



# LEVANTAMENTO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL RIO NEGRO

Antonio C.C. Pinto Dias  
Antonio D. de S. Neves  
Raimundo C.M. Barbosa

Boletim Técnico 71

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

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

1980

## **BOLETIM TÉCNICO**

1970:

Distribuição por permuta

Endereço para correspondência

CEPLAC

Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC)

Caixa Postal 7

45.600 – Itabuna, Bahia, Brasil

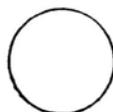
Tiragem: 3.000 exemplares

**Boletim Técnico 1**

**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 DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL RIO NEGRO

Antonio C.C. Pinto Dias  
Antonio D. de S. Neves  
Raimundo C.M. Barbosa

Boletim Técnico 71

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

1980

# LEVANTAMENTO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL RIO NEGRO

*Antonio Carlos Costa Pinto Dias\**

*Antonio Dávila de Souza Neves\*\**

*Raimundo Carlos Mória Barbosa\*\**

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como principal finalidade a caracterização e identificação dos solos existentes na área da Estação Experimental Rio Negro, bem como sua classificação e utilização para experimentação.

## CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA

### Situação e limites

A Estação Experimental Rio Negro está situada à margem esquerda da Rodovia 174 (Manaus-Caracaraí), distando 65km da cidade de Manaus-AM, nos arredores do ponto onde o meridiano de 60°02'30" intercepta o paralelo de 2°42'00" (Figura 1), ocupando uma área de 4.200 hectares.

A referida Estação está, portanto, situada praticamente no centro do Distrito Agropecuário da SUFRAMA.

### Geologia

A geologia da área da Estação Experimental Rio Negro é composta de sedimentos dos períodos Terciário e Quaternário.

---

\*Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> M.S. em Pedologia. CEPLAC/DEPEA/ASTEA.

\*\*Eng<sup>os</sup> Agr<sup>os</sup> da CEPLAC/DEPEA/ASTEA.

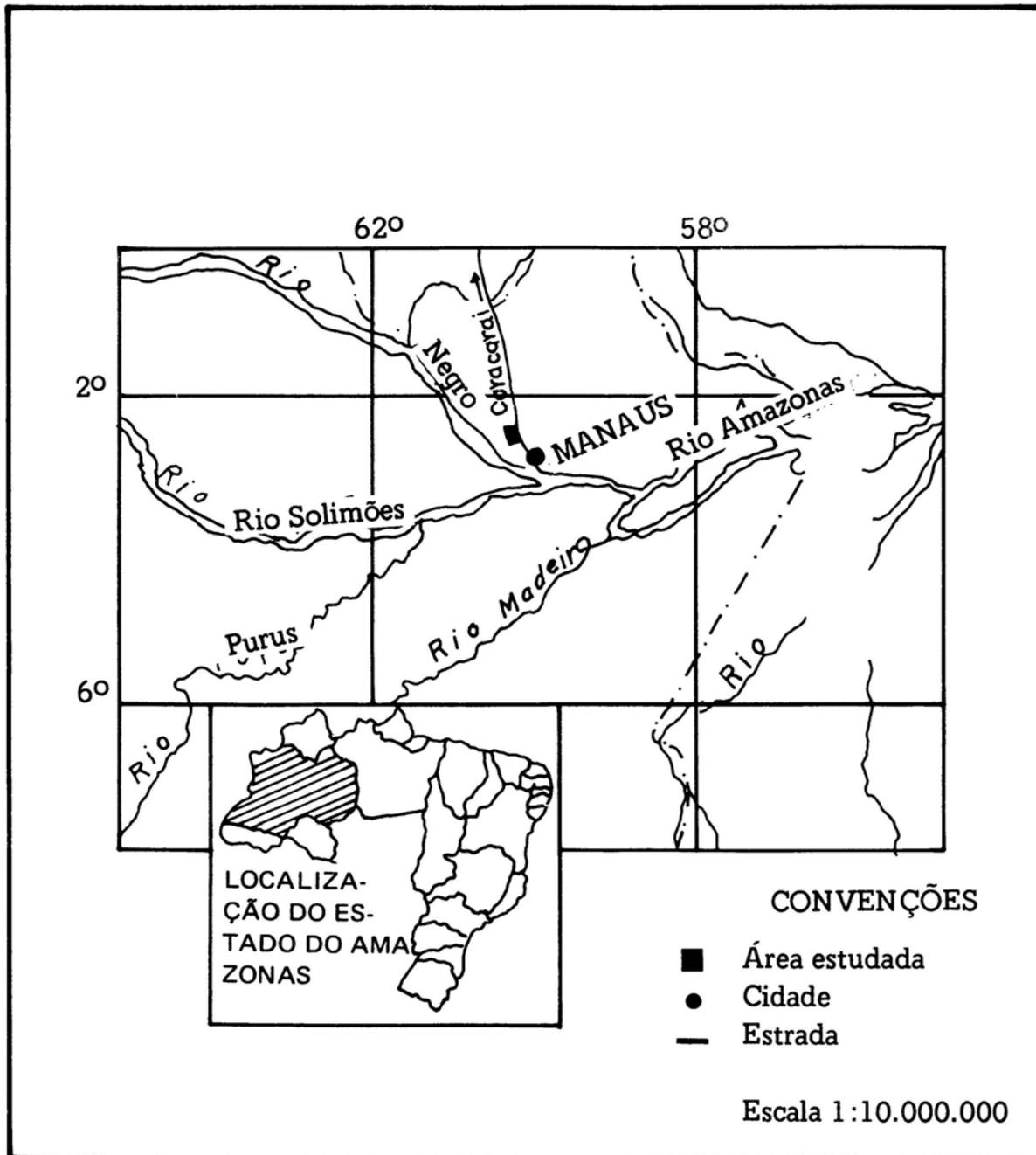


Figura 1 – Situação da área estudada, no Estado do Amazonas.

As rochas do Terciário (Plioceno) – Grupamento Barreira – são constituídas de sedimentos areno-argilosos de granulação grosseira e fina, litologicamente de natureza quartzosa e caolinítica. SAKAMOTO, citado por RODRIGUES (4), descreve este material como sendo constituído de arenito púrpura avermelhado claro, cimentado com caolinita, folhelho caolinítico e caolinita maciça mosqueada. Estas rochas pouco consolidadas ocupam as partes aplainadas ou os platôs da área.

As rochas do Quaternário (Pleistoceno e Holoceno) são de natureza também quartzosa e de granulação variável e inconsolidadas; ocupam as partes rebaixadas da área, principalmente os fundos e adjacências dos igarapés.

### **Hidrografia**

A área da Estação está situada na bacia hidrográfica do Rio Negro. Internamente, é drenada por vários igarapés, que ocasionam inundações periódicas ou mesmo alagamento permanente das partes mais baixas, denominadas de várzeas.

### **Relevo**

A planície sedimentar Terciária, na área da Estação, é bastante dissecada pela sua rede de drenagem – igarapés de natureza permanente e intermitentes – que a drena para o Rio Negro. Deste modo, tal dissecamento provocou o seccionamento da área, resultando partes aplainadas (platôs), colinas de topo arredondado e vales amplos circundados por vertentes íngremes retas e convexas de dezenas de metros. A altitude relativa entre os vales e os platôs varia entre 50 a 80 metros. Assim, 66,5% da área apresenta um relevo plano, mecanizável, 18,5% com forma fisiográfica arredondada ou relevo ondulado, parcialmente mecanizável e o restante compreende vales aplainados e inundáveis.

### **Clima**

Segundo dados obtidos de trabalho de RODRIGUES et al (4), a Estação está sob a influência do tipo Ami da classificação de Koeppen, assim discriminada:

A = clima tropical chuvoso, onde as temperaturas médias dos meses nunca chegam abaixo de 18°C;

m = clima cujo regime pluviométrico define uma estação relativamente seca, porém, o total pluviométrico anual é suficiente para manter este período;

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

A precipitação total anual da região é da ordem de 2.100 mm.

Durante o ano há uma irregularidade na distribuição das chuvas, destacando-se um período bastante chuvoso, que vai de novembro a maio, e outro menos chuvoso, que vai de junho a outubro (Figura 2).

A temperatura média anual é de 26,7°C, com valores médio das máximas e mínimas de 31,2°C e 23,7°C, respectivamente.

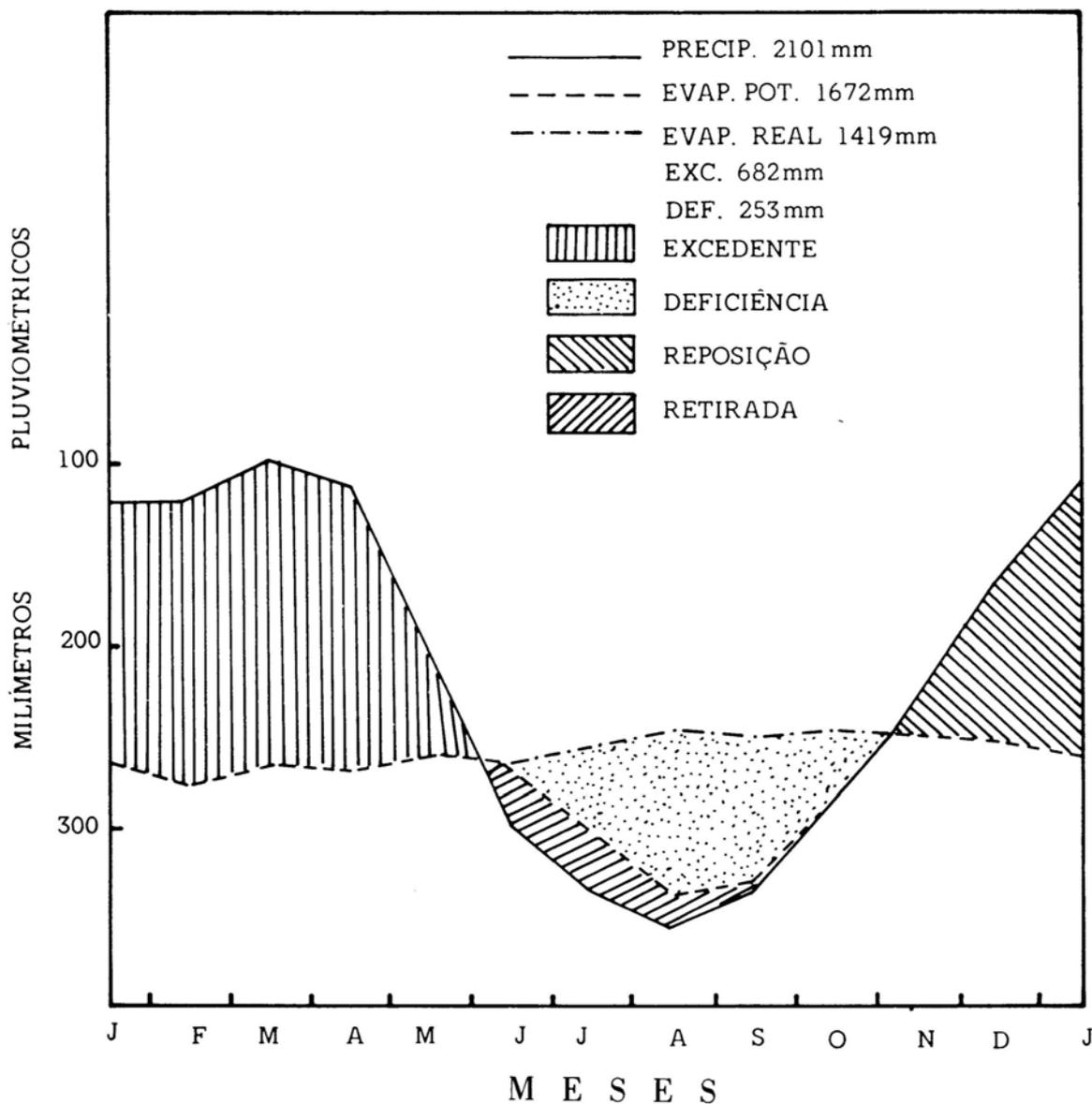


Figura 2 – Balanço hídrico segundo Thornthwaite em 1955. Manaus, AM.

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

A umidade relativa apresenta uma média anual de 84%, variando entre 77% e 88% durante os meses do ano.

A região fica submetida a cerca de 2.960h de brilho solar durante o ano.

## Vegetação

Pode-se destacar na área em estudo três tipos de vegetação: floresta tropical úmida, luxuriante, densa, intensamente verde e rica em espécies tais como angelim pedra (*Dinizia excelsa*), matamata (*Eschweilera odorata*)\*, louro vermelho (*Ocotea rubra* Mez), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), itaúba (*Mezilaurus itauba*), pau-rosa (*Aniba roseodora* Duckey), aquariquara (*Minuartia guianensis* Aubl), cumaru (*Dipterix odorata* Aubl), cupiuba (*Goupia glabra* Aubl). Esta vegetação ocupa os platôs e colinas. Nas partes mais rebaixadas, próximas às várzeas, ocorre uma vegetação de campina, que se caracteriza por apresentar porte baixo, ser rala e raquítica, composta de plantas lenhosas e dispersas. Este tipo de floresta se desenvolve em solos arenosos. Nas partes alagadas ocorre a floresta de igapó, que é pobre em espécies e de porte semelhante à floresta tropical, mas menos densa.

## MATERIAL E MÉTODO

O material básico utilizado para o levantamento dos solos foi fotografias aéreas verticais pancromáticas, escala 1/50.000.

As unidades estabelecidas a nível de séries monotípicas foram delimitadas através de técnicas de fotopedologia, cujo método indutivo é apoiado em foto-análise, foto-leitura e foto-interpretação (1).

Para descrição e caracterização morfológica das séries, utilizaram-se critérios comumente adotados (3), procurando-se sempre como características diferenciais das mesmas os fatores genéticos de formação dos solos identificados pela seqüência e distribuição dos horizontes, textura, estrutura, cor e profundidade do solo.

Foram descritos perfis de solos em áreas representativas de cada série. As análises físicas e químicas foram realizadas no laboratório da EMBRAPA e IDESP, segundo os métodos tradicionais descritos por GUIMARÃES (2).

## CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

### Série Manaus

#### PERFIL Nº 1

Classificação: Typic Achortox

Material de origem: Sedimentos argilo-arenosos do Terciário (grupamento Barreira), litologicamente constituído de caolinita e areia de quartzo.

Relevo: Plano ou tabular com pequenos dissecamentos provenientes das cabeceiras de erosão que originam a rede de drenagem da área. Ocupa os topos dos tabuleiros.

Altitude relativa: Entre 60 a 80m.

Drenagem: Bem drenado.

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida.

- A<sub>1</sub> 0-8cm; bruno amarelado (10 YR 5/4, úmido); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- A<sub>3</sub> 8-18cm; amarelo brunado (10 YR 6/6, úmido); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- B<sub>1</sub> 18-50cm; amarelo (10 YR 7/6, úmido); argila pesada; fraca pequena granular que se desfaz em blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B<sub>21</sub> 50-90cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 7/8, úmido); argila pesada; fraca pequena granular que se desfaz em blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B<sub>22</sub> 90-150cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 7/8, úmido); argila pesada; fraca pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.
- B<sub>3</sub> 150-170cm<sup>+</sup>; amarelo avermelhado (7,5 YR 7/8, úmido), argila pesada; fraca pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Comuns no A<sub>1</sub>, A<sub>3</sub> e B<sub>1</sub>.

## Interpretação

Solo mineral, muito profundo, coloração brunada no horizonte A e amarelada no B. Este último horizonte apresenta uma espessura superior a 1,50m com pouca diferenciação entre seus subhorizontes.

A textura é da classe muito argilosa (argila pesada), com teores altos de argila e baixos de areia e silte, baixo gradiente textural (relação B/A) e alto grau de floculação, principalmente no horizonte B, o que proporciona boas condições físicas para o bom desenvolvimento das raízes.

Apresenta epipedon ochric e horizonte B oxic. A capacidade de troca de cátions é alta a média no horizonte A, devido unicamente ao efeito adsorativo da matéria orgânica, que também apresenta valores de alto a médio; isto, contudo, não acontece no horizonte B cujos valores da C.T.C. são muito baixos.

A soma de bases (S) é baixa ao longo do perfil, em função dos baixos teores de seus componentes (Ca, Mg, K e Na). A saturação de bases também é baixa. O elemento dominante é o alumínio, que apresenta alta saturação (média de 84%) ao longo do perfil. Os baixos valores de pH caracterizam estes solos como de reação extremamente a muito ácida. Os teores de fósforo, como regra geral em solos tropicais, são muitos baixos.

Estas características levam a classificar estes solos como sendo de baixa fertilidade natural ou distróficos.

Além do mais, estes solos são considerados de baixo potencial mineralógico tendo em vista que os minerais primários que o compõem são estéries, não fornecendo elementos de valor nutritivo para as plantas durante o processo de intemperização.

### Características químicas

pH (1:1)		C	N	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/ 100g	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	Complexo Sortivo mE/100 g.								V
H <sub>2</sub> O	HCL						%	%	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	
3,4	3,3	3,24	0,34	9	0,24	90	0,16	0,13	0,09	0,07	0,45	13,98	4,00	18,43	2
3,7	3,5	1,52	0,16	9	0,18	86	0,13	0,11	0,05	0,04	0,33	6,08	2,00	8,41	4
4,2	4,0	0,52	0,06	9	0,04	83	0,06	0,08	0,03	0,03	0,20	2,63	1,00	3,83	5
4,5	4,0	0,40	0,06	7	0,04	84	0,07	0,04	0,02	0,02	0,15	2,00	0,80	2,95	5
4,8	4,1	0,28	0,04	7	0,04	83	0,05	0,03	0,02	0,02	0,12	1,87	0,60	2,59	5
5,1	4,3	0,24	0,04	6	0,04	77	0,05	0,03	0,02	0,02	0,12	1,91	0,40	2,43	5

### Características físicas

HORIZONTES		AMOSTRA SECA AO AR %		COMP. GRANULOMÉTRICA (t.f.s.a) %				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm.	Calhau >20mm	Cascalho 20-2mm	Areia Grossa 2-0,2mm	Areia Fina 0,2-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm	Argila < 0,002mm			
A <sub>1</sub>	0-8	0	0	8	2	15	75	32	57	0,20
A <sub>3</sub>	-18	0	0	8	3	11	78	43	45	0,14
B <sub>1</sub>	-50	0	0	5	2	8	85	x	100	0,09
B <sub>21</sub>	-90	0	0	5	2	4	89	x	100	0,04
B <sub>22</sub>	-150	0	0	5	2	3	90	x	100	0,03
B <sub>3</sub>	-170 <sup>+</sup>	0	0	4	1	3	92	x	100	0,03

### Série Suframa

#### PERFIL Nº 2

Classificação: Typic Achrortox

Material de origem: Sedimentos argilo-arenosos do Terciário (grupamento Barreira), litologicamente constituído de caolinita e areia de quartzo.

Relevo: Plano, ocupando as superfícies tabulares do segundo nível da área.

Altitude relativa: Entre 40 e 60m.

Erosão: Nula

Drenagem: Acentuadamente drenado.

Cobertura vegetal: Floresta tropical úmida

A<sub>1</sub> 0-25cm; bruno escuro (10 YR 4/3, úmido); franco-argilo-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa.

- A<sub>3</sub> 25-50cm; bruno (10 YR 5/3); argila arenosa; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.
- B<sub>1</sub> 50-80cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 6/8, úmido); argila arenosa; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.
- B<sub>21</sub> 80-115cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 6/8, úmido); argila arenosa; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.
- B<sub>22</sub> 115-150cm<sup>+</sup>; amarelo avermelhado (7,5 YR 7/8, úmido); argila; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

### Interpretação

Solo mineral, muito profundo, com horizonte A de espessura média de 50cm, coloração brunada, textura da classe franco-argilo-arenosa, baixos valores de C.T.C., soma e saturação de bases. O teor de matéria orgânica no subhorizonte A<sub>1</sub> é considerado alto.

O horizonte B, com espessura superior a 1,00 m, é de coloração amarelada, com pouca diferenciação entre seus subhorizontes, de textura argilo-arenosa e baixos valores de C.T.C., soma e saturação de bases. Os teores de cálcio, magnésio e potássio são muito baixos ao longo do perfil mas a saturação com alumínio trocável é alta (média de 83%).

Solo de baixa capacidade de retenção de umidade, baixa fertilidade natural e de reação extremamente ácida.

O perfil deste solo apresenta um epipedon ochric e um horizonte diagnóstico oxic.

### Características químicas

pH (1:1)		C	N	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/ 100g	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	Complexo Sortivo mE/100 g.										V
H <sub>2</sub> O	HCL						%	%	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup>	T	
3,7	3,6	1,06	0,07	15	0,34	89	0,07	0,06	0,04	0,03	0,20	3,48	1,60	5,64	3		
4,1	4,0	0,56	0,06	9	0,14	93	0,05	0,04	0,03	0,04	0,16	2,19	1,60	3,95	4		
4,3	3,9	0,25	0,03	8	0,09	68	0,32	0,08	0,03	0,03	0,46	0,98	1,00	2,44	19		
4,7	4,0	0,18	0,03	6	0,04	70	0,28	0,03	0,02	0,02	0,35	0,85	0,80	2,00	17		
4,9	4,0	0,12	0,04	3	0,04	55	0,38	0,06	0,03	0,03	0,50	0,88	0,60	1,98	25		

## Características físicas

HORIZONTES		AMOSTRA SECA AO AR %		COMP. GRANULOMÉTRICA (t.f.s.a) %				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm.	Calhau >20mm	Cascalho 20-2mm	Areia Grossa 2-0,2mm	Areia Fina 0,2-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm	Argila < 0,002mm			
A <sub>1</sub>	0-25	0	0	57	11	8	24	9	62	0,33
A <sub>3</sub>	-50	0	0	40	9	12	39	27	31	0,30
B <sub>1</sub>	-80	0	0	39	9	7	45	x	100	0,15
B <sub>21</sub>	-115	0	0	39	9	4	48	x	100	0,08
B <sub>22</sub>	-150 <sup>+</sup>	0	0	32	9	4	55	x	100	0,07

### Série Caracaráí

#### PERFIL Nº 3

Classificação: Typic Quartzipsaments

Material de origem: Sedimentos arenosos do Terciário

Relevo: Plano a ondulado

Altitude: Entre 20 a 30m.

Erosão: Nula

Drenagem: Excessivamente drenado

Cobertura vegetal: Vegetação de campina

- A<sub>1</sub> 0-30cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 2,5/2, úmido); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.
- C<sub>1</sub> 30-100cm; branco rosado (5 YR 8/2, úmido); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa.
- C<sub>2</sub> 100-200cm<sup>+</sup>; branco (5 YR 8/1, úmido); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso.

## Interpretação

Solo muito profundo, pouco evoluído, composto dos horizontes A e C. O horizonte A tem uma espessura de 30cm, é pobre em matéria orgânica, contém teor muito baixo de argila e silte e muito alto de areia. O médio valor da C.T.C. neste horizonte é decorrente do teor de matéria orgânica existente no horizonte superficial pouco decomponível. O mesmo se verifica com o alto teor de potássio que é proveniente da mesma fonte. O pH é muito baixo, reação extremamente ácida, e os valores de soma e saturação de bases são muito baixos.

O horizonte C é de espessura superior a 1,70m, arenoso, reação ácida e praticamente estéril.

Solo distrófico ou de baixa fertilidade natural e pouco evoluído.

### Características químicas

pH (1:1)		C	N	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/ 100g	100Al <sup>+3</sup> Al <sup>+3</sup> +S	Complexo Sortivo mE/100 g.							V	
H <sub>2</sub> O	HCL						Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup>		T
3,8	3,5	0,43	0,20	2	1,96	64	0,17	0,34	0,52	0,10	1,13	10,54	2,00	13,67	8
5,0	4,5	0,28	0,02	14	0,11	0	0,01	0,01	0,02	0,03	0,07	0,33	0,00	0,40	18
5,0	4,2	0,15	0,01	15	0,11	0	0,01	0,01	0,03	0,02	0,06	0,16	0,00	0,22	27

### Características físicas

HORIZONTES		AMOSTRA SECA AO AR %		COMP. GRANULOMÉTRICA (t.f.s.a) %				Argila Natural	Grau de Flocculação	Silte/Argila
Simb.	Prof. cm.	Calhau >20mm	Cascalho 20-2mm	Areia Grossa 2-0,2mm	Areia Fina 0,2-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm	Argila < 0,002mm			
A <sub>1</sub>	0-30	0	0	77	6	14	3	x	100	4,6
C <sub>1</sub>	-100	0	0	78	15	7	x	x	0	-
C <sub>2</sub>	-200	0	0	78	16	6	x	x	0	-

## Complexos de Solos Gley

Esta unidade de mapeamento abrange vários tipos de solos, que estão associados, tornando-se difícil a sua separação.

São originários de sedimentos colúvio-aluviais, de relevo plano, pouco profundos, imperfeitamente drenados, muito ácidos, baixa fertilidade natural e más condições físicas.

### DISTRIBUIÇÃO CARTOGRÁFICA DAS UNIDADES

SÉRIE	ÁREA (ha)	% DO TOTAL
Manaus	2.753,7	65,57
Suframa	641,9	15,28
Caracaráí	27,5	0,65
Complexo de solos Gley	776,9	18,50
TOTAL	4.200,00	100,00

### CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Foram mapeadas, caracterizadas e classificadas três séries de solos na área da Estação Experimental Rio Negro.

A Série Manaus é a de maior expressão cartográfica, seguindo-se a Série Suframa e com pequena representatividade a Série Caracaráí.

O complexo de solos Gley ocupa o fundo dos vales (várzea) e são inundáveis, por conseguinte não merecem melhor caracterização neste trabalho.

Os solos foram classificados de acordo com "Soil Taxonomy" (5) até a categoria de Subgrupo.

Todos os solos aqui estudados são de baixa fertilidade natural, necessitando de correções para se alcançar um bom desenvolvimento e produção das culturas.

A área levantada é uma boa amostragem dos solos que ocorrem no Distrito Agropecuário da Suframa, de sorte que os resultados de pesquisas realizadas na Estação Experimental Rio Negro podem ser extrapolados para a região.

A Série Manaus é de boa capacidade de retenção de umidade ao longo do perfil.

A Série Suframa apresenta uma capacidade de retenção de umidade bem menor que a Série Manaus, principalmente nos seus primeiros 50cm (horizonte A). Neste caso é preciso ter cuidado na implantação de experimentos ou de cultivos, tendo-se em vista o período de estiagem que está submetida a região.

A Série Caracaraí apresenta limitações hídricas severas, devido sua textura ser arenosa.

Finalmente, recomenda-se manter a vegetação primária ao longo dos igarapés, para evitar erosão das encostas e conservar parte da floresta.

## LITERATURA CITADA

1. GOOSEN, D. — Interpretación de foto aereas y su importancia en levantamiento de suelos. Roma, FAO. Instituto Internacional para Levantamiento Aereo y Ciências Terrestres. 1958. 58p. (FAO. Boletim sobre suelos. 6).
2. GUIMARÃES, G. de A., BASTOS, J. B. e LOPES, E. de C. — Método de análise física, química e instrumental de solos. Belém, IPEAN, 1970. 108p. (IPEAN. Série química de solos v. 1 n. 1).
3. LEMOS, R. C. de e SANTOS, R. D. dos — Manual de método de trabalho de campo. s. 1. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Comissão de Método de Trabalho de Campo. 1973. 36p.
4. RODRIGUES, T. E. et al — Solos do distrito agropecuário da Suframa (Trecho: Km 30 — Km 79 — Rod. BR — 174) Manaus, IPEAAOc, 1971. 99 p. (IPEAAOc. Série solos, v. 1 n.1).
5. SOIL SURVEY STAFF. Soil Taxonomy — A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Soil Conservation Service, U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook 436, 1975. 754p.

# COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA – CEPLAC

## 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 Baleeiro*

### Governo do Estado do Espírito Santo

*Emir Macedo Gomes*

### Banco Central do Brasil

*Paulo César Ximenes Alves Ferreira*

### 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*

## DIRETORIA REGIONAL

### Diretor Regional

*Fernando Vello*

### Diretor do Departamento Administrativo

*Lício de Almeida Fontes*

### Diretor do Centro de Pesquisas do Cacau

*Luiz Ferreira da Silva*

### Diretor do Departamento de Extensão

*Antonio Manoel Freire de Carvalho*

### Diretor do Departamento de Apoio ao Desenvolvimento

*Ivan da Costa Pinto Gramacho*

### Diretor da Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira

*João Luiz de Souza Calmon*

## PROGRAMA ESPECIAL DA AMAZÔNIA

### Diretor do Departamento Especial da Amazônia

*Frederico Monteiro Álvares Afonso*

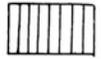
### Editor

*Jorge Octavio Alves Moreno*

# UNIDADES CARTOGRÁFICAS



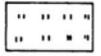
SÉRIE MANAUS



SÉRIE SUFRAMA

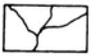


SÉRIE CARACARAI

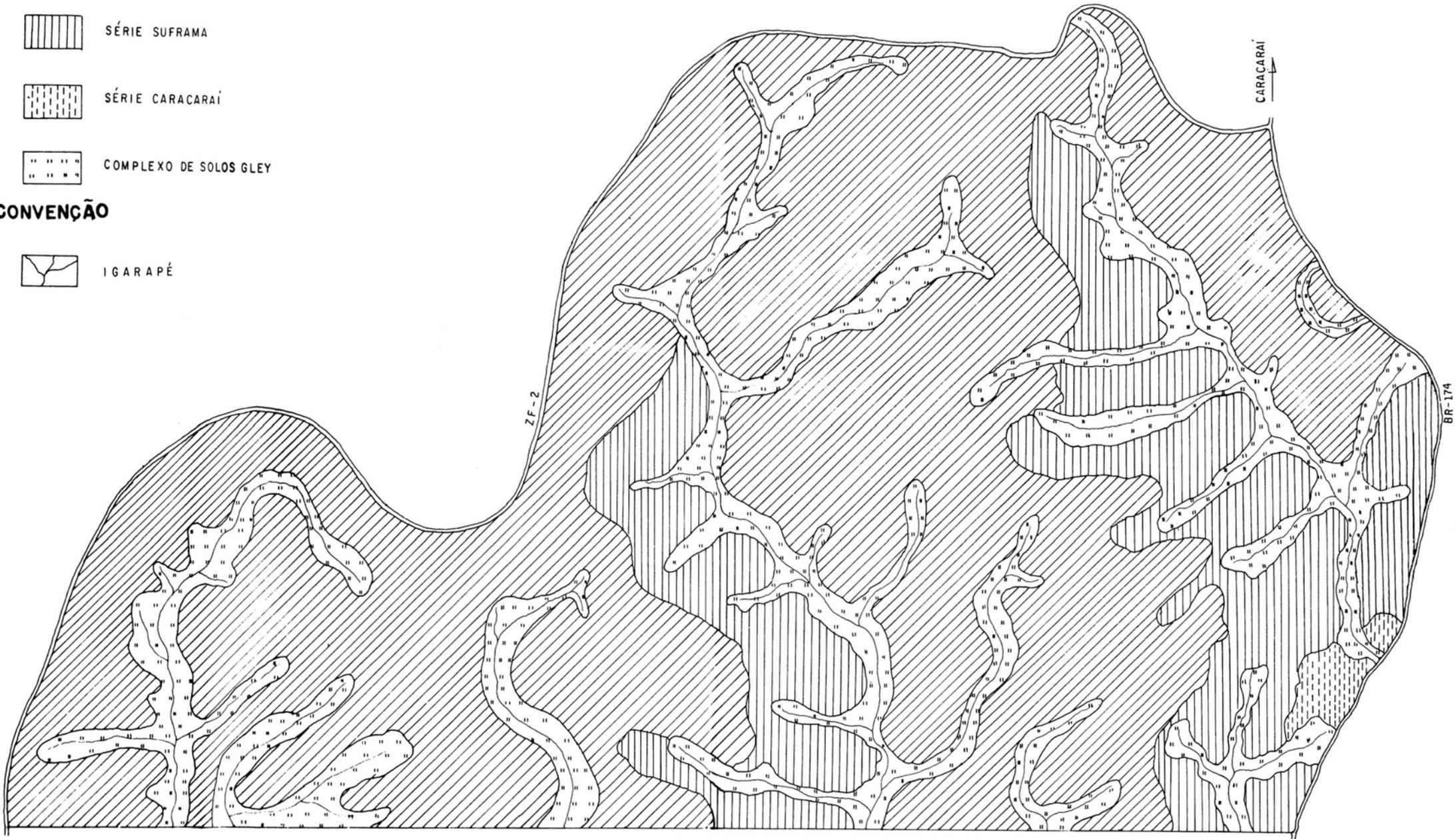


COMPLEXO DE SOLOS GLEY

## CONVENÇÃO



IGARAPÉ



CARACARAI

ZF-2

BR-174

MANAUS

EXECUÇÃO DOS ENCS AGRºS

ANTONIO CARLOS COSTA PINTO DIAS



**CEPLAC**  
Divisão de Comunicação