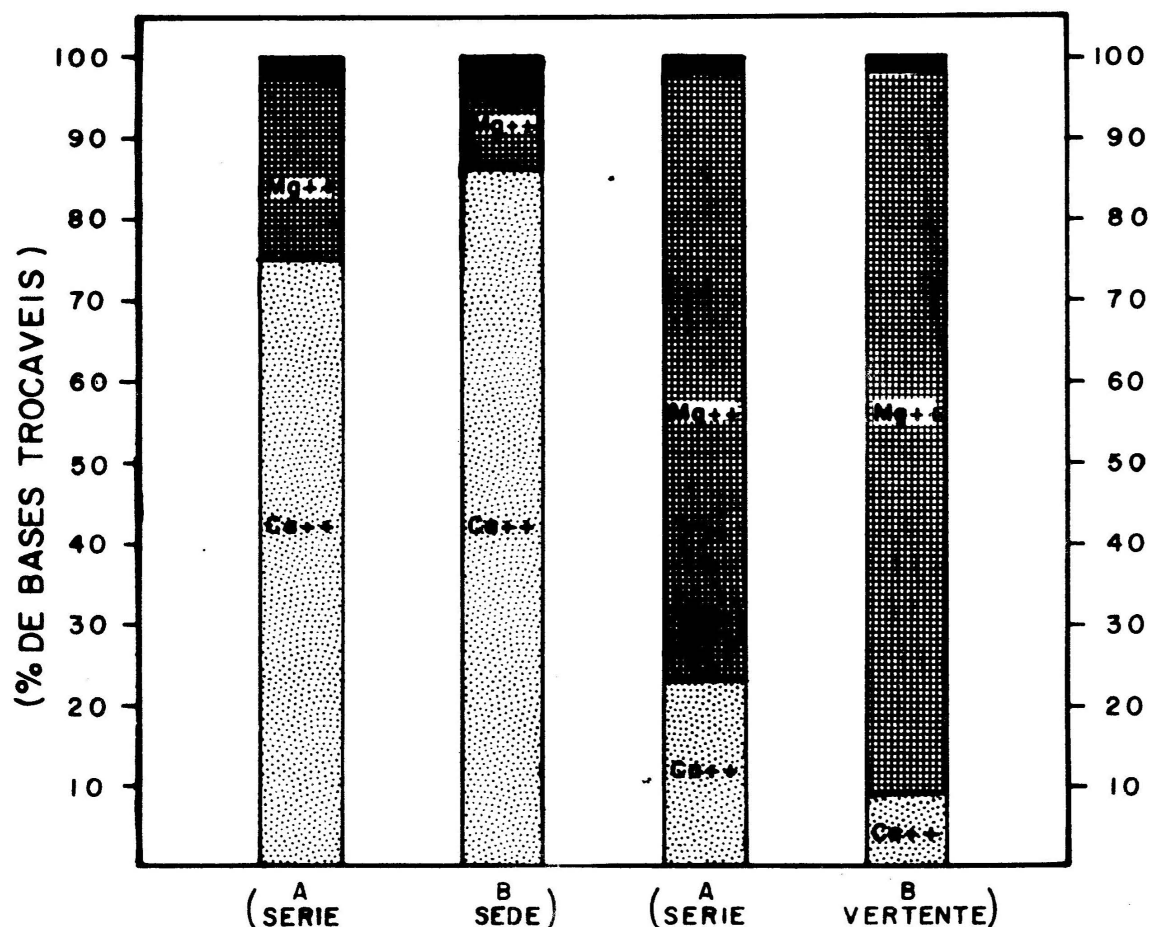


Figura 3 - Distribuição percentual das bases trocáveis; característica diferencial importante das séries S E D E e V E R T E N T E.

Série Vertente

Solos derivados de folhelhos calcíferos, provavelmente da Formação Candeias (1), desenvolvidos em posição de declive na encosta de elevação e sob condições de drenagem imperfeita.

Conceito modal da unidade

Vertisol eutrófico, argiloso com teores elevados de silte, alta atividade coloidal da fração argila (mais de 100 mE/100 g), medianamente profundo (em torno de 150 cm) e relação Ca/Mg inferior a 0,30.

Caracterização morfológica

São solos com altos teores de silte (30-42%), gradiente textural baixo, drenagem imperfeita e porosos.

Possuem sequência de horizontes Ap, A₃/B₁ (ou B₁), (B₂) e C; com cores variegadas a partir de 20 cm da superfície.

Apresentam estrutura composta de granular e blocos subangulares na superfície e blocos e subangulares dos horizontes inferiores.

São muito duros quando secos e friáveis quando úmidos, sendo plástico e pegajosos ao serem molhados.

Caracterização físico-química

Os dados analíticos anexos ressaltam as características dessa Série, permitindo diferenciá-la da Série Sede, solo componente da mesma catena.

Composição granulométrica – O conteúdo das areias é muito baixo (1,6 a 9,0%), em contraposição ao teor de argila (37 a 60%). Presença de argila natural em todo o perfil (30 a 40%), advindo um grau de floculação inferior a 40%.

Porosidade natural – A densidade aparente situa-se em torno de 1,2, enquanto a densidade das partículas é de 2,40, dando, em consequência, valores para a porosidade total ao redor de 50%.

Equivalente de umidade – Apresentam valores muito altos – acima de 38% – refletindo o tipo de argila que é de alta capacidade de retenção de umidade.

pH – Há uma relativa homogeneidade da acidez no perfil, com variação de 5,2 na superfície até 5,6 nos horizontes inferiores.

Matéria orgânica – Medida em carbono (C% x 1,72), a matéria orgânica é média na superfície (3%) e baixa nos horizontes inferiores (menos de 2%).

Saturação e soma de bases – O índice V% é maior que 75% em todo o perfil, enquanto que a soma de bases é superior a 75 mE/100 g. Dentre as bases, há uma dominância do íon magnésio (mais de 70%), característica esta que diferencia esta Série da Série Sede.

Alumínio trocável – Valores absolutos elevados, especialmente em profundidade, cujo aumento é brusco em comparação com a superfície (1,5 a 3,0 para 10 mE/100 g no horizonte B). É também outra importante característica diferencial dessa Série com a Série Sede.

Capacidade de permuta de cátions – Teores muito altos em todo o perfil (acima de 100 mE/100 g de argila), indicando a presença de argilas do tipo 2: 1.

Série Canavial

Solos derivados de arenitos Ferruginosos referidos à Formação Sergy, desenvolvidos em relevo suave ondulado e boas condições de drenagem.

Conceito modal da unidade

Inceptisol eutrófico, arenoso (menos de 12% de argila), rasos (40 cm de solum) e alta atividade coloidal da fração argila (acima de 60 mE/100 g).

Caracterização morfológica

São solos arenosos com teores médios de silte (20 a 30%), gradiente textural alto, boa drenagem e baixa porosidade.

Possuem seqüência de horizontes Ap, (B), C/D e D; com cores brunadas na superfície e variegada de material (bruno amarelado/vermelho) nos horizontes subjacentes.

Apresentam estrutura granular com grãos soltos na superfície e blocos subangulares nos horizontes inferiores.

São, apesar de arenosos, plásticos e pegajosos, quando molhados e friáveis ao serem umedecidos.

Característica físico-química

Os dados analíticos anexos expressam as características descritas a seguir.

Composição granulométrica – O conteúdo das areias é elevado (mais de 60%) com dominância da fração areia grossa (mais de 45%). Em contraposição, o teor de argila é inferior a 12%, quase toda em estado de dispersão (grau de floculação de até 2%).

Porosidade natural – A densidade aparente é elevada (mais de 1,5), possivelmente devido à cimentação ferruginosa do material originário e à textura arenosa, advindo valores da porosidade inferiores a 40%.

Equivalente de umidade – Apresentam valores baixos (entre 10 e 20%) que, para as condições texturais dessa Série, são relativamente elevados ao serem comparados com solos de mesma textura, porém de baixa atividade coloidal de suas argilas.

pH – Há uma homogeneidade da acidez no perfil, com pH variável de 5,0 a 5,5 sendo portanto solos ácidos.

Matéria orgânica – Medida em carbono ($C\% \times 1,72$), a matéria orgânica é baixa em superfície (menos de 1,5%) e muito baixa em profundidade (menos de 1%).

Saturação e soma de bases – A saturação de bases é superior a 65% em todo o perfil; enquanto a soma de bases varia de 4 a 5 mE/100 g. Praticamente há um equilíbrio (1:1) entre as bases: cálcio e magnésio.

Alumínio trocável – Valores em torno de 0,5 mE/100 g distribuídos homogeneamente em todo o perfil.

Capacidade de permuta de cátions – Teores baixos em todo o perfil (abaixo de 8 mE/100 g de solo). A atividade coloidal da fração argila, no entanto, é elevada (mais de 60 mE), tudo indicando a presença de argilas do tipo 2:1.

Série Panela

Solos derivados de siltitos, desenvolvidos em topografia ondulada e sob condições de drenagem moderada.

Conceito modal da unidade

Ultisol mesotrófico*, franco-siltoso a franco-argilo-siltoso, alta atividade coloidal da fração argila (mais de 30 mE/100 g), medianamente profundo (solum em torno de 70 - 80 cm) e relação Ca/Mg inferior a 0,4.

* Saturação de bases entre 30 e 50% em todo o perfil (11)

Caracterização morfológica

São solos siltosos (mais de 55% de silte), gradiente textural elevado presença de horizonte A₂, drenagem moderada e média porosidade.

Possuem sequência de horizontes Ap, A₂, B₁, B₂ e C; com mosqueamento a partir do horizonte B₁.

Apresentam estrutura granular no horizonte Ap e blocos angulares e subangulares com cerosidade moderada no horizonte B₂.

Presença de concreções ferro-manganosas no Ap e A₂ e ocasionais no topo do B₁.

Caracterização físico-química

Os dados analíticos anexos mostram as características importantes e diferenciais dessa Série em relação às demais, indicando as nuances de origem pedo-genéticas.

Composição granulométrica – O conteúdo de silte é elevado (acima de 60%), enquanto o de argila é baixo até 50 cm, aumentando bruscamente a partir do B₂. Presença de argila natural em todo o perfil, dando índices de floculação bem baixos no A₂ e B₁.

Porosidade natural – A densidade aparente é alta até o B₂ (em torno de 1,4) enquanto a densidade real é praticamente constante (2,54), advindo uma porosidade natural-inferior a 50% (43 a 48%).

Equivalente de umidade – Apresentam valores médios (entre 20 a 30%), relativamente altos ao se considerar o baixo teor de argila dessa Série, possivelmente devido ao tipo desta partícula (presença de argila 2:1).

pH – Acidez uniforme em todo o perfil, com ligeiro aumento de pH com a profundidade (variação de 4,9 até 5,2).

Matéria orgânica – Medida em carbono (C% x 1,72), a matéria orgânica é baixa na superfície (menos de 2%) e muito baixa em profundidade (menos de 1%).

Alumínio trocável – Teores absolutos altos que aumentam com a profundidade (em torno de 2,0 mE/100 g na superfície e acima de 4,0 mE/100 g nos horizontes inferiores).

Saturação e soma de bases – A saturação de bases se situa entre 30 e 50% em todo o perfil, enquanto a soma de bases está em torno de 3,5 mE/100 g, com dominância do íon magnésio.

Capacidade de permuta de cátions – Valores baixos (em torno de 9 mE/100 g de solo). A atividade coloidal da fração argila, no entan-

to, é elevada (acima de 30 mE/100 g), indicando a presença de argilas do tipo 2: 1.

Série Pinho

Solos derivados de folhelhos calcíferos com influência de siltitos, desenvolvidos em relevo colinoso e sob condições de drenagem moderada.

Conceito modal da unidade

Vertisol eutrófico, franco argilo-siltoso na superfície e argilo-siltoso em profundidade, argila de atividade alta (mais de 100 mE/100 g), profundidade mediana (55 a 65 cm de solum) e praticamente equilibrada a relação Ca/Mg (1: 1).

Caracterização morfológica

São solos com teores elevados de silte na superfície que decresce gradativamente com a profundidade, alto gradiente textural e porosos.

Possuem sequência de horizontes Ap, A₃/B₁, (B₂) e C; com mosqueamento a partir de 30-40 cm da superfície.

Caracterização físico-química

Os dados analíticos anexos expressam as características descritas a seguir:

Composição granulométrica – O conteúdo das areias é muito baixo (menos de 8%), enquanto o de silte é alto nos dois primeiros horizontes (55 a 63%), diminuindo abruptamente para 40% nos horizontes subjacentes. Presença de valores elevados de argila natural, advinho graus de flocculação baixos.

Porosidade natural – A densidade aparente é inferior a 1,2, predominantemente 1,0 enquanto a densidade das partículas é em torno de 2,30. Em consequência, a porosidade total é quase sempre superior a 54%, índice bom para a penetração das raízes.

Equivalente de umidade – Apresentam valores muito altos – acima de 40% – que é função da alta capacidade coloidal das argilas desses solos.

pH – Variável de 5,0 a 5,5, sendo portanto solos ácidos.

Matéria orgânica – Medida em carbono (C% x 1,72), a matéria orgânica é média na superfície (em torno de 3,5%) e baixa nos horizontes inferiores (menos de 2%).

Saturação e soma de bases – O índice $V\%$ é superior a 70% em todo o perfil, enquanto a soma de bases é maior que 30 mE/100 g. Dentre as bases, há um equilíbrio entre os íons cálcio e magnésio, que é uma importante característica diferencial dessa Série.

Alumínio trocável – Valores absolutos altos, especialmente em profundidade (acima de 7 mE/100 g).

Capacidade de permuta de cations – Teores muito altos em todo o perfil (acima de 45 mE/100 g de solo). Por 100 g de argila, o valor T é superior a 100 mE.

Série Ponte

Solos derivados de colúvio-aluviais (materiais locais), desenvolvidos em relevo suavemente ondulado e praticamente plano sob condições de drenagem imperfeita.

Conceito modal da unidade

Entisol eutrófico, franco-argilo-siltoso com alta atividade coloidal e com descontinuidade litológica.

Caracterização morfológica

São solos com teores elevados de silte, drenagem imperfeita e porosos.

Apresentam mosqueamento desde a superfície, estrutura granular e blocos subangulares no horizonte Ap e blocos angulares nas camadas inferiores.

São extremamente duros quando secos, muito friáveis quando úmidos e plásticos e pegajosos ao serem umedecidos.

Caracterização físico-química

Os dados analíticos anexos permitem expressar as características descritas a seguir:

Composição granulométrica – Por se tratar de descontinuidades litológicas, não há uma sequência lógica da granulometria em profundidade. Teores elevados de silte até 50 cm de profundidade que decrescem abruptamente nas capas mais inferiores. Presença de argila natural até 80 cm em teores elevados.

Porosidade natural – A densidade aparente é inferior a 1,2 em todo o perfil, enquanto a densidade das partículas é praticamente 2,30. Em consequência, há uma alta porosidade total, variável de 50 a 57%.

Equivalente de umidade – Apresentam valores muito altos – acima de 36% – refletindo o tipo de argila 2:1, que é de alta capacidade de retenção de umidade.

pH – Há uma variação da acidez no perfil, perfeitamente justificável pela diversidade litológica, havendo camadas com pH de 4,1 até 5,8.

Matéria orgânica – Medida em carbono ($C\% \times 1,72$), a matéria orgânica é alta na capa superficial (acima de 4%) e média (em torno de 3%) até 50 cm de profundidade.

Saturação e soma de bases – O índice V% é maior que 75%, enquanto a soma de bases é superior a 30 mE/100 g. Dentre as bases, há praticamente um equilíbrio entre o cálcio e magnésio.

Alumínio trocável – Valores absolutos elevados nas camadas inferiores (10 mE/100 g) e baixos na superfície (1,0 mE/100 g).

Capacidade de permuta de cations – Teores muito altos em todo o perfil (acima de 100 mE/100 g de argila), indicando a presença de argila do tipo 2:1. Em 100 g de solo, o valor T é superior a 39 mE.

Série Gamboa

Solos derivados de sedimentos aluviais recentes referidos ao Quaternário, desenvolvidos sob condições de encharcamento.

Possuem um horizonte superficial escuro, orgânico-mineral, sobreposto a camadas gleyzadas.

O lençol freático, em grande parte do ano, permanece próximo à superfície (40 a 60 cm).

Solos de alta fertilidade, com saturação de bases superior a 50% e alta atividade coloidal da fração argila.

São argilosos com altos teores de silte, drenagem impedida e permeabilidade lenta.

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

No Quadro 1, apresenta-se uma relação das várias séries cartografadas e sua respectiva classificação no Sistema Taxonômico Americano (8), dentro das quatro classes principais, isto é, ordem, subordem, grupo e subgrupo. Apenas quatro ordens foram constatadas – Vertisols, Inceptisols, Entisols e Ultisols – com dominância de solos da primeira ordem.

Quadro 1 - Distribuição das séries ante a nova classificação americana (7ª aproximação) de solos.

Ordens	Subordens	Grandes Grupos	Subgrupos	Séries
Vertisols	Uderts	Chromuderts	Aquic Chromuderts	Sede Vertente Pinho
Ultisols	Udults	Tropudults	Typic Tropudults	Panela
Inceptisols	Tropepts	Eutropepts	Typic Eutropepts	Canavial
Entisols	Aquents	Tropaquents	Aeric Tropaquents	Ponte
			Typic Tropaquents (?)	Gamboa

DISTRIBUIÇÃO CARTOGRÁFICA DAS SÉRIES

O cálculo da área ocupada pelos solos mapeados expressa a importância cartográfica dos mesmos, conforme distribuição apresentada no Quadro 2. As suas características diferenciais são sintetizadas no Quadro 3.

Quadro 2 - Distribuição das unidades de mapeamento da região estudada.

Série	Área (ha)
Vertente	45,513
Gamboa	14,772
Panela	13,984
Ponte	10,772
Pinho	10,048
Sede	3,332
Canavial	1,629
Total	100,000

Quadro 3 - Características diferenciais das séries.

Séries	Material de Origem	Textura	Ca/Mg	V%	Al ⁺⁺⁺	T/100 garg.	Relevo	Drenagem
Sede	Folhelhos calcíferos	Argilo-siltosa	> 2,0	> 90	A < 0,5 B < 1,0	> 75	Topo de elevação	Imperfeita
Vertente	Folhelhos calcíferos	Argilosa	< 0,3	> 75	A = 1,5 a 3,0 B = 10,0	> 100	Pendentes de elevação	Imperfeita
Canavial	Arenitos ferruginosos	Arenosa	± 1,0	> 65	A < 0,5 B < 0,5	> 60	Ondulado	Boa
Panela	Siltitos	Franco-siltosa	< 0,4	30-50	A = 2,0 B > 4,0	> 30	Ondulado	Moderada
Pinho	Folhelhos calcíferos com influência de siltitos.	Franco-siltosa/ Franco-argilo-siltosa.	± 1,0	> 70	A > 2,0 B > 7,0	> 100	Suave ondulado	Moderada
Ponte	Colúvio-aluviais	Franco-argilo-siltosa.	± 1,0	> 75	A = 1,0 B 10,0	> 100	Suave ondulado	Imperfeita a má
Gamboa	Aluviais mal drenados.						Plano	Má a muito má

DISCUSSÃO

Na área da Estação Experimental Sósthene de Miranda, destacam-se as Séries da ordem Vertisol (Sede, Vertente e Pinho) responsáveis por quase 59% dos solos estudados.

Estas unidades possuem argila do tipo 2:1, constituída de duas camadas de sílica com uma camada de alumina entre elas fortemente ligadas por átomos de O_2 . As unidades estruturais são mantidas juntas por ligação oxigênio-oxigênio, possibilitando a sua expansão fazendo com que os cations e moléculas de água movam-se facilmente entre elas.

Em consequência, os solos tem características de alta plasticidade e alta pegajosidade, apresentando expansão quando umedecidos, fendilhando-se na estação seca.

Tais propriedades fazem com que estas séries tenham sérios problemas de manejo do solo. Assim é que, no período seco, o solo se torna extremamente duro, dificultando as práticas de preparo do terreno, pela dificuldade da máquina em cortar o solo, enquanto que, nas épocas úmidas, a alta pegajosidade concorre também para um baixo rendimento operacional do trator.

Por outro lado, o fendilhamento do terreno nas épocas mais secas, é um fator negativo de utilização, por dificultar a manutenção de instalações (cercas, currais, etc) como também, em casos extremos, danificar os animais de pastoreio, através de fraturas de seus membros inferiores.

Pelo exposto, o mais racional é se manter o solo sempre coberto e sem a utilização constantes de máquinas agrícolas o que implica numa melhor aptidão para cultivos perenes.

Dentre estes, possivelmente o cacau (Theobroma cacao L.) é uma boa opção, o qual permitirá o estabelecimento de um "mulch" constante, impedindo maior ressecamento da superfície e, em consequência, menores rachaduras, evitando possíveis traumatismo das raízes mais finas.

Certamente, para o estabelecimento deste cultivo, há necessidade de práticas simples de drenagem, para que se tenham melhores condições de aeração para o desenvolvimento do sombreamento provisório.

As demais séries possuem problemas específicos de utilização agrícola. As séries Ponte e Gamboa tem limitações de excesso de água; a Canavial é extremamente arenosa; enquanto a Panela, apesar de ser o solo menos fértil da área, tem melhores condições físicas para o estabelecimento de cultivos, inclusive o cacau.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A área levantada, apesar de representar apenas 100 ha, é uma boa amostragem dos solos que ocorrem na Bacia Sedimentar do Recôncavo Baiano. O seu detalhamento permitirá um melhor entendimento genético, como também possibilitará uma melhor conceituação de solos aptos para cacau naquelas condições.

Em síntese, com a correlação solo: produtividade de cacau sendo definida na área da Estação, há possibilidade de ser extrapolada para grande parte dos solos do Recôncavo.

Com base neste estudo, algumas recomendações de ordem prática e de pesquisa podem ser formuladas de modo a poder subsidiar a solução de alguns problemas relacionados com o cultivo do cacau.

1. Dentre os Vertisols - séries Sede, Vertente e Pinho - solos de grande expressão geográfica na área do Recôncavo, deve-se atentar para experimentos de comportamento do cultivo do cacau, em função de duas variáveis: (a) relação Ca/Mg ($>2,0$; $1 \leq <0,3$) e (b) condições de drenagem natural em toposequência.

A primeira variável tem sua razão baseada na diferença de balanço entre estes dois cations nas três séries aludidas e em pesquisas realizadas (3,8), que tem demonstrado a influência desta relação Ca/Mg sobre o desenvolvimento de plântulas de cacau.

Já no caso de drenagem natural, a razão principal se prende às nuances de drenagem observadas nas toposequências dos Vertisols, cujo comportamento do cacaual poderá indicar a posição topográfica ideal para o seu bom desenvolvimento.

2. Utilização da Série Panela com o cacaueiro, a fim de se medir não só o comportamento desse cultivo como também, e especialmente, o da bananeira (Musa paradisiaca).

Esta recomendação se prende ao fato de se tratar de solos que, apesar de não serem férteis, possuem boas condições físicas e saturação de bases mediana, com possibilidade de melhor desenvolvimento da sombra provisória. Ademais, sua distribuição geográfica na área do recôncavo é bastante expressiva.

3. Nos solos de piores condições de drenagem - baixadas (Séries Gamboa, Ponte e Sopés dos Vertisols), poder-se-ia experimentar a prática da drenagem, com canais de profundidade e espaçamentos variáveis.

4. Cobertura do terreno após o seu preparo, utilizando-se cobertura verde (ou mulch), com vistas à manutenção de uma temperatura constante na superfície do solo, como também ao controle da ação das ervas daninhas que, nas condições do Recôncavo (solo fértil e clima úmido), é dificilmente combatida.

5. Adoção de quebra-ventos, em posição transversal à direção dos ventos predominantes, é outra recomendação que, de certo modo, tem influência nas condições do solo, notadamente no tocante à evapotranspiração da área.

6. Em áreas localizadas, especialmente da Série Pinho, onde há concentrações de concreções de manganês, seria interessante se instalar um experimento visando detectar uma possível toxicidade deste elemento.

7. Finalmente, tendo em vista o lençol freático permanecer próximo à superfície em parte do ano, na maioria dos solos mapeados, dever-se-ia atentar para a utilização de espécies de árvores de sombra adaptadas às condições de má drenagem, como por exemplo, a ingazeira (*Inga* spp) que, ademais, possibilitariam a melhoria das condições edáficas.

Em síntese, a Estação Experimental Sósthene de Miranda se constitui de uma área interessante para estudos com o cultivo do cacau, cujas pesquisas orientadas em função das características de seus solos, terão um valor inestimável para toda Bacia Sedimentar do Recôncavo Baiano.

LITERATURA CITADA

1. DIAS, A.C.C.P. e SILVA, L.F. da. Solos da bacia sedimentar do Recôncavo Baiano. Itabuna, Bahia, Brasil. Centro de Pesquisas do Cacau. Boletim Técnico nº 16. 1972. 27 p.
2. GOOSEN, D. Interpretación de foto aéreas y su importancia en levantamiento de suelos. Roma. FAO. Instituto Internacional para Levantamento Aéreo y Ciencias Terrestres. Boletim sobre Suelos nº 6. 1958. 58 p.
3. MORAIS, F.I. et al. Efeito da mistura de carbonatos de cálcio e magnésio no desenvolvimento de plântulas de cacau. Revista Theobroma (Brasil), 5(1): 21-30. 1975.
4. MUNSELL COLOR COMPANY. Munsell Soil Color Charts. Baltimore, Maryland, USA, 1954.
5. PONTES, A.R. Excursão às bacias sedimentares do Recôncavo e Tucano Sul. In Congresso Brasileiro de Geologia, 23º, Salvador, Bahia, Brasil. Outubro, 1969. Boletim Especial nº 2. Roteiros das Excursões. Bahia, Soc. Bras. de Geologia, s.d. pp. 32-41.
6. _____ e RIBEIRO, C.L. Mapa geológico da Bacia do Recôncavo, Bahia, Brasil. Rio de Janeiro, PETROBRÁS. Quadrângulo 790 2-1. 1964.

7. SANTOS, R.F.A. Chuvas na Bahia. Salvador, Bahia. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1962. s.p.
8. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Manual de método de trabalho de campo (2ª aproximação) DPFS, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, 1967. 33 p.
9. SILVA, L.F. da e MELO, A.A.O. de. Levantamento detalhado dos solos do Centro de Pesquisas do Cacau. Itabuna, Bahia, Brasil, Centro de Pesquisas do Cacau. Boletim Técnico nº 1. 1970. 89 p.
10. SILVA, L.F. da, CARVALHO F^o, R. e SANTANA, M^a B.M. Solos do Projeto Ouro Preto. Itabuna, Bahia, Brasil, Centro de Pesquisas do Cacau. Boletim Técnico nº 23, 1973. 31 p.
11. U.S. Department of Agriculture. Supplement to soil classification system (7th Approximation). Washington D.C., Soil Survey Service, 1967. 207 p.
12. _____ Soil Survey Manual. Washington, Superintendent of Documents, 1951. 503 p. (handbook nº 18).
13. VETTORI, L. Método de análise de solo. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1969. 24 p.

RESUMO

Foi feito o estudo pedológico da Estação Experimental Sosthenes de Miranda, pertencente à CEPLAC. Trata-se de uma área experimental, cujo estudo pedológico detalhado sobre fotografias aéreas verticais pancromáticas (escala 1/25.000) teve como finalidade principal o fornecimento de informações indispensáveis à execução de programas experimentais para o cultivo do cacau (Theobroma cacao L.) e aplicação de seus resultados.

Foi feita uma descrição geral da área (localização, fisiografia e clima), seguida da caracterização pedo-química, classificação (7ª aproximação), distribuição cartográfica e discussão dos resultados dos solos mapeados.

Foram identificadas sete séries, enquadradas em quatro ordens taxonômicas (Vertisols, Ultisols, Inceptisols e Entisols), com base em nove perfis descritos.

Ademais, é apresentada uma série de recomendações de ordem prática relacionadas com manejo dos solos, visando subsidiar o programa experimental de implantação do polo cacaueiro no Recôncavo Baiano.

**DETAILED SOIL SURVEY OF SOSTHENES DE MIRANDA
EXPERIMENTAL STATION, BAHIA**

Summary

This work deals with the characterization of soils for cacao growing programs in Region of Reconcavo Baiano, that was formerly used with sugarcane.

Aerial pancromatic photographs were used. Considerations about the location, topography and climate of the study area were done. After the chemical analysis soils were classified following the 7th approximation. Seven series were found in four taxonomics orders (Vertisols, Ultisols, Inceptisols and Entisols) and nine profiles are described.

Practical recommendations related to soil management are presented.



ANEXOS

Projeto: 452 - o - 01

Perfil: 01

Unidade: Séde

Classificação: Chromuderts

Localização: Quadra F, a 20 m da caixa d'água

Relevo: ondulado com assimetria de pendentes

Situação: topo plano

Drenagem: imperfeita

Erosão: não constatada

Material originário: folhelhos do Grupo Sto. Amaro

Vegetação: Floresta mesófila

Uso: pasto e cana-de-açúcar

Coletores: L. Ferreira da Silva e Ant^o Carlos Leão

Ap - 0 - 25 cm, bruno acizentado escuro (10 YR 4/2) com mosqueado pouco, pequeno e difuso, bruno amarelado (10 YR 5/6); muito argiloso; forte, pequenos a médios, blocos angulares; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e irregular (17 a 32 cm).

(B) - 25 - 50 cm, cor variegada: bruno forte (7,5 YR 5/6) e bruno oliváceo claro (2,5 Y 5/4); muito argiloso, prismática desfazendo-se em blocos angulares pequenos e moderados; extremamente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e irregular (20 a 37 cm).

C - 50 - 90 cm+, bruno oliváceo claro (2,5 Y 5/4); muito argiloso; prismática que se desfaz em pequenos a médios, blocos angulares moderados; slickensides desenvolvidos; extremamente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso.

Observações - muitas raízes finas de 1 a 3 mm de diâmetro no Ap; comuns de igual diâmetro no (B) e poucas no C, sendo que, nos slickensides, elas são comuns.

Presença de nódulos, mais ou menos arredondados, com diâmetro de 1 cm e placas maiores de CaCO_3 no C. Há também veios deste material em decomposição, seguindo uma linha vertical, no horizonte C.

Perfil coletado sob condições molhado. Início de formação de fendas de 1 a 3 mm de abertura no C, e superfícies de fricção com 45° dentro dos quais se encontram rodículas e material orgânico da superfície por atividade bio-mecânica.

Atividade biológica intensa no Ap, especialmente minhocas.

CENTRO DE PESQUISAS DO CACAU
GEOCIÊNCIAS - PEDOLOGIA

Perfil: 1
Unidade: Sede
Classificação: Chromuderts
Localização: Quadra F.

PROJETO: 452-c-01
DATA: 14/10/74

Nº da amostra	Horizonte		Amostra seca ao ar			pH		Massa especif.	
	Simb.	Profund.	Calhaus + 20 mm	Casc. 20-2mm	Terra fina - 2mm	Água	KCl	Real	Aparente
2.377	Ap	0-25 cm	-	-	100	5,3	-	2,30	1,07
2.378	(B ₂)	25-50 cm	-	-	100	5,5	-	2,27	0,98
2.379	C	50-90 cm+	-	-	100	5,8	-	2,38	1,07

Eq. de umid.	P-ass. ppm	C%	N%	C/N	Compos. granulomét.				Arg. nat.	Grau de flocul.
					Areia gros.	Areia fina	Silte	Arg.		
51,74	1	1,94	-	-	1,1	0,9	48,4	49,6	22,8	54
51,22	1	0,81	-	-	0,7	0,5	66,6	32,1	32,1	52
45,61	1	0,41	-	-	1,6	0,7	40,6	23,2	23,2	43

Complexo Sortivo (mEq/100 g)								V (%)	100 Al	
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	T		Al	S
40,1	12,2	0,30	0,41	53,01	0,1	3,9	57,01	93,0	0,18	
43,1	6,1	0,27	0,72	50,19	0,7	4,1	54,99	91,3	1,38	
40,7	17,7	0,10	0,87	59,37	0,0	0,0	59,37	100,0	0,00	

Projeto: 452 - c - 01

Perfil: 02

Unidade: Vertente

Classificação: Chromuderts

Localização: Quadra E

Relevo: ondulado com assimetria de pendentes

Situação: meia encosta em pendente suave

Drenagem: imperfeita

Erosão: não constatada

Material originário: folhelhos de Grupo Sto. Amaro

Vegetação: Floresta mesófila

Uso: pasto e cana-de-açúcar

Coletores: L. Ferreira da Silva e Ant? Carlos Leão

- Ap 0 - 20 cm, bruno escuro (10 YR 4/3); muito argiloso; estrutura composta de granular e blocos subangulares pequenos e moderados; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição irregular e clara.
- A₃/B₁ 20 - 40 cm, cor variegada: cinza brunado claro (2,5 Y 6/2) e vermelho (2,5 YR 4/8); muito argiloso; moderada pequena a média, blocos subangulares e angulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e irregular.
- (B₂) 40 - 80 cm+, cor variegada: bruno forte (7,5 YR 5/6), vermelho (2,5 YR 4/8) e cinza brunado claro (2,5 Y 6/2); muito argiloso; moderada, pequena a média blocos angulares e subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso.

Observações - muitas raízes no Ap, especialmente com diâmetro de 1 a 3 mm, bastante no A₃/B₁ e comuns no (B₂).

Dependendo da posição do perfil, há presença no A₃/B₁ de concreções pretas (manganês?) e penetração de material do Ap, onde o horizonte toma colorações acinzentadas de má drenagem.

Perfil coletado sob condições molhadas.

Este perfil está na catena do perfil 01, diferindo deste pelo maior desenvolvimento do (B₂), provavelmente devido a uma melhor condição de drenagem. Também não aparecem concreções de CaCO₃.

Atividade biológica intensa no Ap.

CENTRO DE PESQUISAS DO CACAU
GEOCIÊNCIAS - PEDOLOGIA

Perfil: 2
Unidade: Vertente
Classificação: Chromuderts
Localização: Quadra E.

PROJETO: 452 - c - 01
DATA: 16/10/74

Nº da amostra	Horizonte		Amostra seca ao ar			pH		Massa especif.	
	Simb.	Profund.	Calhaus +20 mm	Casc. 20-2mm	Terra fina -2mm	Água	KCl	Real	Aparente
2.380	Ap	0-20 cm	-	-	100	5,2		2,39	-
2.381	A ₃ /B ₁	20-40 cm	-	-	100	5,5		2,41	1,21
2.382	(B ₂)	40-80 cm+	-	-	100	5,6		2,41	1,19

Eq. de umid.	P-ass. ppm	C%	N%	C/N	Compos. granulométr.				Arg. nat.	Graude flocul.
					Areia gros.	Areia fina	Silte	Arg.		
38,82	1	1,64			3,0	4,4	41,6	51,0	31,6	38
39,48	1	0,82			2,8	3,9	39,6	53,7	33,8	37
40,58	0	0,61			2,7	3,6	34,0	59,7	39,6	34

Complexo Sortivo (mEq/100 g)								V (%)	100	Al
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	T		Al + S	
16,2	62,3	0,29	0,28	79,07	2,8	4,4	86,27	91,6	3,42	
10,1	97,2	0,30	0,55	108,15	5,5	2,4	116,05	93,2	4,84	
8,0	88,8	0,33	0,79	97,92	9,0	0,6	107,52	91,1	8,42	

Projeto: 452 - c - 01

Perfil: 04

Unidade: Canavial

Classificação: Eutropepts

Localização: Quadra "D"

Relevo: suave ondulado, constituído de uma colina destacada da
pendente da Unidade Séde.

Situação: meia encosta

Drenagem: boa

Erosão: laminar ligeira

Material originário: arenito ferruginoso (Sergy)

Vegetação: Floresta mesófila

Uso: cana-de-açúcar

Coletores: Antº Carlos Leão e L. Ferreira da Silva

- Ap - 0 - 15 cm, bruno escuro (10 YR 4/3); franco argilo-arenoso, fraca muito pequena a pequena, granular e grãos soltos; plástico e pegajoso; transição plana e ondulada.
- (B) - 15 - 40 cm, bruno amarelado escuro (10 YR 4/4); franco giloso; fraca, pequena, blocos subangulares; plástico e pegajoso; transição clara e irregular.
- C/D - 40 - 65 cm, cor variegada: bruno amarelado (10 YR 5/6) e vermelho (2,5 YR 4/8); franco argilo-siltoso; argiloso; fraca, pequena, blocos subangulares; plástico e pegajoso; transição clara e irregular.
- D - 65 - 85 cm+, horizonte friável quando intemperizado e de cor vermelha (2,5 YR 4/8), apresentando uma crosta ferruginosa de coloração escuro e um "mergulho" na direção NE-SW, com as camadas orientadas na direção NW-SE.

Observações - Raízes muitas no Ap (1 a 5 mm de diâmetro), comuns no (B) e poucas no C/D.

Presença de minhocas no Ap e (B) e material ferruginoso, tipo concreções, no (B).

Perfil coletado sob condições úmidas.

Fragmentos de carvão no Ap e quartzo rolado nos três primeiros horizontes.

Coletado material do D para fins de correlações com as possíveis influências de materiais carreados dos horizontes superficiais.

CENTRO DE PESQUISAS DO CACAU
GEOCIÊNCIAS - PEDOLOGIA

Perfil: 4

PROJETO: 452 - c - 01

Unidade: Canavial

DATA: 18/10/74

Classificação: Eutropepts

Localização: Quadra D.

Nº da amostra	Horizonte		Amostra seca ao ar			pH		Massa especif.	
	Simb.	Profund.	Calhaus +20 mm	Casc. 20-2mm	Terra fina - 2 mm	Água	KCl	Real	Aparente
2.387	Ap	0-15 cm	-	-	100	5,4		2,54	1,54
2.388	(B)	15-40 cm	-	-	100	5,0		2,51	1,64
2.389	C/D	40-65 cm	-	-	100	5,5		2,53	1,60
2.390	D	65-85 cm+	-	-	100	5,3		2,60	-

Eq. de umid.	P-ass. ppm	C%	N%	C/N	Compos. granulomét.				Arg. nat.	Grau de flocul.
					Areia gros.	Areia fina	Silte	Arg.		
13,77	2	0,76			57,6	11,3	27,7	3,4	2,9	15
16,69	2	0,43			48,1	10,8	31,0	10,1	8,2	19
14,59	3	0,25			53,4	11,3	24,1	11,2	11,0	2
8,02	2	0,09			75,1	11,4	7,9	5,6	4,0	28

Complexo Sortivo (mEq/100 g)								V (%)	100 Al Al + S
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	T		
1,8	2,2	0,10	0,05	4,15	0,4	1,6	6,15	67,5	8,79
2,9	2,6	0,08	0,07	5,65	0,6	1,4	7,65	73,8	9,60
2,0	2,3	0,06	0,06	4,42	0,5	1,1	6,02	73,4	10,16
0,6	1,2	0,04	0,03	1,87	0,3	0,0	2,17	86,2	13,83

Projeto: 452 - c - 01

Perfil: 05

Unidade: Panela

Classificação: Tropudults

Localização: Quadra "D"

Relevo: ondulado com topos arredondados e vertentes convexas de mais de 100 m. Declividade de 10 a 15%.

Situação: meia encosta

Drenagem: moderada

Erosão: laminar ligeira

Material originário: argilito do Grupo Stº Amaro

Vegetação: Floresta mesófila

Uso: pasto e cana-de-açúcar

Coletores: L. Ferreira da Silva e Antº Carlos Leão

- Ap - 0 - 20 cm, bruno amarelado escuro (10 YR 4/4); moderada, muito pequena a pequena granular; transição plana e gradual.
- A₂ - 20 - 32 cm, bruno amarelado (10 YR 5/4); fraca, muito pequena, blocos subangulares; transição plana e clara.
- B₁ - 32 - 46 cm, bruno amarelado (10 YR 5/6), mosqueado médio, muito e proeminente, vermelho (2,5 YR 4/6); moderada, pequena, blocos angulares e subangulares; transição plana e gradual.
- B₂ - 46 - 76 cm, cor variegada: vermelho (2,5 YR 4/6) e bruno amarelado (10 YR 5/6); moderada, pequena, blocos subangulares e angulares; cerosidade moderada e comum; transição plana e gradual.
- C - 76 - 106 cm+, cor variegada: vermelho (2,5 YR 4/6) e bruno oliváceo claro (2,5 Y 5/4); moderada, pequena, blocos subangulares e angulares; cerosidade franca e descontínua.

Observações - Raízes muitas no Ap, comuns no A₂ e B₁ e poucas no B₂.

Presença de concreções de caráter ferro-manganosos no Ap e A₂ (frequentes) e ocasionais no topo do B₁.

CENTRO DE PESQUISAS DO CACAU
GEOCIÊNCIAS - PEDOLOGIA

Perfil: 5
Unidade: Panela
Classificação: Tropudalts
Localização: Quadra D.

PROJETO: 452 - c - 01
DATA: 21/10/74

Nº da amostra	Horizonte		Amostra seca ao ar			pH		Massa especif.	
	Simb.	Profund.	Calhaus +20mm	Casc. 20-2mm	Terra fina -2mm	Água	KCl	Real	Aparente
2.391	Ap	0- 20 cm	-	-	100	4,9		2,56	1,40
2.392	A ₂	20- 32 cm	-	-	100	5,0		2,54	1,45
2.393	B ₁	32- 46 cm	-	-	100	5,1		2,54	1,43
2.394	B ₂	46- 76 cm	-	-	100	5,2		2,50	1,29
2.395	C	76-106 cm+	-	-	100	5,2		2,50	-

Eq. de umid.	P-ass. ppm	C%	N%	C/N	Compos. granulométr.				Arg. nat.	Grau de flocul.
					Areia gros.	Areia fina	Silte	Arg.		
26,74	1	1,18		-	6,4	8,3	69,9	15,4	8,7	43
25,11	1	0,52			5,2	8,1	79,0	7,7	6,4	17
24,96	1	0,43			5,4	7,8	76,5	10,3	9,7	6
27,40	2	0,36			4,2	5,7	61,8	28,3	14,2	50
31,36	2	0,27			3,0	4,4	57,4	35,2	12,5	64

Complexo Sortivo (mEq/100 g)								V	100 Al
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	T	(%)	Al + S
1,2	2,8	0,17	0,07	4,24	2,2	2,9	9,34	45,4	34,16
0,6	2,8	0,08	0,06	3,54	2,6	2,2	8,34	42,4	42,34
0,6	2,4	0,07	0,07	3,14	2,7	2,1	7,94	39,5	46,23
0,6	2,3	0,08	0,14	3,12	4,5	1,7	9,32	33,5	59,05
0,5	3,3	0,11	0,21	4,12	6,4	2,2	12,72	32,4	60,84

Projeto: 452 - c - 01

Perfil: 06

Data: 02/10/74

Unidade: Pinho

Classificação: Chromuderts

Localização: Estação Experimental Sósthene de Miranda, Quadra A, a 10 m da estrada principal.

Situação: terço inferior de pequena colina, com 1% de declive

Altitude: 45 metros

Litologia e formação geológica: folhelhos, siltitos do Grupo Stº Amaro

Relevo: local - quase plano
regional - suave ondulado e ondulado, com pendentes de centenas de metros e vales em V aberto.

Erosão: não constatada

Drenagem: moderada a imperfeita

Uso atual: banana, cacau e cana-de-açúcar

Vegetação primitiva: floresta tropical subcaducifolia

Coletores: Antº Carlos Leão e Henrique Sá Diniz

- Ap 0-20 cm, (espessura de 15 a 25 cm) bruno acinzentado escuro (10 YR 4/2, seco), bruno escuro (10 YR 3/3, úmido); muito argiloso; moderada pequena a média granular e forte pequena a grande blocos angulares e subangulares; extremamente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulada e clara.
- (AB) 20-35 cm, (espessura de 5 a 30 cm) bruno oliváceo claro (2,5 Y 5/4, úmido) muito argiloso; moderado, muito pequeno a médio blocos angulares e subangulares; muito duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulada e clara.
- (B₂) 35-65 cm, (espessura de 20 a 50 cm), cor variegada de vermelho (2,5 YR 4/6, úmido) e oliva claro acinzentado (5 Y 6/3, úmido), muito argiloso, prismático desfazendo-se quando úmido em forte muito pequena a pequena blocos angulares; slickensides desenvolvidos com uma inclinação aproximada de 45º; transição ondulada e clara; muito duro, friável, muito plástico e muito pegajoso.

- C 65-85 cm+, cinzento oliváceo claro (5 Y 6/2, úmido) com mosqueado abundante, médio, distinto, bruno amarelado (10 YR 5/6, úmido); prismático desfazendo-se quando úmido em forte, muito pequeno a médio blocos angulares; slikensides desenvolvidos com uma inclinação aproximada de 45°; extremamente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso. Perfil coletado em dia ensolarado.

Observações - muitas raízes fasciculadas, com diâmetro de até 1mm no Ap; comuns no (AB) e B; e poucas no C. Muitas minhocas no Ap. Esta unidade caracteriza-se principalmente pela grande quantidade no (Ap) de nódulos de manganês pequenos, macios, irregulares ou arredondados de coloração escura, com forte efervescência em H_2O_2 . O Ap, quando seco, apresenta fendas com cerca de 1 cm de largura. Lençol freático a 85 cm de profundidade; perfil coletado em dia ensolarado.

CENTRO DE PESQUISAS DO CACAU
GEOCIÊNCIAS - PEDOLOGIA

Perfil: 6
Unidade: Pinho
Classificação: Chromuderts
Localização: Quadra A.

PROJETO: 452 - c - 01
DATA: 28/10/74

Nº da amostra	Horizonte		Amostra seca ao ar			pH		Massa especif.	
	Simb.	Profund.	Calhaus + 20 mm	Casc. 20-2mm	Terra fina -2mm	Água	KCl	Real	Aparente
2.401	Ap	0-20 cm	-	-	100	5,1		2,28	1,00
2.402	(AB)	20-35 cm	-	-	100	5,1		2,32	1,20
2.403	(B2)	35-65 cm	-	-	100	4,9		2,20	1,00
2.404	C	65-85 cm+	-	-	100	4,7		2,22	1,04

Eq. de umid.	P-ass. ppm	C%	N%	C/N	Compos. granulomét.				Arg. nat.	Grau de flocul.
					Areia gros.	Areia fina	Silte	Arg.		
44,09	2	2,03			1,9	2,4	55,8	39,9	24,5	38
41,77	1	0,91			3,0	4,9	63,0	29,1	25,2	13
52,26	1	0,76			1,0	0,9	41,2	56,9	39,9	30
50,35	1	0,45			0,8	0,9	47,7	50,6	44,4	12

Complexo Sortivo (mEq/100 g)								V (%)	100 Al Al + S
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	T		
24,5	26,7	0,36	0,36	51,92	2,7	6,1	60,72	85,5	4,94
17,4	16,5	0,34	0,56	34,80	6,6	4,1	45,50	76,5	15,94
18,0	21,7	0,38	2,25	42,33	15,7	2,2	60,23	70,3	27,05
20,5	22,8	0,37	1,37	45,04	9,1	1,4	55,54	81,1	16,80

Projeto: 452 - c - 01

Perfil: 09

Unidade: Ponte

Classificação: Tropaquents

Localização: Estação Experimental Sósthene de Miranda, quadra "K", a cerca de 100 m da estrada de ferro.

Situação: Baixada

Altitude: 40 metros

Litologia e formação geológica: sedimentos aluviais e coluviais, argilosos e arenosos do Holoceno?

Relevo: local - plano
regional - suave ondulado e ondulado

Erosão: não constatada

Drenagem: imperfeita

Uso atual: pasto e capoeira

Vegetação primitiva: Floresta tropical subcaducifolia

Coletores: Antº Carlos Leão e Henrique Sá Diniz

- A₁ 0 - 15 cm, cinza escuro (5 Y 4/1, úmido) com mosqueado pouco, proeminente vermelho (2,5 YR 5/8, úmido), muito argiloso; moderada, muito pequena a média granular e fortes, pequenos a grandes blocos subangulares; extremamente duro; firme; muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.
- II A₃ 15 - 30 cm, cinzento oliváceo (5 Y 5/2, úmido) com mosqueado pouco, proeminente, vermelho (2,5 YR 5/8, úmido); muito argiloso; moderada muito pequena a média granular; muito duro; muito friável; muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.
- III A₃/B₁ 30 - 50 cm, cinzento oliváceo (5 Y 4/2, úmido) com mosqueado pouco proeminente vermelho (2,5 YR 5/8, úmido); muito argiloso; moderada muito pequena a média granular; muito duro; muito friável; muito plástico e muito pegajoso; transição clara e ondulada.
- IV (B₂) 50 - 80 cm, coloração variegada de oliva pálido (5 Y 6/3, úmido) e bruno forte (7,5 YR 7/6, úmido); muito argiloso; forte, muito pequena a mé-

dia blocos angulares; muito duro; muito friável; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e ondulada.

IV C 80-100 cm+, coloração variegada de cinzento oliváceo claro (5 Y 6/2, úmido) e vermelho (2,5 YR 4/6, úmido); muito argiloso; fortes; muito pequena a média blocos angulares; muito duro; muito friável; muito plástico e muito pegajoso.

Observações - O perfil apresenta, logo abaixo do A₁, uma camada de areia fina de quartzo, de cor clara e espessura de cerca de 10 cm; essa camada contém material ferruginoso e encontra-se no mesmo nível da camada I. Nas camadas II A₃ e III A₃/B₁ encontra-se concreções de ferro e manganês.

CENTRO DE PESQUISAS DO CACAU
GEOCIÊNCIAS - PEDOLOGIA

Perfil: 9
Unidade: Ponte
Classificação: Tropaquents
Localização: Quadra K

PROJETO: 452 - c - 01
DATA: 8/11/74

Nº da amostra	Horizonte		Amostra seca ao ar			pH		Massa especif.	
	Simb.	Profund.	Calhaus +20 mm	Casc. 20-2mm	Terra fina -2mm	Água	KCl	Real	Aparente
2.412	A ₁	0- 15 cm	-	-	100	4,9		2,28	0,98
2.413	II A ₃	15- 30 cm	-	-	100	5,0		2,35	1,06
2.414	III A ₃ /B ₁	30- 50 cm	-	-	100	4,9		2,32	1,17
2.415	IV	50- 80 cm	-	-	100	4,4		2,32	1,06
2.416	IV	80-100 cm+	-	-	100	4,1		2,23	-

Eq. de umid.	P-ass. ppm	C%	N%	C/N	Compos. granulomét.				Arg. nat.	Grau de flocul.
					Areia gros.	Areia fina	Silt.	Arg.		
44,77	2	2,47			0,1	3,5	57,6	38,8	27,4	29
36,86	1	1,70			0,9	5,9	55,2	38,0	25,5	33
39,05	1	1,61			0,3	8,3	63,2	28,2	25,5	9
46,59	1	1,03			1,3	3,3	48,0	47,4	37,7	20
51,43	1	0,72			0,8	2,4	34,2	62,6	34,3	45

Complexo Sortivo (mEq/100 g)								V (%)	100 Al
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	T		
24,1	21,0	0,52	0,49	46,11	1,1	5,4	52,61	87,6	2,33
19,4	16,4	0,26	0,75	36,81	0,4	3,4	40,61	90,6	1,07
20,5	14,2	0,30	0,59	35,59	0,1	3,5	39,19	90,8	0,27
13,3	17,7	0,34	1,28	32,62	10,0	0,7	43,32	75,3	23,46
18,0	66,3	0,43	4,49	90,02	19,3	4,6	113,92	79,0	17,65

