



Levantamento detalhado dos solos da Estação Experimental de Altamira, PA

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

Boletim Técnico nº 84

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

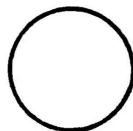
Tiragem: 2.000 exemplares

Boletim Técnico I

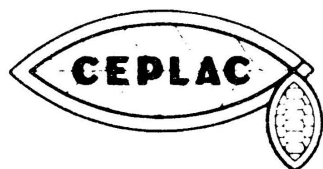
1970

Ihéus, 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 Altamira, PA

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

Boletim Técnico nº 84

**Centro de Pesquisas do Cacau
km 22, Rodovia Ilhéus—Itabuna
Bahia, Brasil**

1 9 8 1

LEVANTAMENTO DETALHADO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ALTAMIRA, PA

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

O presente trabalho a nível de série objetiva subsidiar os projetos de pesquisas da Estação Experimental de Altamira, permitindo aos pesquisadores localizarem os experimentos em manchas uniformes de solos, possibilitando assim uma interpretação mais rigorosa dos resultados experimentais.

DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

A Estação Experimental de Altamira está situada no km 100 da rodovia Transamazônica, no sentido Altamira-Itaituba, município de Prainha, Estado do Pará, nos arredores do ponto onde o meridiano de 52° 58' 30" W intercepta o paralelo de 3° 30' 30" S (Figura 1), com uma área de 40 ha.

Na área da Estação predominam rochas vulcânicas básicas (basaltos e diabásicos) de coloração escura e em tons castanhos, sendo formadas essencialmente por labradorita, augita e óxidos de ferro (2).

A área é drenada por três igarapês, sendo que dois correm na direção Sul-Norte, juntando-se dentro da área e daí fazendo um único percurso. O terceiro corre na direção Leste-Oeste.

*Técnicos do Departamento Especial da Amazônia (DEPEA) da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Belém, Pará, Brasil.

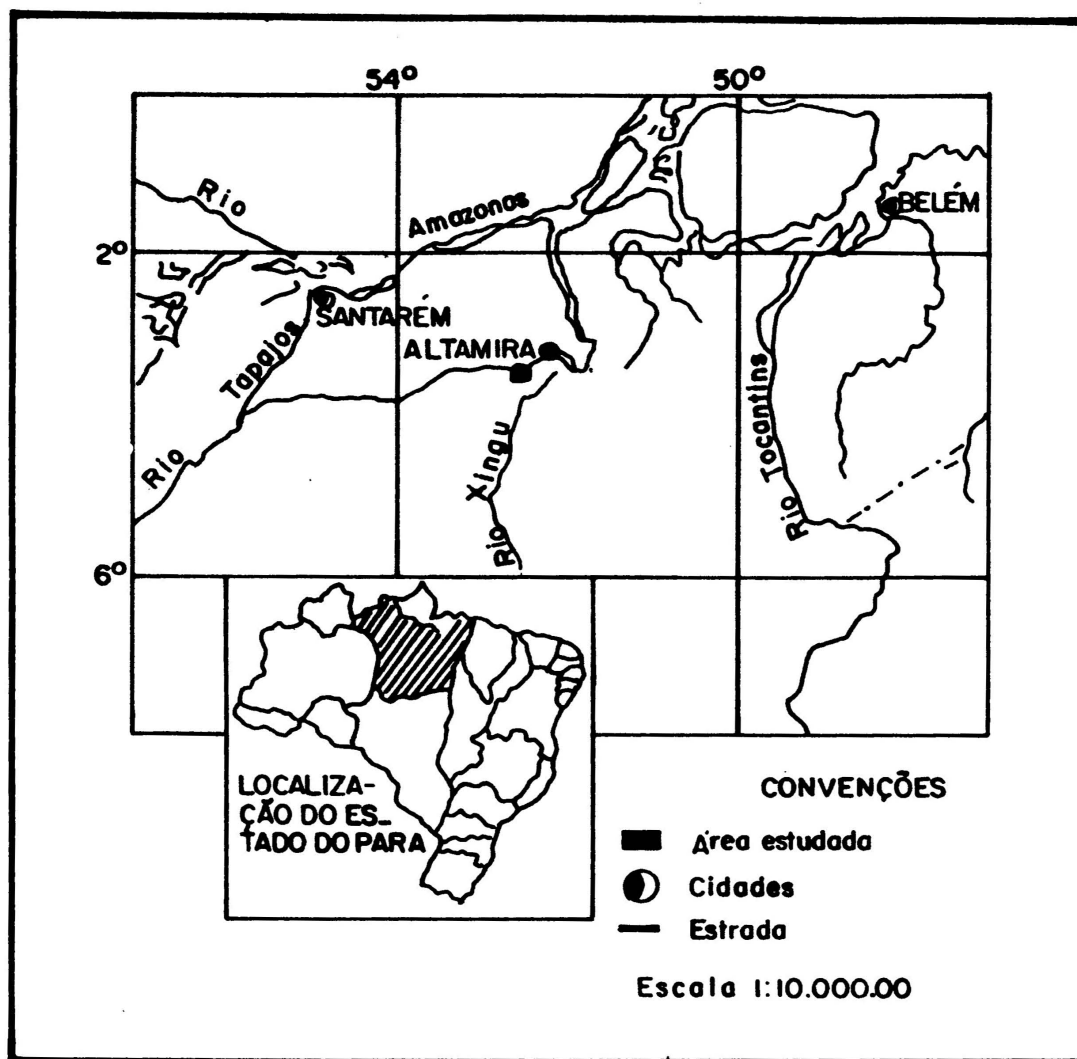


Figura 1 - Situação da área estudada, no Estado do Pará.

Do ponto de vista físico, o relevo varia de plano à forte ondulado. A vegetação é do tipo floresta tropical densa, bastante heterogênea e com árvores de grande porte.

As condições climáticas da estação são idênticas às de Altamira, dada a sua proximidade desta localidade.

De acordo com Pereira (6) a área está submetida ao clima do tipo Aw da classificação de Köppen (clima tropical com temperatura média mensal sempre superior a 18 °C). O regime pluviométrico é caracterizado por chuvas de verão-outono cujo período concentra 89% do total anual das chuvas.

Os meses mais chuvosos são fevereiro, março e abril, com 52% do total das chuvas; e os menos chuvosos agosto, setembro e outubro, com apenas 5%.

Do exposto, conclui-se que a distribuição das chuvas na área define duas estações: uma bastante chuvosa - dezembro a maio - e outra menos chuvosa - junho a novembro.

A temperatura média anual é de 26° C, com as médias das máximas e mínimas de 30,8° C e 21,1° C, respectivamente. A média anual da umidade relativa do ar é de 80%.

BALANÇO HÍDRICO

O balanço hídrico da área determinado segundo o método de Thornthwaite & Mater, considerando duas classes texturais de solos e dois níveis de profundidade encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1 - Balanço hídrico da área da Estação Experimental-de Altamira.

Meses	Prec. mm	Text. do solo	M é d i a				Argilosa			
		Prof. do solo	0-60 mm		0-120 cm		0-60 cm		0-120 cm	
		RH	50 mm		100 mm		70 mm		150 mm	
		E.P. mm	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.
Jan.	216	117	0	49	0	0	0	29	0	0
Fev.	273	114	0	159	0	158	0	159	0	108
Mar.	346	134	0	212	0	212	0	212	0	212
Abr.	276	120	0	156	0	156	0	156	0	156
Mai.	183	133	0	50	0	50	0	50	0	50
Jun.	76	120	13	0	8	0	5	0	6	0
Jul.	52	124	57	0	38	0	33	0	28	0
Ago.	23	134	107	0	91	0	85	0	75	0
Set.	29	135	106	0	99	0	95	0	90	0
Out.	42	140	98	0	95	0	93	0	82	0
Nov.	65	138	73	0	73	0	73	0	73	0
Dez.	108	136	28	0	28	0	28	0	28	0
Ano	1.689	1.545	482	626	432	576	412	626	382	526

Altamira - Pará

Lat.: 03° 12'S

Long.: 52° 45'W

Text. - Textura

E.P. - Evapotranspiração Potencial

Prec. - Precipitação

Def. - Deficiência

Prof. - Profundidade

Exc. - Excedente

RH - Retenção hídrica

MATERIAL E MÉTODO

Para o mapeamento foram utilizadas fotografias aéreas verticais pancromáticas na escala de 1:70.000, sendo o mapa final desenhado na escala de 1:10.000.

O trabalho de campo consistiu em percorrer picadas previamente abertas, tanto no sentido longitudinal como no transversal, distando entre si 400 metros. Quando necessário, picadas de 100 em 100 metros foram abertas.

Ao longo destas picadas, a intervalos de 50 metros, foram feitas perfurações utilizando-se o trado holandês. As características morfológicas do solo foram anotadas, bem como observações sobre relevo, vegetação e cursos dos igarapés.

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

Após a coleta de todos os dados necessários, foram abertas trincheiras nos locais representativos, visando a descrição morfológica completa das unidades mapeadas e também coleta de amostras para análises físicas e químicas dos solos mapeados.

Na descrição dos perfis adotou-se as normas constantes do Soil Survey Manual (7) e do Manual de Método de Trabalho de Campo (5). As análises físicas e químicas foram realizadas no laboratório da EMBRAPA e IDESP, segundo métodos descritos por Guimarães (4).

RESULTADOS

Série Altamira

Classificação: Terra Roxa Estruturada Eutrófica textu
ra muito argilosa (Tropudalf).

Material de origem: Decomposição de rochas básicas.

Relevo: Suave ondulado, ocupando o topo das elevações.

Erosão: Laminar ligeira.

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida.

- A₁ - 0-20 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/6, úmido); argila; fraca pequena granular; firável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁₁ - 20-40 cm; bruno avermelhado (5 YR 4/6, úmido); muito argiloso; fraca a moderada pequena, blocos subangulares; firme, muito plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁₂ - 40-100 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/6, úmido); muito argiloso; moderada pequena a média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂ - 100-170 cm; bruno avermelhado (5 YR 4/6, úmido); muito argiloso; forte pequena a média blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Muitas no A₁; comuns no B₁₁; poucas no B₁₂.

Os solos desta série são férteis, profundos, bem drenados, de coloração bruno avermelhado escuro no horizonte A e bruno avermelhado no B, não hidromórficos, estruturados e argilosos.

São originados de rochas básicas, as quais apresentam na composição mineralógica teores baixos de quartzo e elevados de ferro (3).

Possuem espessura superior a 170 cm, considerando os horizontes A e B. A diferenciação entre os horizontes é muito difícil, devido a apresentarem pequenas variações de cor, o que torna difusa a transição entre eles. Apresentam epipedon ochric e um horizonte argillic.

De acordo com os dados obtidos no laboratório, esta série apresenta alta saturação de bases (V), com valores em torno de 80% no horizonte A, decrescendo para média no horizonte B, ficando em torno de 45%. A capacidade de troca catiônica (T) varia de 8 a 3 mEq, sendo que os valores mais baixos foram encontrados no horizonte B. A soma de bases trocáveis (S) é média no horizonte A, decaindo para baixa no horizonte B. O pH varia no perfil de 6,4 a 5,4, sendo portanto moderadamente ácidos (1).

Contêm baixos teores de fósforo assimilável e ausência total de alumínio trocável.

Esta unidade de mapeamento ocupa as partes mais altas da área.

Série Xingu

Classificação: Terra Roxa Estruturada Eutrófica
textura muito argilosa (Tropudalf).

Material de origem: Decomposição de rochas básicas.

Relevo: Forte ondulado.

Erosão: Laminar moderada.

Drenagem: Bem drenado.

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida.

- A₁₁ - 0-7 cm; bruno avermelhado escuro (2,5 YR 3/4, úmido); argila; fraca a moderada muito pequena a média blocos subangulares; presença de coatings; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- A₁₂ - 7-17cm; bruno avermelhado escuro (2,5 YR 3/4, úmido); argila; fraca a moderada muito pequena blocos subangulares; presença de coatings; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁ - 17-30 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/5, úmido); muito argiloso; moderada muito pequena a pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁₂ - 30-80 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/5, úmido); muito argiloso; moderada a forte muito pequena a média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₂ - 80-110 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/5, úmido); muito argiloso; moderada a forte muito pequena a média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Muitas no A₁₁ com diâmetros de 1 a 5 mm.

Comuns no A₁₂ de igual diâmetro.

Raras no B₁, B₂₁ e B₂₂.

Obs.: O perfil em si é pouco poroso predominando microporos. Atividade biológica proveniente de minhocas e termitas.

Ao longo do perfil presença de concreções de manganês com diâmetros de 2 a 5 mm.

Esta série é formada por solos férteis, profundos, bem drenados, de coloração bruno avermelhado escuro no horizonte A e vermelho escuro no B, não hidromórficos, estruturados e argilosos.

São originados de rochas básicas, com baixo conteúdo de quartzo na composição mineralógica e elevado teor de ferro.

Possuem espessura superior a 110 cm, considerando os horizontes A e B, que estão subdivididos em A₁₁, A₁₂, B₁₁, B₂₁, e B₂₂. Com epipedon ochric e um horizonte argillic.

Estes solos apresentam alta saturação de bases, com valores acima de 70%. A capacidade de troca catiônica varia de 11,57 a 6,79 mEq, sendo os valores mais baixos no horizonte B. A soma de bases trocáveis é superior a 5 mEq/100 g de solo, atingindo até 8,8 mEq no horizonte superficial. O pH varia no perfil de 5,8 a 6,1, sendo moderadamente ácidos.

Contém baixos teores de fósforo assimilável e alumínio trocável.

Esta unidade de mapeamento ocorre nas partes declivosas da área.

Série Poeira

Classificação: Terra Roxa Estruturada Eutrófica
textura muito argilosa (Tropudalf).

Material de origem: Decomposição de rochas básicas.

Relevo: Ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem drenado.

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida.

- A₁ - 0-20 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/4, úmido); argila; fraca pequena granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁ - 20-53 cm; bruno avermelhado (5 YR 3/6, úmido); argila; moderada pequena a média blocos subangulares e angulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₁ - 53-81 cm; bruno avermelhado (5 YR 4/6, úmido); argila; forte pequena a média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₂ - 81-122 cm; bruno avermelhado (5 YR 4/6, úmido); muito argiloso; forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₃ - 122-150 cm; bruno avermelhado (5 YR 4/6, úmido); muito argiloso; forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₃ - 150-180 cm⁺; bruno avermelhado (5 YR 3/6, úmido); muito argiloso; fraca moderada blocos angulares; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Solo bem desenvolvido, profundo, bem drenado, textura muito argilosa, caracterizado por apresentar um epipedon ochric e um horizonte argillic, com argila de atividade baixa e altos teores de óxido de ferro.

A capacidade de troca de cátions é média no horizonte A, e baixa a média no horizonte B.

A soma de bases é alta no horizonte A e baixa no horizonte B; ausência total de alumínio trocável, pH variando de 5,2 a 6,2 ao longo do perfil, o que caracteriza este solo como de reação moderadamente ácida.

Apresenta seqüência de horizonte do tipo A, B e C, sendo os dois primeiros subdivididos em A₁, B₁, B₂₁, B₂₂,

B₂₃ e B₃. São solos eutróficos, com saturação de bases acima de 50%.

O horizonte A, com espessura de 20 cm, é de cor bruno avermelhado escuro e a textura é argilosa.

O horizonte B possui espessura superior a 160 cm, a cor é bruno avermelhado escuro e a textura é da classe muito argilosa.

É originado da decomposição de rochas básicas e ocorre em relevo ondulado.

Série Pacal

Classificação: Terra Roxa Estruturada Eutrófica
textura muito argilosa (Tropudalf)

Material de origem: Decomposição de rochas básicas.

Relevo: Suave ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem drenado.

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida.

- A₁ - 0-25cm; bruno avermelhado escuro (2,5 YR 3/4, úmido); argila; moderada média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁₁ - 25-45 cm; bruno avermelhado escuro (2,5 YR 3/4, úmido); muito argiloso; moderada média blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁₂ - 45-100 cm; vermelho escuro (10 R 3/4, úmido); muito argiloso; forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e forte; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa
- B₂₁ - 100-170 cm; vermelho escuro (10 R 3/4, úmido); argila; forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂₂ - 170 cm⁺; vermelho escuro (10 R 3/4, úmido); muito argiloso; forte média blocos subangulares e angula-

res; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Muitas no A₁, comuns no B₁₁, poucas no B₂₁ e B₂₂.

Esta série é formada por solos férteis, profundos, bem drenados, de coloração bruno avermelhado escuro no horizonte A e vermelho escuro no B, não hidromórficos, estruturados e argilosos.

São originados de rochas básicas com baixo conteúdo de quartzo na composição mineralógica e elevado teor de óxido de ferro.

Possuem espessura superior a 170 cm, considerando os horizontes A e B, os quais estão subdivididos em A₁, B₁₁, B₁₂, B₂₁ e B₂₂.

O horizonte A - epipedon ochric - apresenta espessura de 45 cm e textura argilosa.

O horizonte B - argillic - apresenta espessura superior a 125 cm e textura argilosa.

Estes solos apresentam alta saturação de bases com valores acima de 60%. A capacidade de troca catiônica varia de 6,52 a 2,1 mEq, sendo os valores mais baixos no horizonte B.

A soma de bases trocáveis varia de 1,48 a 4,5 mEq ao longo do perfil. O pH situa-se em torno de 5,2, sendo moderadamente ácidos.

Contém baixos teores de fósforo e ausência total de alumínio trocável.

Esta unidade de mapeamento ocorre nas partes declivosas da área.

Série Mutum

Classificação: Terra Roxa Estruturada Eutrófica
textura muito argilosa (Tropudalf).

Material de origem: Decomposição de rochas básicas.

Relevo: Plano.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem drenado.

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida.

- A₁ - 0-18 cm; bruno avermelhado escuro (2,5 YR 3/4, úmido); argila; fraca a moderada muito pequena a média blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- A₃ - 18-40 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argila; fraca a moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₁ - 40-68 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/6); muito argiloso; moderada muito pequena a pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₂ - 68-103 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/5); muito argiloso; moderada a forte muito pequena a média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B₃ - 103-158 cm; vermelho escuro (2,5 YR 3/6); argila; moderada a forte muito pequena a média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Muitas no A₁ e A₃ com diâmetros de 1 a 5 cm.

Comuns no B₁ de igual diâmetro.

Raras no B₂ e B₃.

Obs.: Ao longo do perfil presença de concreções de manganês com diâmetros de 2 a 5 cm.

Esta série é formada por solos de alta fertilidade natural, profundos, bem drenados, de coloração bruno avermelhado escuro no horizonte A e vermelho escuro no B, não hidromórficos, estruturados e argilosos.

São originários de rochas básicas, com baixo conteúdo de quartzo na composição mineralógica e elevado teor de óxido de ferro.

Possuem espessura superior a 140 cm, considerando os horizontes A e B, que estão subdivididos em A₁, A₃, B₁, B₂ e B₃.

Os horizontes A - epipedon ochric - com espessura de 40 cm e textura argilosa.

O horizonte B - argillic - com espessura maior que 100 cm e de textura argilosa.

Estes solos apresentam alta saturação de bases com valores acima de 70%. A capacidade de troca catiônica é média ao longo do perfil. A soma de bases trocáveis varia de 10,76 a 4,71 mEq, sendo os valores mais baixos no horizonte B. O pH fica em torno de 6,0, sendo moderadamente ácidos. Contêm baixos teores de fósforo e alumínio trocável.

Esta unidade de mapeamento ocorre nas partes planas da área.

Série Terraço

Classificação: Solos Hidromórficos.

Material de origem: Sedimento colúvio aluvial.

Relevo: Plano.

Erosão: Nula.

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida.

Esta série é constituída por solos formados pela decomposição de sedimentos colúvio aluviais, constituídos de argila, areia, silte e restos orgânicos, sob condições de drenagem deficiente e de topografia plana.

São solos ácidos, mal drenados, com perfis pouco desenvolvidos e pouco profundos, sofrendo oscilações constantes do lençol freático, provocando saturação hídrica.

São possuidores de más características físicas e quimicamente pobres, devido a baixa fertilidade natural e a alta saturação com alumínio e hidrogênio.

A sua utilização agrícola é limitada pela drenagem deficiente e a baixa fertilidade natural.

Complexo de Solos Litólicos

Classificação: Solos litólicos.

Relevo: Ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

Esta série é constituída do seguinte complexo de solos: Vertisols, Entisols e Alfisols, submetidos às mesmas condições de drenagem e relevo.

São solos moderadamente ácidos (pH em torno de 6,5), imperfeitamente drenados; apresentam-se muito secos no período de estiagem e encharcados na época das chuvas, isto devido em grande parte a textura argilosa dos solos e a presença de rochas soltas (boulderes), tanto na superfície como ao longo do perfil.

Apresenta alta fertilidade natural, saturação de bases alta acima de 90%, média capacidade de troca catiônica e ausência total de alumínio trocável.

Estes solos depois de convenientemente drenados prestam-se para o cultivo do cacau. Apresentam impedimentos à mecanização agrícola devido a presença de rochas. Ocorrem em relevo suave ondulado a ondulado.

Complexo de Solos Gley

Classificação: Gley pouco Húmico Distrófico (Dystropepts).

Material de origem: Sedimentos inconsolidados argilo-limosos.

Relevo: Plano.

Erosão: Nula.

Drenagem: Mal drenado.

Os solos que formam esta unidade pedogenética são medianamente profundos, fortemente ácidos, gleyzados,

mal drenados, com soma de bases e capacidade de troca de cátions baixas. São originados a partir de sedimentos inconsolidados argilo-limosos.

São solos que devido a saturação com água pluvio-fluvial, apresentam camadas cinzas de gleyzação e zonas de oxidação, de cores vermelha e amarela.

Apresentam argila de atividade baixa, saturação de bases baixa, com horizontes divididos em A, B_g e C_g.

DISTRIBUIÇÃO CARTOGRÁFICA DAS UNIDADES

Série	Área (ha)	% do total
Altamira	58	14,50
Xingu	96	24,00
Poeira	13	3,25
Pacal	53	13,25
Mutum	16	4,00
Terraço	67	16,75
Complexos de solos Litólicos	80	20,00
Complexos de solos Gley	17	4,25
Total	400	100,00

CONCLUSÕES

Foram mapeadas, caracterizadas e classificadas seis séries de solos na área da Estação Experimental de Altamira.

Os solos que compõem as séries Altamira, Xingú, Poeira, Pacal e Mutum, perfazem 59% da área e são de alta fertilidade natural, moderadamente ácidos, bem estruturados, profundos e bem drenados, podendo ser utilizados com experimentos ou cultivos.

O complexo de Solos Litólicos possui alta fertilidade

natural, porém apresenta limitações de uso devido a presença de rochas (aflorando e ao longo do perfil) e drenagem imperfeita.

A série Terraço e o Complexo de Solos Gley são formados por solos hidromórficos, com lençol freático próximo à superfície em determinada época do ano.

LITERATURA CITADA

1. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL PROJETO RADAM BRASIL. 1976. Folha SA. 21 - Santarém, Rio de Janeiro. pp. 201-276. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 10).
2. FALESI, I.C. 1972. O estado atual dos conhecimentos sobre os solos da Amazônia brasileira. *In* Zoneamento Agrícola da Amazônia; 1ª aproximação. Belém, PA, Brasil. IPEAN. Boletim Técnico nº 54. pp. 17-67.
3. . 1972. Solos da rodovia Transamazônica, Belém, PA, Brasil. IPEAN. Boletim Técnico nº 55. 196 p.
4. GUIMARÃES, G. de A., BASTOS, J.B. e LOPES, E. de C. 1970. Métodos de análises física, química e instrumental de solos. Belém, PA, Brasil. IPEAN. Série Química de Solos, v.1, nº 1, 108 p.
5. 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.
6. PEREIRA, F.B. e RODRIGUES, J. de S. 1971. Possibilidades agro-climáticas do município de Altamira (Pará). Belém, PA, Brasil. Escola de Agronomia da Amazônia. Boletim nº 1. 48 p.
7. . SOIL SURVEY STAFF. 1951. Soil survey manual. Washington. 503 p. (Agriculture Handbook nº 18).

RESUMO

Foi efetuado o estudo detalhado dos solos, a nível de séries, da área da Estação Experimental de Altamira, no município de Praíinha, no Estado do Pará.

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

O clima é quente úmido, com uma baixa precipitação de junho a novembro. O total anual das chuvas é de 1.689 mm, a temperatura média anual de 26°C e a umidade relativa de 80%. A vegetação é do tipo floresta tropical densa.

A identificação das séries foi efetuada no campo por caminhamento em picadas e a delimitação por fotointerpretação.

Seis séries e dois complexos de solos, com diferenças morfológicas, físicas e químicas foram estabelecidas.

As séries Altamira (Alfisol) e o complexo de Solos Litólicos, perfazem um total de 79% da área e são de alta fertilidade. O restante são solos de baixa fertilidade - série Terraço (Entisol) e complexo de Solos Gley (Inceptisol).

SUMMARY

A detailed soil survey of the Altamira Experiment Station, Pará State was made. The area surveyed is part of the Amazon region where cacao plantation has started. The climate is hot and humid with low precipitation during June and November. The total annual rainfall is 1.689 mm, the mean annual temperature is 26°C and a relative humidity of 80%. The vegetation is typical tropical humid forest.

The identification of the soil series was made by aerial photograph and by walking along the cleared foot path in the forest.

Six series and two mixtures of soils with different morphological, physical and chemical compositions were established. The soil series from Altamira (Alfisol), Xingu (Alfisol), Poeira (Alfisol), Pacal (Alfisol),

Mutum (Alfisol) and the complex Litolic Soils make up 79% of the area and are of high fertility. The rest of the soils surveyed are of low fertility and inadequate to cacao cultivation.

⊕ ⊕ ⊕

ANEXOS

Série Altamira

Horizontes		Amostra Seca Ao Ar%		Composição Granulométrica (t.f.s.a.)%				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20mm	Casealho 20-2mm	Areia Grossa 2-02mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002mm	Argila < 0,002mm			
A ₁	0-20	0	0	10	12	32	46	32	30	0,69
B ₁₁	-40	0	0	8	9	23	60	43	28	0,38
B ₁₂	-100	0	0	5	7	23	65	x	100	0,35
B ₂	-170	0	0	6	5	20	69	x	100	0,29

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100g	100A1+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	
6,4	6,0	1,21	0,18	7	0,54	0	5,71	0,92	0,52	0,05	7,20	0,82	0	8,02	90
6,0	5,6	0,51	0,09	6	0,09	0	1,62	0,48	0,35	0,03	2,48	1,32	0	3,80	65
5,7	5,4	0,13	0,03	4	0,49	0	0,42	0,62	0,04	0,03	1,11	1,32	0	2,43	46
5,1	4,8	0,25	0,05	5	0,28	0	0,80	0,47	0,05	0,03	1,35	1,65	0	3,00	45

Série Xingu

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 20-2mm	Areia Grossa 2-02 mm	Areia Fina 0,2-0,05mm.	Silte 0,05-0,002mm	Argila < 0,002mm			
A11	0-7	-	-	9	14	30	47	36	23	0,64
A12	-17	-	-	10	13	20	57	49	14	0,35
B1	-30	-	-	7	10	17	66	59	11	0,26
B21	-80	-	-	5	7	17	71	16	77	0,24
B22	-110	-	-	4	6	18	72	0	100	0,25

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100 g	100 Al ⁺³		Complexo Sortivo mE/100 g							V %
H ₂ O	KCl					Al ⁺³	S	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺³	
5,8	5,5	1,26	0,22	6	0,38	1	7,14	1,06	0,52	0,18	8,90	2,54	0,13	11,57	77
6,0	5,4	0,62	0,13	5	1,09	2	5,74	0,82	0,30	0,17	7,03	2,18	0,14	9,35	75
5,9	5,4	0,44	0,10	4	0,61	2	5,00	0,74	0,24	0,17	6,15	1,83	0,13	8,11	76
6,0	5,6	0,26	0,06	4	0,20	2	4,39	0,94	0,21	0,16	5,70	1,41	0,12	7,23	79
6,1	5,6	0,17	0,02	9	2,29	2	3,98	0,70	0,26	0,22	5,16	1,51	0,12	6,79	76

Série Poira

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			
A1	0-20	-	-	13	17	24	46	32	30	0,52
B1	-53	-	-	10	15	17	58	6	90	0,29
B21	-81	-	-	9	13	19	59	x	100	0,32
B22	-122	-	-	7	11	18	64	x	100	0,28
B23	-150	-	-	7	12	13	68	x	100	0,19
B3	-180	-	-	7	6	21	66	x	100	0,32

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P2O5 mg/ 100 g	100 Al ³⁺		Complexo Sortivo mE/100 g						V %	
H2O	KCl					Al ³⁺ +S	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ³⁺		T
6,2	5,6	1,60	0,19	8	0,21	0	5,52	1,79	0,29	0,05	7,65	2,29	0	9,94	77
5,2	4,9	0,03	0,14	7	0,14	0	3,08	1,00	0,30	0,05	4,43	3,34	0	7,77	57
5,6	5,5	0,62	0,09	7	0,14	0	2,40	0,93	0,06	0,04	3,43	3,33	0	6,76	51
5,7	6,0	0,34	0,06	6	0,14	0	1,42	0,88	0,03	0,03	2,36	0,71	0	3,07	77
5,6	6,0	0,29	0,04	7	0,21	0	1,32	0,83	0,03	0,04	2,22	0,70	0	2,92	76
5,5	5,8	0,28	0,04	7	0,35	0	1,05	1,00	0,04	0,04	2,13	0,87	0	3,00	71

Série Pacal

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	0-25	0	0	7	10	29	54	38	30	0,54
B ₁₁	-45	0	0	5	9	23	63	x	100	0,36
B ₁₂	-100	0	0	5	9	23	63	x	100	0,36
B ₂₁	-170	0	0	6	11	24	59	x	100	0,41
B ₂₂	-170	0	0	6	10	24	60	x	100	0,40

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100 g	100 Al 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
5,5	5,0	0,73	0,15	5	0,24	0	3,71	0,57	0,23	0,03	4,54	1,98	0	6,52	70
5,1	5,0	0,27	0,08	3	0,04	0	1,75	0,16	0,04	0,03	1,98	1,32	0	3,30	60
5,2	5,0	0,21	0,06	3	0,09	0	1,62	0,19	0,05	0,04	1,90	1,15	0	3,05	62
5,4	5,2	0,10	0,04	2	0,18	0	1,37	0,40	0,04	0,03	1,84	0,82	0	2,66	69
5,6	5,3	0,09	0,04	2	0,14	0	0,93	0,47	0,04	0,04	1,48	0,66	0	2,14	69

Série Mutum

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	0-18	-	-	13	17	25	45	35	22	0,55
A ₃	-40	-	-	10	12	24	54	47	13	0,44
B ₁	-68	-	-	10	10	19	61	51	16	0,31
B ₂	-103	-	-	5	6	25	64	0	100	0,39
B ₃	-158	-	-	8	9	30	53	0	100	0,57

pH (1:1)		C %	N %	C/N	P ₂ O ₅ mg/ 100g	100 Al ⁺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	6,0	2,20	0,27	8	0,19	1,91	8,45	1,80	0,33	0,18	0,76	2,13	0,15	13,04	82
6,2	5,5	0,60	0,12	5	1,55	2,99	3,45	0,65	0,25	0,17	4,52	1,84	0,12	6,48	70
6,1	5,4	0,48	0,12	4	0,79	3,02	2,87	0,74	0,24	0,17	4,02	1,82	0,14	5,98	67
6,0	5,9	0,19	0,08	2	0,75	3,44	2,91	0,94	0,22	0,18	4,25	0,76	0,15	5,16	82
5,9	5,8	0,14	0,04	4	0,11	2,08	3,07	1,27	0,21	0,16	4,71	1,12	0,12	5,95	79

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

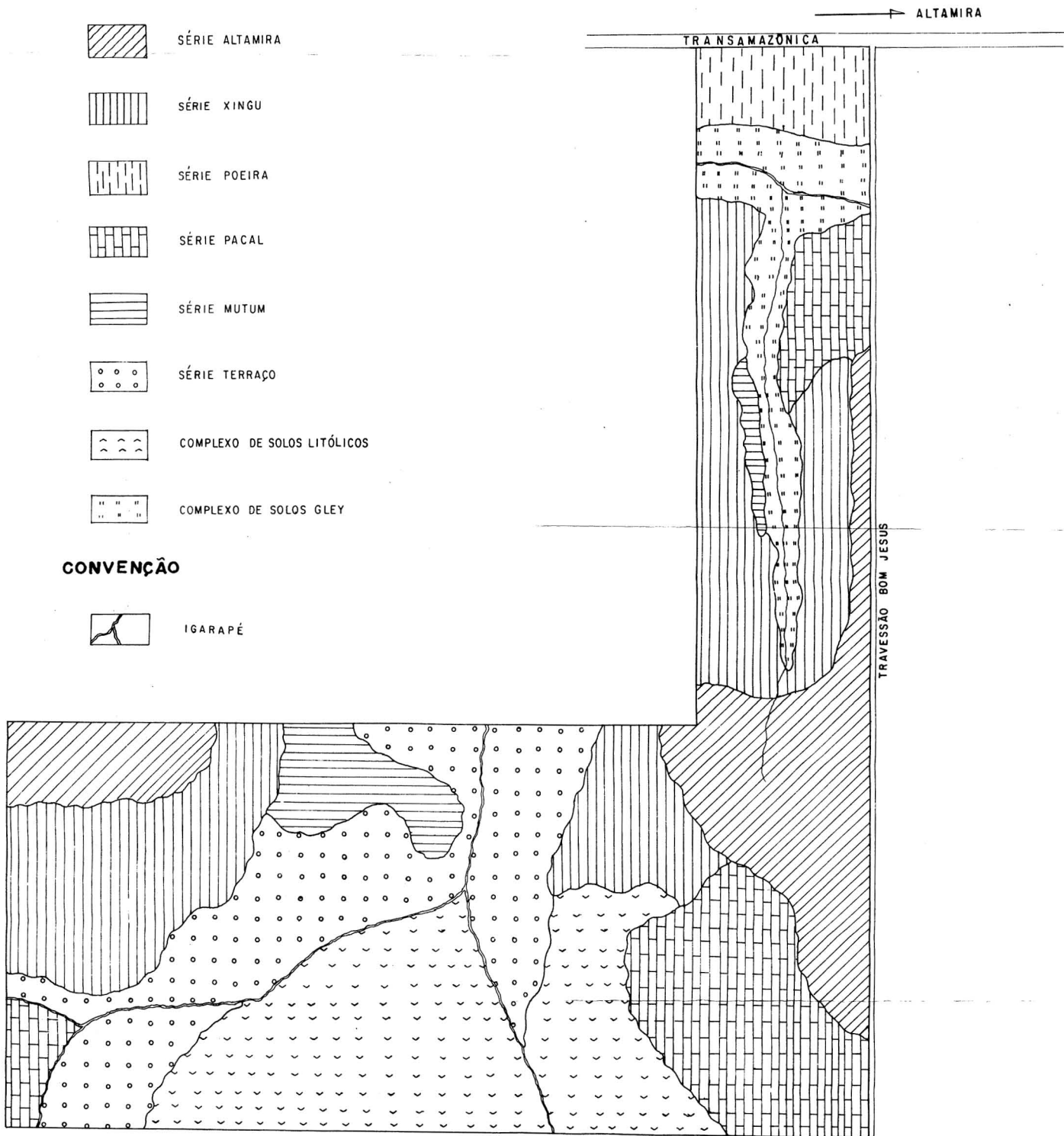
SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ALTAMIRA 1978

UNIDADES CARTOGRÁFICAS

-  SÉRIE ALTAMIRA
-  SÉRIE XINGU
-  SÉRIE POEIRA
-  SÉRIE PACAL
-  SÉRIE MUTUM
-  SÉRIE TERRAÇO
-  COMPLEXO DE SOLOS LITÓLICOS
-  COMPLEXO DE SOLOS GLEY

CONVENÇÃO

-  IGARAPÉ



EXECUÇÃO DOS ENG^{OS}. AGR^{OS}
ANTONIO DÁVILA SOUZA NEVES E
ANTONIO CARLOS COSTA PINTO DIAS

0 100 200 300 400 500 600m
ESCALA 1 : 10 000



CEPLAC
Divisão de Comunicação