



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO

ISSN 0100-9923

FCAP. INFORME DIDÁTICO

5

**OS SOLOS DA FACULDADE DE CIÊNCIAS
AGRÁRIAS DO PARÁ**

PAULO CESAR TADEU CARNEIRO DOS SANTOS

LÚCIO SALGADO VIEIRA

MARIA DE NAZARETH FIGUEIREDO VIEIRA

ANTÔNIO CARDOSO

Belém
1983

**FINALIDADE DAS SÉRIES: FCAP. INFORME TÉCNICO
FCAP. INFORME DIDÁTICO
FCAP. INFORME EXTENSÃO**

Divulgar informações sob as formas de:

- a) Resultados de trabalhos de natureza técnica realizados na Região.
- b) Trabalhos de caráter didático, principalmente os relacionados ao ensino das ciências agrárias.
- c) Trabalhos de caráter técnico direcionados à comunidade e relacionados ao desenvolvimento regional.
- d) Revisões bibliográficas sobre temas de interesse para as ciências agrárias.

NORMAS GERAIS:

- A normalização dos trabalhos segue as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
- O título deve ser representativo e claro;
- Partes essenciais no trabalho: — resumo
 - introdução
 - corpo do trabalho
 - conclusão
 - referências bibliográficas
- O resumo deverá ser traduzido para um idioma de difusão internacional, de preferência o inglês,
- As referências bibliográficas deverão seguir a norma NB-66 da ABNT.

ISSN 0100-9923

Paulo Cesar Tadeu Carneiro dos SANTOS
Engenheiro Agrônomo, M.S., Profes-
sor Assistente da FCAP.

Lúcio Salgado VIEIRA
Engenheiro Agrônomo, M.S., Profes-
sor Titular da FCAP.

Maria de Nazareth Figueiredo VIEIRA
Engenheiro Agrônomo, Professor As-
sistente da FCAP.

Antônio CARDOSO
Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor
Adjunto da FCAP.

**OS SOLOS DA FACULDADE DE CIÊNCIAS
AGRÁRIAS DO PARÁ**

Belém

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ
1983**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

MINISTRO: Esther de Figueiredo Ferraz

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

DIRETOR: Virgílio Ferreira Libonati

VICE-DIRETOR: Antônio Carlos Albério

COMISSÃO EDITORIAL

Lúcio Salgado Vieira

José Maria Albuquerque

Paulo de Jesus Santos

Rui de Souza Chaves

ENDEREÇO: Caixa Postal, 917

CEP. 66,000 - Belém-PA-Brasil

SANTOS, Paulo Cesar Tadeu Carneiro dos ;
VIEIRA, Lúcio Salgado ; VIEIRA, Maria
de Nazareth Figueiredo ; CARDOSO, Antô-
nio. *Os Solos da Faculdade de Ciênci-
as Agrárias do Pará*, Belém, FCAP, 1983.
60p. (FCAP. Informe Didático, 5)

CDD - 631.47811

CDU - 631.473(811.5)

OS SOLOS DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

SUMÁRIO

	P.
1 - INTRODUÇÃO	2
2 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA	3
3 - MATERIAL E MÉTODOS	6
4 - CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS ...	6
4.1 - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	7
4.2 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE SOLOS	11
4.2.1 - Latossolo Amarelo álico, textura <u>mê</u> dia	11
4.2.1.1 - Caracterização morfológica da <u>uni</u> dade	12
4.2.2 - Concrecionário Laterítico álico ...	17
4.2.2.1 - Caracterização morfológica da <u>uni</u> dade	19
4.2.3 - Plintossolo álico	23
4.2.3.1 - Caracterização morfológica da <u>uni</u> dade	24

	p.
4.2.4 - Gleí Pouco Húmico eutrófico e distrófico	28
4.2.4.1 - Caracterização morfológica da unidade	29
4.2.5 - Solos Hidromórficos Indiscriminados	33
5 - ASPECTOS EDAFOLÓGICOS DAS UNIDADES DE SOLOS	35
5.1 - ACIDEZ	35
5.2 - MATÉRIA ORGÂNICA	40
5.3 - CAPACIDADE DE TROCA CATIONICA	42
5.4 - FÓSFORO DISPONÍVEL	44
6 - APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS	46
6.1 - UNIDADE LAa	48
6.2 - UNIDADE CLa	50
6.3 - UNIDADE HLa	51
6.4 - UNIDADE GPH	53
7 - CONCLUSÃO	55
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

CDD - 631.47811

CDU - 631.473(811.5)

OS SOLOS DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

Paulo Cesar Tadeu Carneiro dos SANTOS
Engenheiro Agrônomo, M.S., Profes-
sor Assistente da FCAP.

Lúcio Salgado VIEIRA¹
Engenheiro Agrônomo, M.S., Profes-
sor Titular da FCAP.

Maria de Nazareth Figueiredo VIEIRA¹
Engenheiro Agrônomo, Professor A-
ssistente da FCAP.

Antônio CARDOSO
Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor
Adjunto da FCAP.

RESUMO: O Campus da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará possui relevo predominantemente plano, geologia quaternária, precipitação pluviométrica anual de 2770 mm, sem período seco definido e cobertura vegetal latifoliada secundária e de gramíneas, além de áreas experimentais. Os solos mapeados foram o Latossolo Amarelo álico, textura média, o Concrecionário Laterítico álico, o Plintossolo álico, os Gleis Pouco Húmicos eutróficos e dis-tróficos e os Hidromórficos Indiscriminados, os dois últimos componentes das várzeas do rio Guamã. Pela avaliação edafológica dos solos verificou-se que são todos ácidos, com pH em água variando de 4,3 a 4,7 no Latossolo

¹

Bolsistas do CNPq.

Amarelo, de 4,5 a 4,9 no Concrecionário Laterítico, de 4,6 a 4,9 no Plintossolo e de 4,2 a 5,2 no Gleí Pouco Húmico. O maior valor de matéria orgânica (2,24%) apareceu no horizonte Ap do Latossolo Amarelo, sendo o menor valor devido ao Concrecionário Laterítico. Dos solos estudados somente o Gleí possui argila de atividade alta; nos demais solos a dominância da troca iônica é devida a matéria orgânica. Todos os solos, com exceção do Gleí Pouco Húmico eutrófico, apresentam baixa soma de bases, baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, desequilíbrio nas relações C/N, Ca/Mg e Ca/K e fósforo assimilável bastante baixo. Estes dados possibilitaram também uma avaliação de aptidão agro-silvopastoril das classes de solos nos sistemas de manejo tradicional, semi-tecnificado e tecnificado.

1. INTRODUÇÃO

Os conhecimentos dos solos regionais tem sido uma preocupação constante dos pesquisadores que tentam viabilizar a ocupação da Região Norte sem riscos de desperdícios dos recursos naturais e empobrecimento da qualidade de vida. É de vital importância, portanto, que a exploração econômica de qualquer tipo de área leve em consideração fatores como solo, relevo, clima e cobertura vegetal, para que se conheça a sua aptidão e potencial produtivo, con

dições estas determinantes do uso da terra. Na área da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, por conseguinte, não se poderia fugir à regra, uma vez que se trata de uma instituição superior de ensino agrônômico, tornando-se necessário, por isso, um bom conhecimento dos solos para que lhes seja dada uma ocupação condizente com a sua aptidão.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

A Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) está situada na parte sudeste do Município de Belém, às margens do rio Guamã, em área sedimentar quaternária (ISSLER et alii, 1974), entre $1^{\circ}15'$ e $1^{\circ}30'$ de latitude sul e $48^{\circ}15'$ e $48^{\circ}30'$ de longitude WGr (SANTOS, 1982). Possui uma altitude de 10,5 m acima do nível do mar e ocupa uma área de 222,89 ha, dos quais 150,32 ha são de várzea (SANTOS, 1982). Apresenta-se com relevo plano e suave ondulado dentro da unidade morfoestrutural denominada de Planalto Setentrional Pará-Maranhão (BARBOSA et alii, 1974), hoje coberto por vegetação latifoliada secundária, gramíneas e áreas experimentais.

O clima da área está englobado no tipo Afí da classificação de Köppen (SCHIMIDT, 1947; BASTOS, 1972), onde a temperatura e a precipitação anuais são elevadas, não havendo período seco definido (TABELA 1).

TABELA 1 - Balanço Hídrico mensal segundo Thornthwaite e Mather (1955), para a região de Belém, Pará, baseado em dados termopluviométricos do período 1923-1963. Temperaturas médias compensadas. Latitude 1°28' S; Longitude 48°27' WGr. Altitude 12,8 m. Capacidade de campo 100 mm.

MESES	P mm	EP mm	ER mm	ARM mm	EXC mm	DEF mm
JAN	317	127	127	100	153	0
FEV	413	112	112	100	301	0
MAR	436	123	123	100	314	0
ABR	382	121	121	100	261	0
MAI	265	129	129	100	136	0
JUN	164	125	125	100	39	0
JUL	160	128	128	100	33	0
AGO	113	130	130	83	0	0
SET	119	126	126	76	0	0
OUT	106	137	137	45	0	0
NOV	94	139	139	1	0	0
DEZ	201	138	138	63	0	0
TOTAL	2770	1535	1535	968	1237	0

FONTE: BRASIL. Departamento Nacional de Meteorologia. Balanço Hídrico do Brasil.

Em virtude da baixa altitude da região, os raios solares, em todas as épocas do ano, tendem para a verticalidade, resultando uma duração quase uniforme para quase todos os dias e ambiente térmico elevado, com média anual de temperatura de 25,7° C (TABELA 2).

TABELA 2 - Normais climatológicas de Belém, Pará, para o período 1923-1963. Latitude de 1°28' S; Longitude 48°27' WGr. Altitude 12,8 m; Barômetro 14,22m.

MESES	Temperatura média do ar em °C			Unidade de relativa %	Precipitação mensal mm	Pressão atmosférica mb	Insolação h
	MAX	MED	MIN				
JAN	30,9	25,4	22,5	87	317	1008,2	156,6
FEV	30,3	25,1	22,5	89	413	1008,8	112,3
MAR	30,3	25,2	23,2	90	436	1008,7	102,2
ABR	30,6	25,5	22,8	89	382	1008,8	131,5
MAI	31,5	25,8	22,7	86	265	1009,3	195,8
JUN	32,0	25,8	22,5	82	164	1010,4	239,5
JUL	31,9	25,7	22,1	82	160	1010,7	268,1
AGO	32,2	25,9	22,0	81	113	1010,2	267,3
SET	32,0	25,8	21,7	83	119	1009,8	235,2
OUT	32,2	26,1	21,8	83	106	1008,8	247,0
NOV	32,3	26,3	22,0	81	94	1007,8	220,7
DEZ	31,9	26,0	22,3	84	201	1007,8	213,2
ANO	31,5	25,7	22,3	85	2770	1009,6	2389,4

FONTE: Dados fornecidos pelo Escritório de Meteorologia, MA, Belém. (1931 - 1960).

3 - MATERIAL E MÉTODOS

Na área estudada foram caracterizadas duas zonas morfológicamente distintas, a terra firme, onde estão o Latossolo Amarelo, o Concrecionário Laterítico e o Plintossolo álico, este já se aproximando da área com drenagem impedida, e a várzea. Nesta foram classificados o Gleí Pouco Húmico, e os Hidromórficos Indiscriminados, que vão constituir as várzeas alta e baixa, próximas ao rio Guamã.

As determinações analíticas obedeceram os métodos preconizados pelo Manual de Métodos de Análise do Solo (EMBRAPA, 1979) e usualmente empregados para a análise dos solos do Brasil, possibilitando dessa maneira a comparação dos dados obtidos com os dos solos de outras regiões.

Para o mapeamento utilizou-se imagens verticais pancromáticas na escala 1:4.000, datadas de 1967 e imagens semicontroladas de radar na escala 1:100.000.

4 - CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS

A área aqui estudada compreende quatro principais unidades de mapeamento, onde apare-

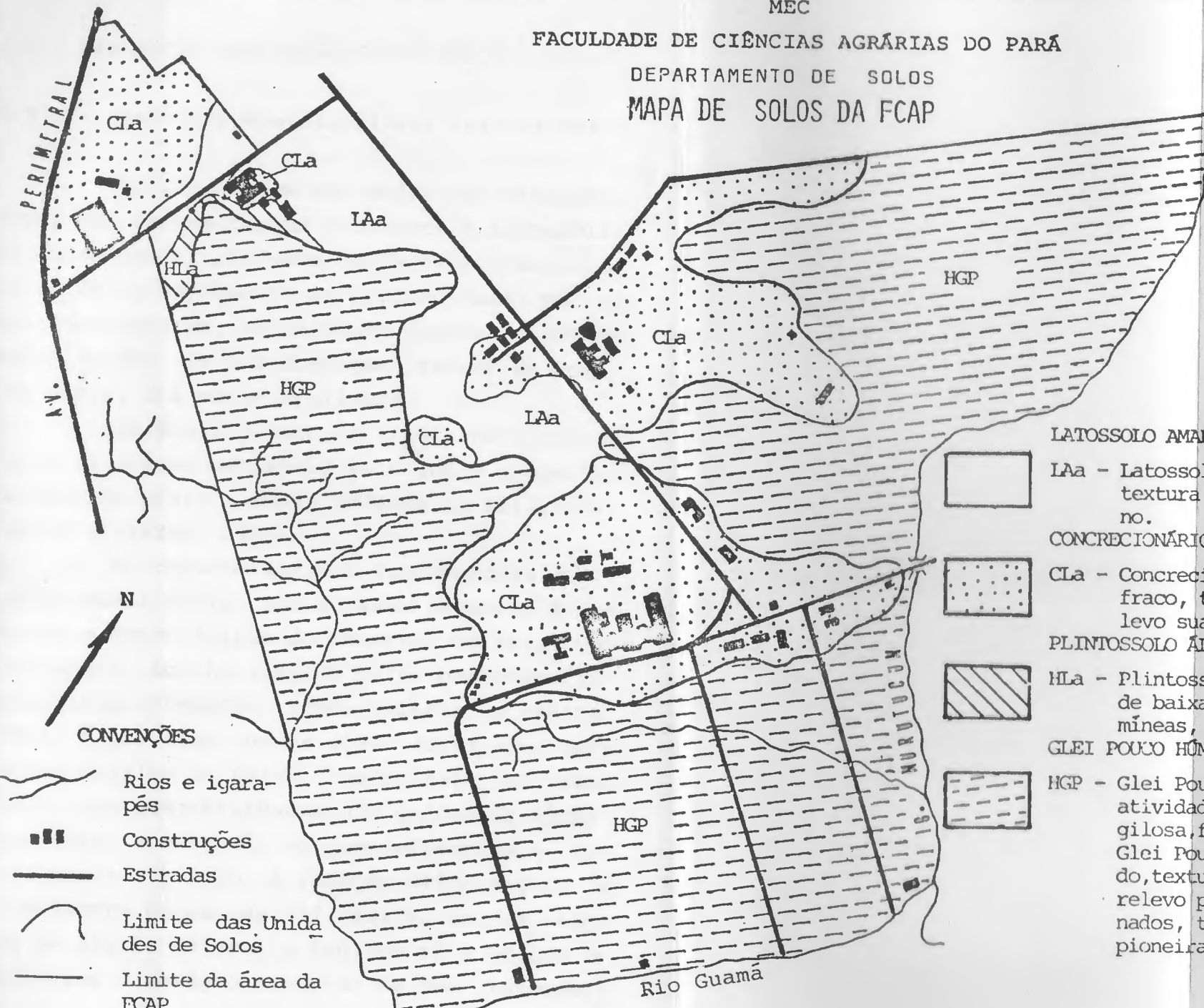
cem o Latossolo Amarelo álico, textura média, o Concrecionário Laterítico álico, textura argilosa, o Plintossolo álico, os Gleis Pouco Húmicos eutrófico e distrófico e os Hidromórficos Indiscriminados, distribuídos como aparecem no Mapa de Solos (Fig. 1).

4.1. LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

- LAA - Latossolo Amarelo álico, A moderado, textura média, gramíneas, relevo plano.
- CLA - Concrecionário Laterítico álico, A fraco, textura argilosa, gramíneas, relevo suave ondulado.
- HLa - Plintossolo álico, argila de atividade baixa, A moderado, textura média, gramíneas, relevo plano.
- HGP - Gleis Pouco Húmicos eutrófico, argila de atividade alta, A moderado, textura argilosa, formação pioneira, relevo plano; Gleis Pouco Húmicos distrófico, A moderado, textura argilosa, vegetação pioneira, relevo plano e Hidromórficos Indiscriminados, textura indiscriminada, vegetação pioneira, relevo plano.

MEC
 FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ
 DEPARTAMENTO DE SOLOS
 MAPA DE SOLOS DA FCAP

Esc. 1:10.000



LEGENDA

LATOSSOLO AMARELO ALÍCO

LAa - Latossoilo Amarelo alíco, A moderado, textura média, gramíneas, relevo plano.

CONCRECIONÁRIO LATERÍTICO ALÍCO

CLa - Concrecionário Laterítico alíco, A fraco, textura argilosa, gramíneas, relevo suave ondulado.

PLINTOSSOLO ALÍCO

HLa - Plintossoilo alíco, argila de atividade baixa, A moderado, textura média, gramíneas, relevo plano.

GLEI POUCO HÚMICO

HGP - Glei Pouco Húmico eutrófico, argila de atividade alta, A moderado, textura argilosa, formação pioneira, relevo plano; Glei Pouco Húmico distrófico, A moderado, textura argilosa, vegetação pioneira, relevo plano e Hidromórficos Indiscriminados, textura indiscriminada, vegetação pioneira, relevo plano.

CONVENÇÕES

- Rios e igarapés
- Construções
- Estradas
- Limite das Unidades de Solos
- Limite da área da FCAP

Fig. 1 - Mapa de Solos da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará,

4.2 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE SOLOS

4.2.1 - Latossolo Amarelo álico, textura média

Os Latossolos são solos não hidromórficos que apresentam um horizonte B latossólico em um perfil profundo, onde o teor de argila se dilui lentamente em profundidade. São solos envelhecidos, normalmente ácidos a fortemente ácidos, de boa drenagem, apesar de serem, por vezes, até muito argilosos.

Na área, o teor de argila se situa abaixo de 35% no horizonte B, o que o classifica como de textura média (VIEIRA et alii, 1967; VIEIRA & VIEIRA, 1981).

As características fundamentais da unidade modal destes solos dizem respeito à natureza e constituição do material do solo, que indicará o caminho seguido pelos processos intempéricos (SOMBROEK, 1966; VIEIRA & VIEIRA, 1981). É por isso que os solos desta área apresentam argilas de baixa capacidade de troca (1:1), com possibilidades dos óxidos de alumínio, ferro e manganês estarem presentes e livres dentro do solo. A relação silte/argila é normalmente menor que 0,7, assim como os teores de argila natural e índices K_i e K_r , que evidenciam o estágio avançado de sua intemper

zação. São fortemente ácidos, com alto teor de alumínio trocável, baixa saturação de bases e fósforo assimilável também baixo (TABELAS 3,4), valores esses que condicionam a baixa fertilidade natural destes solos. Apesar disso, possuem boas propriedades físicas, o que auxilia em parte da sua reversibilidade econômica através da fertilização e calagem, permitindo assim que muitas culturas possam aí ser exploradas com sucesso.

Estes solos estão situados em relevo plano coberto, normalmente, por vegetação de gramíneas, quando não utilizados com experimentação de plantas arbóreas (Hevea sp, etc) ou espécies de ciclo médio e curto. Aqui são originados de sedimentos do Quaternário que capeiam a Formação Barreiras.

4.2.1.1 - Caracterização morfológica da unidade

Perfil nº 1

CLASSIFICAÇÃO - Latossolo Amarelo álico, A moderado, textura média, gramíneas, relevo plano.

LOCALIZAÇÃO - Em frente à quadra de pupunheira (Guilielma sp), Faculdade de

Ciências Agrárias do Pará, Município de Belém, Estado do Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVIDADE E COBERTURA VEGETAL NO PERFIL - Trincheira aberta em área plana sob cobertura de gramíneas.

ALTITUDE - 12 m.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - Sedimentos arenos-argilosos do Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Sedimentos arenos-argilosos que capeiam a Formação Barreiras.

PEDREGOSIDADE - Ausente.

ROCHOSIDADE - Ausente.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta equatorial latifoliada.

USO ATUAL - Com experimentação com plantas perenes e de ciclo curto.

CLIMA - Afi.

Ap 0 - 12 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco arenosa; fraca granular; muito friável, não plástico, não pegajoso; transição plana e gradual.

A₃ 12 - 30 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco arenosa; fraca, pequena e mē-

dia subangular; friável, ligeiramente plástico, não pegajoso; transição plana e difussa.

B₁ 30 - 53cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); franco arenosa; maciça que se rompe em muito fraca pequena e média subangular; friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B₂₁ 53 - 85cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco arenosa; maciça que se rompe em muito fraca pequena e média subangular, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B₂₂ 85 - 140cm +; bruno amarelado (10YR 5/8 úmido); franco arenosa; maciça que rompe em muito fraca, pequena e média subangular, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso.

RAÍZES - finas muitas no Ap, comuns no A₃ e raras a partir do B₁.

OBS - Canais muitos no Ap e A₃ e poros muitos em todo o perfil.

Perfil nº 2

CLASSIFICAÇÃO - Latossolo Amarelo álico, A moderado, textura média, gramíneas, relevo plano.

TABELA 3 - Resultados analíticos do Perfil nº1 de Latossolo Amarelo álico, A moderado, textura média.

Hor.	Prof. cm	Composição granulométrica %						Grau floc. %	Silte Argila
		Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila total	Argila natural			
Ap	0 - 12	60	21	7	12	1	92	0,58	
A ₃	12 - 30	53	22	9	16	3	81	0,56	
B ₁	30 - 53	52	21	7	18	5	72	0,39	
B ₂₁	53 - 85	54	21	8	19	6	68	0,42	
B ₂₂	85 - 140	55	20	6	19	6	68	0,32	

% SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃			Ki	Kr	% C N		C MO N	pH H ₂ O KCl		Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃	
3,85	2,25	1,30	2,91	2,13	1,30	0,09	2,24	14	4,5	4,3	2,71
4,60	3,94	1,71	1,98	1,55	0,79	0,05	1,36	15	4,6	4,5	3,61
7,92	5,91	1,81	2,28	1,91	0,57	0,04	0,98	14	4,6	4,5	5,11
5,24	4,43	1,81	2,01	1,60	0,39	0,05	0,67	8	4,7	4,5	3,83
7,92	5,91	2,01	2,28	1,87	0,20	0,03	0,34	6	4,3	4,0	4,61

Complexo sortivo meq./100g								V	P ₂ O ₅	100 AL
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	%	mg 100g	Al + S
0,12	0,20	0,02	0,03	0,37	2,33	1,36	4,06	9	0,34	79
0,08	0,28	0,02	0,02	0,40	3,09	1,57	5,06	8	0,18	80
0,08	0,16	0,01	0,02	0,27	1,66	1,09	3,02	9	0,14	80
0,08	0,16	0,01	0,02	0,27	0,82	0,83	1,92	14	0,09	75
0,04	0,12	0,01	0,02	0,19	0,26	0,81	1,26	15	0,04	81

LOCALIZAÇÃO - Lado direito da estrada que leva ao prédio central, próximo ao Departamento de Florestal, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL NO PERFIL - Trincheira aberta em área plana sob cobertura de gramíneas.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - Sedimentos argilo-arenosos do Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Sedimentos argilo-arenosos.

PEDREGOSIDADE - Ausente.

ROCHOSIDADE - Ausente.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta equatorial latifoliada.

USO ATUAL - Área experimental.

CLIMA - Afi.

Ap 0 - 13cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco arenosa; fraca, pequena, granular e pequena média subangular; firme, não plástico, não pegajoso; transição plana e clara.

A₃ 13 - 25cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido);

franco arenosa; fraca, pequena e média subangular; firme, ligeiramente plástica, não pegajoso; transição plana e difusa.

B₁ 25 - 42cm; bruno escuro (10YR 4/4, úmido); franco argilo-arenosa; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; friável, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B₂₁ 42 - 65cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido); franco argilo-arenosa; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; friável, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajoso; transição plana é difusa.

B₂₂ 65 - 130cm +; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco argilo-arenosa; maciça; friável, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajoso.

RAÍZES - Raízes finas comuns e médias poucas no Ap, finas poucas no A₃, B₁ e B₂₁.

OBS - Poros muitos em todo o perfil.

4.2.2 - Concrecionário Laterítico álico

Esta unidade compreende solos medianamente profundos, formados por uma mistura de partículas mineralogicamente finas e concreções

TABELA 4 - Resultado analítico do Perfil nº 2 de Latossolo Amarelo álico, A moderado, textura média, da FCAP.

Hor.	Prof. cm	Granulometria %						Grau Silte	
		Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila total	Argila natural	floc.	Argila %	
Ap	0 -	13	47	28	10	15	2	87	0,66
A ₃	13 -	25	45	27	9	19	11	42	0,47
B ¹	25 -	42	44	27	9	20	14	30	0,45
B ¹ ₁	42 -	65	47	24	8	21	17	19	0,38
B ² ₁	65 -	130	43	27	8	22	18	18	0,36

% SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃			Ki	Kr	% C N		C MO N	pH H ₂ O KCl		Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃	
5,45	3,70	1,00	2,50	2,14	1,11	0,11	1,91	15	4,6	4,3	5,80
6,01	4,68	1,00	2,18	1,92	0,87	0,06	1,50	14	4,6	4,4	7,34
6,45	4,93	1,00	2,22	2,00	0,70	0,05	1,20	14	4,7	4,4	7,74
6,70	5,17	1,10	2,20	1,93	0,32	0,04	0,55	8	4,7	4,4	7,37
7,30	5,67	1,10	2,19	1,94	0,20	0,03	0,34	6	4,7	4,4	8,08

Complexo sortivo meq./100g								V	P ₂ O ₅	100 Al
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	%	mg 100g	Al + S
0,20	0,24	0,02	0,03	0,49	2,92	1,77	5,18	9	0,28	78
0,08	0,32	0,02	0,03	0,45	3,48	1,82	5,76	8	0,14	80
0,08	0,24	0,02	0,02	0,36	2,05	1,64	4,05	9	0,14	96
0,12	0,16	0,01	0,02	0,31	0,55	1,52	2,38	13	0,14	83
0,08	0,16	0,01	0,02	0,27	0,34	1,41	2,02	13	0,08	84

de um arenito ferruginoso de vários tamanhos , que, na maioria, preenchem um perfil com B latossólico, ou B textural apesar de que hoje a tendência seja separar estes solos dentro das classes Latossol e Podzólico, critério este sem razão edafológica ou taxonômica. Na FCAP estes solos ocupam um relevo suave ondulado sob vegetação de gramíneas. Os perfis apresentam-se argilosos, com seqüência de horizontes Acn, Bcn e Ccn, ácidos a fortemente ácidos, com baixa saturação de bases, baixo conteúdo de fósforo assimilável e alto saturação com alumínio, como poderá ser visto na TABELA 5.

4.2.2.1 - Caracterização morfológica da unidade

Perfil nº 3

CLASSIFICAÇÃO - Concrecionário Laterítico álico, A fraco, textura argilosa, gramíneas, relevo suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO - Próximo a estação meteorológica, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Município de Belém, Estado do Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL NO PERFIL - Trincheira situada em área plana (0 - 3%), sob cobertura de capoeira (floresta equatori

al latifoliada secundária).

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - Sedimentos da Formação Pará.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Sedimentos areno-argilosos com concreções ferruginosas de vários diâmetros.

PEDREGOSIDADE - Presente preenchendo o perfil.

ROCHOSIDADE - Ausente.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMITIVA - Floresta equatorial latifoliada.

USO ATUAL - Pousio.

CLIMA - Afi.

A_p 0 - 12cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco argilo-arenosa; moderada, pequena e média subangular mascarada por concreções lateríticas pequenas; firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

A₃cn 12 - 22cm; bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido); argilo-arenosa; moderada pequena a média subangular mascarada por concreções lateríticas de vários diâmetros; firme, ligeiramente plástico, ligeiramente

pegajoso; transição plana e difusa.

B₁cn 22 - 38cm; bruno muito claro acinzentado (10YR 7/3, úmido); argila; estrutura mascarada pelas concreções lateríticas abundantes; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B₂₁cn 38 - 61cm; bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4, úmido); argila; estrutura mascarada pelas concreções ferruginosas abundantes; firme, plástico, pegajoso; transição plana e difusa

B₂₂cn 61 - 108cm; bruno muito claro acinzentado (10YR 7/3, úmido); argila; estrutura mascarada pelas concreções ferruginosas; firme, plástico e pegajoso.

RAÍZES - finas superficiais comuns.

OBS - Trincheira com 108cm de profundidade deixando transparecer a continuação do horizonte B₂. As concreções lateríticas encontram-se distribuídas em todo o perfil, aumentando a sua concentração com a profundidade, o que prejudica a verificação da estrutura do solo e por vezes até a consistência. As concreções apresentam coloração vermelha (10R 4/6, 4/8), e vermelho escuro acinzentado (10R 3/4). Apresentam-se com diâmetros que variam de 1 a 9 cm (de pequeno a médio).

TABELA 5 - Resultados analítico do Perfil nº 3 de Concrecionário Laterítico alio, fraco, textura argilosa, da FCAP.

Hor.	Prof. cm	Composição granulométrica %				Grau Silte
		Areia grossa	Areia fina	Argila natural	Argila flocculada	
A ₃ cn	12 - 22	29	37	14	20	0,70
B ₃ cn	22 - 38	11	22	15	42	0,28
B ₁ cn	38 - 61	26	12	13	49	0,16
B ₂₁ cn	61 - 108	27	12	11	49	0,26
B ₂₂ cn	61 - 108	27	12	11	49	0,22

%			Kl	Kr	%		C	ph	Al ₂ O ₃
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃			C	N	N	H	Fe ₂ O ₃
-	-	-	-	-	0,02	0,52	1,74	7,00	-
-	-	-	-	-	0,09	0,01	0,15	8,4,7	-
-	-	-	-	-	0,07	0,01	0,11	8,4,5	-
-	-	-	-	-	0,06	0,01	0,10	4,6	-
-	-	-	-	-	0,09	0,01	0,15	11,4,9	-

Complexo sortivo meq./100g								P ₂ O ₅	100g
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	%	Al + S
0,30	0,30	0,07	0,22	0,89	1,55	0,93	3,37	26	10,33
0,40	0,40	0,04	0,08	0,92	1,17	1,64	3,73	24	0,30
0,40	0,30	0,05	0,12	0,87	1,24	1,73	3,84	22	0,21
0,30	0,30	0,07	0,10	0,77	1,98	1,98	4,73	16	0,10
0,20	0,30	0,04	0,13	0,67	6,36	1,73	8,76	7	0,20

FONTE: SANTOS, P.C.T.C. dos. Levantamento Detalhado de Solos do Campus da Faculdade de Ciências Agrárias do Para. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1982, 84p. (Dissertação M.S. Universidade Federal do Ceará).

4.2.3 - Plintossolo álico

Os Plintossolos (Lateritas Hidromórficas) são solos bastante desgastados, normalmente pouco profundos, de textura média e argilosa, quase sempre fortemente ácidos, pouco permeáveis e que apresentam drenagem moderada e imperfeita devido a natureza do subsolo (VIEIRA, 1971).

Na área estes solos apresentam-se moderadamente drenados, com horizonte A_2 incipiente, mosqueados a partir do A_2/B_1 e presença de um material altamente intemperizado, rico em sesquióxidos e pobre em húmus, com coloração nos matizes 7,5YR e 5YR, que quando exposto ao ar torna-se endurecido, denominado de plintita.

Apresenta seqüência de horizontes A_1 , A_2 , B_1 , B_2^{pl} , B_3 e C. Possui horizonte A moderado, havendo no horizonte B, alternância dos processos de laterização e podzolização (PERKINS & LAWRENCE, 1982). Ocorre com textura média e apresenta baixa fertilidade, alta saturação com alumínio, baixa soma de bases, baixa saturação e baixo teor de fósforo assimilável (TABELA 6).

Estes solos em época de maior pluviosidade, possuem problema de drenagem, pois o lençol freático se aproxima da superfície, o que

é dividido à condição do seu substrato pouco permeável encontrado na sua subsuperfície. Isto restringe o uso agrícola, dificultando a aeração e conseqüentemente o desenvolvimento das raízes das plantas.

São originados de sedimentos quaternários que capeiam as Formações Pará e Barreiras, e ocorrem em relevo plano em declive suave, sob vegetação atual de gramíneas.

4.2.3.1 - Caracterização morfológica da unidade

Perfil nº 4

CLASSIFICAÇÃO - Plintossolo álico, argila de atividade baixa, A moderado, textura média, gramíneas, relevo, plano.

LOCALIZAÇÃO - Em frente ao ginásio de esportes da FCAP, Município de Belém, Estado do Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL NO PERFIL - Trincheira situada em terreno plano (3%), sob cobertura de gramíneas.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - Sedimentos areno-argilos do Pleistoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Sedimentos areno-argilosos.

PEDREGOSIDADE - Ausente.

ROCHOSIDADE - Ausente.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano em declive.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Moderadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMITIVA - Floresta equatorial latifoliada.

USO ATUAL - Pousio.

CLIMA - Afi.

A_P 0 - 17cm; cinza muito escuro (10YR 3/1, úmido); franco arenosa; moderada pequena granular e subangular; ligeiramente duro, não plástico, não pegajoso; transição plana e gradual.

A₁₂ 17 - 28cm; cinzento brunado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco arenosa; fraca a moderada, muito pequena granular e pequena subangular; firme, ligeiramente plástico, não pegajoso, transição plana e gradual.

A₂ 28 - 36cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido), com mosqueados pequenos, poucos, distintos, bruno amarelados (10YR 5/8, úmido) e bruno escuro (7,5YR 4/4, úmido); franco arenosa; fraca, muito pequena granular e pequena subangular; friável a firme, ligei

ramente plástico, não pegajoso; transição plana e clara.

B₁ 36 - 49cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido), com mosqueados comuns, distintos, bruno fortes (7,5YR 5/6, úmido); franco-arenosa; moderada, pequena subangular; firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B₂₁pl 49 - 64cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido); com mosqueados comuns, distintos, bruno forte (7,5 YR 5/8, úmido) e vermelho amarelado (5YR 5/6, úmido); franco arenosa; moderada, pequena a média subangular; firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B₂₂pl 64 - 110cm +; amarelo brunado (10YR 6/6, úmido), com mosqueados, muitos, pequenos e médios, proeminentes vermelho-amarelados (5YR 5/6, 5/8, úmido) e pequenos, distintos, bruno forte (7,5YR 5/8, úmido); franco arenosa; moderada, média subangular; firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso.

RAÍZES - fasciculadas e finas, comuns no Ap; finas, poucas no A₁₂; finas, raras a partir do B₁.

TABELA 6 - Resultados analíticos do Perfil nº 4 de Plintossolo álico, A moderado, textura média, da FCAP.

Hor.	Prof. cm	Composição granulométrica %						Grau floc. %	Silte Argila
		Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila total	Argila natural			
Ap	0 - 17	50	25	10	15	2	87	0,67	
A ₁₂	17 - 28	47	24	10	19	5	74	0,53	
A ₂	28 - 36	47	26	9	18	7	61	0,50	
B ₁	36 - 49	48	23	10	19	8	58	0,52	
B ₂₁ ^{p1}	49 - 64	48	24	8	20	9	55	0,40	
B ₂₂ ^{p1}	64 - 110	50	22	8	20	12	40	0,40	

% SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃			Ki	Kr	% C N		C MO N	pH H ₂ O KCl		Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃	
6,10	3,45	0,90	3,00	2,58	1,08	0,09	1,85	22	4,6	4,2	6,01
7,06	4,68	0,80	2,56	2,31	0,69	0,06	1,19	12	4,7	4,4	9,18
7,38	5,17	1,00	2,43	2,16	0,44	0,04	0,76	11	4,6	4,4	8,11
8,77	5,42	0,80	2,75	2,51	0,31	0,04	0,53	8	4,7	4,4	10,62
5,78	5,17	1,00	1,90	1,69	0,23	0,04	0,40	6	4,7	4,3	8,11
7,23	5,42	1,30	2,27	1,97	0,29	0,03	0,29	6	4,6	4,3	6,54

Complexo sortivo meq./100g								V	P ₂ O ₅	100 Al
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	%	mg 100g	Al + S
0,08	0,24	0,02	0,02	0,36	2,47	2,12	4,95	7	0,28	85
0,08	0,24	0,02	0,02	0,36	1,87	1,82	4,05	9	0,18	83
0,08	0,12	0,02	0,02	0,24	1,74	1,92	3,90	6	0,09	89
0,08	0,12	0,02	0,02	0,24	1,60	1,57	3,41	7	0,09	87
0,08	0,08	0,02	0,03	0,21	0,95	1,57	2,73	8	0,09	88
0,08	0,08	0,01	0,02	0,19	0,36	1,84	2,39	8	0,09	91

OBS - Canais médios e grandes poucos no A_p e A_{12} ; canais médios poucos no B_1 . Poros pequenos comuns nos horizontes A_p , A_{12} e A_2 ; poucos nos demais horizontes do solo. Presença de fragmentos de carvão no horizonte A_p .

4.2.4 - Glei Pouco Húmico eutrófico e distrófico

São solos formados sob a influência do excesso de umidade, com lençol freático próximo ou na superfície, pelo menos durante o ano, o que resulta na redução dos compostos de ferro, proporcionando o aparecimento de cores acinzentadas (croma menor que 2) e mosqueados no horizonte de oscilação intermitente de água. São formados a partir de deposições recentes do rio Guamã e possuem conteúdo de matéria orgânica menor que 3%.

Estes solos apresentam seqüência de horizontes do tipo A, Bg e Cg, com profundidades variáveis.

Nos solos distróficos ocorre argila de atividade baixa e textura argilosa. São de fertilidade natural de baixa a média, onde os teores de bases não se apresentam elevados e os te

ores de fósforo assimilável geralmente muito baixos, inferiores a 0,40 mg/100 g de solo (TABELA 7). Possuem baixa saturação com alumínio superficialmente e alta em profundidade.

Os solos eutróficos apresentam argila de atividade alta, saturação de bases relativamente elevada, textura argilosa, e bons teores de fósforo assimilável (TABELA 8).

Tanto os eutróficos como os distróficos ocorrem nas várzeas do rio Guamã, muitas vezes relacionados com os níveis topográficos e a sua distância em relação à margem do rio.

4.2.4.1 - Caracterização morfológica da unidade

Perfil nº 5

CLASSIFICAÇÃO - Glei Pouco Húmico distrófico, argila de atividade baixa, A moderado, textura argilosa, vegetação pioneira, relevo plano.

LOCALIZAÇÃO - Próximo ao igarapé Sapocajuba, as margens do rio Guamã, FCAP, Município de Belém, Estado do Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL NO PERFIL - Trincheira situada em área plana sob vege

tação arbórea de várzea.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - Sedimentos argilo-siltosos do Holoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Sedimentos argilo-siltosos.

PEDREGOSIDADE - Ausente.

ROCHOSIDADE - Ausente.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano.

EROSÃO - Não aparente

DRENAGEM - Imperfeita.

VEGETAÇÃO PRIMITIVA - Vegetação latifoliada de várzea.

USO ATUAL - Cultura de arroz e criação de bovinos.

CLIMA - Afi.

A 0 - 20cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido), com variegados fracos, médios e abundantes cinza claro (10YR 7/2, úmido), correspondentes as raízes; franca; maciça que se rompe em blocos subangulares médios moderadamente desenvolvidos; firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

Bg 20 - 57cm; cinza brunado claro (10YR 6/2, úmido), com mosqueados comuns, médios, distintos bruno forte (7,5YR 5/8, úmido); franco-

argilosa; maciça; firme plástico, pegajoso; transição plana e difusa.

Cg 57 - 90cm +; cinza (10YR 6/1, úmido), com mosqueados muitos, médios, proeminentes, bruno avermelhado (5YR 4/3, úmido); argila silto-sa; maciça; firme, muito plástico, pegajoso.

PERFIL nº 6

CLASSIFICAÇÃO - Glei Pouco Húmico eutrófico, argila de atividade alta, A moderado, textura argilosa, formação pioneira, relevo plano.

LOCALIZAÇÃO - Quadra experimental de arroz do Departamento de Solos, próximo ao Igarapé Murutucum, a 115 metros do barracão graúna, FCAP, Município de Belém, Estado do Pará.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL NO PERFIL - Trincheira situada em área plana, sob vegetação pioneira de várzea alta.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - Sedimentos argilo-siltosos do Holoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Sedimentos argilo-siltosos.

PEDREGOSIDADE - Ausente.

ROCHOSIDADE - Ausente.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano.

EROSÃO - Não aparente.

DRENAGEM - Imperfeita.

VEGETAÇÃO PRIMITIVA - Vegetação latifoliada de várzea.

TABELA 7 - Resultados analíticos do Perfil nº5 de Gleí Pouco Húmico distrófico, argila de atividade alta, A moderado da FCAP.

Hor.	Prof. cm	Composição granulométrica %					Grau floc. %	Silte Argila
		Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila total	Argila natural		
A	0 - 20	-	39	42	19	-	-	2,2
Bg	20 - 57	-	24	44	32	-	-	1,4
Cg	57 - 90	-	16	42	42	-	-	1,0

% SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃			Ki	Kr	% C N MO			C N	pH H ₂ O KCl		Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
16,20	10,20	3,68	2,26	1,86	1,26	0,11	2,17	12	5,2	-	4,34
13,00	8,57	4,80	2,57	1,84	0,53	0,05	0,92	10	4,5	-	2,76
16,00	12,38	4,80	2,18	1,73	0,41	0,05	0,71	8	4,2	-	4,03

Complexo sortivo meq./100g								V %	P ₂ O ₅ mg 100g	100 Al Al + S
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T			
3,10	0,18	0,29	0,32	3,89	4,65	0,54	9,08	43	0,40	12
1,65	0,09	0,21	0,55	2,50	4,48	2,50	9,48	26	-	50
2,07	0,09	0,27	0,65	3,08	4,05	5,44	12,57	25	-	63

FONTE: VIEIRA, L.S. et alii. Levantamento de reconhecimento de solos da Região Bragantina, Estado do Pará. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Rio de Janeiro, 2: 1-63. 1967.

USO ATUAL - Cultura de arroz e pecuária.

CLIMA - Afi.

A 0 - 18cm; cinzento escuro (10YR 4/1, úmido); franco argilo siltosa; moderada, média subangular; firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso, transição plana e difusa.

Bg 18 - 48cm; cinzento brunado claro (10YR 6/2, úmido), com mosqueados pequenos e médios, distintos, bruno forte (7,5YR 7/6, 7/8, úmido) e vermelho (2,5 YR 4/8, úmido); argilo siltosa; maciça; firme, plástico, pegajoso; transição plana e difusa.

Cg 48 - 85cm; cinzento (10YR 6/1, úmido), com mosqueados comuns, pequenos e médios, distintos e proeminentes bruno forte (7,5YR 7/6, 7/8, úmido) e vermelho (2,5YR 4/8); franco argilo siltosa; maciça; muito plástico, pegajoso.

RAÍZES -

4.2.5 - Solos Hidromórficos Indiscriminados

São solos que apresentam perfis com ho-

TABELA 8 - Resultados analíticos do perfil nº6 de Gleí Pouco Húmico eutrófico, argila de atividade alta, A moderado, textura argilosa da FCAP.

Hor.	Prof. cm	Composição granulométrica %					Grau floc. %	Silte Argila
		Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila total	Argila natural		
A	0 - 18	2	3	62	33	22	33	1,88
Bg	18 - 48	1	2	52	45	37	17	1,21
Cg	48 - 85	-	1	61	38	24	37	1,61

% SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃			Ki	Kr	% C N		MO	C N	pH H ₂ O KCl	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
-	-	-	-	-	0,73	0,10	1,25	7	4,5	-
-	-	-	-	-	0,23	0,05	0,47	5	4,2	-
-	-	-	-	-	0,40	0,06	0,68	5	4,4	-

Complexo sortivo meq./100g								V	P ₂ O ₅	100 Al
Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	T	%	mg/100g	Al + S
3,40	6,20	0,22	0,32	10,14	7,56	2,48	20,23	50	1,22	19
1,60	6,50	0,29	0,42	8,81	3,79	5,13	17,75	49	0,40	36
1,90	4,00	0,20	0,37	6,47	3,08	4,18	13,75	47	1,76	38

FONTE: SANTOS, P.C.T.C. dos. Levantamento detalhado de solos do Campus da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1982. 84p. (Dissertação de M.S. Universidade Federal do Ceará).

rizonte superior orgânico ou organo-mineral, com grande variação de espessura, nos quais a matéria orgânica está total ou parcialmente decomposta ou em ambas as formas. Podem apresentar um perfil de um solo Glei ou de um Aluvial que está sendo desenvolvido a partir de sedimentos recente e sob grande influência da água ou do lençol freático que pode ir à superfície, proporcionando dessa maneira condições redutoras em grande parte do ano. Variam grandemente de ocorrência e distribuição, o que não permite a individualização dos solos que os compõe.

Podem ser eutróficos ou distróficos e encontram-se associados aos Gleis Pouco Húmicos nas várzeas do rio Guamã, que compõem a parte anterior do terreno da FCAP. Constituem áreas planas, as vezes côncavas, aspecto este que, acrescido da oscilação das águas das marés, lhes proporcionam condições de má drenagem. Estão cobertos por vegetação pioneira de várzea onde dominam gramíneas e ciperáceas.

5 - ASPECTOS EDAFOLÓGICOS DAS UNIDADES DE SOLOS

5.1 - ACIDEZ

Uma das características mais marcantes

nos solos de região tropical é a existência de elevada acidez representada pela: a) *acidez ativa ou atual* que corresponde ao pH determinado em água; b) *acidez de troca ou trocável* representada pelos íons Al e H extraídos com solução 1N de KCl; e c) *acidez potencial* constituída pelos íons H ligados por covalência ao complexo sortivo do solo e extraído com solução 1N de acetato de cálcio tamponado a pH 7.

O pH do solo expressa a atividade dos íons H existentes na solução do solo e serve como indicador para prever o comportamento dos nutrientes neste, bem como a presença de elementos tóxicos às plantas. Normalmente o pH dos solos da Amazônia está situado na faixa de 4,0 a 5,5, um indicativo de sua baixa fertilidade natural onde as bases (Ca, Mg, K, Na) se apresentam em baixa concentração, o mesmo ocorrendo com o fósforo disponível. Além disso, geralmente apresentam também teores elevados de alumínio trocável (TABELA 9).

As unidades taxonômicas estudadas não fogem a regra geral dos solos tropicais. Apresentam-se com reação ácida ao longo do perfil, onde ocorre uma variação de pH de 4,2 a 5,2. Por sua vez o pH determinado em KCl é menor do que o obtido em água, dando assim um Δ pH nega

TABELA 9 - Relação entre acidez do solo e alumínio trocável para as unidades de solos da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1983.

Perfil n ^o	Solo	Hor.	pH		ΔpH	meq/100g		100 Al Al + S	Matéria orgânica %
			H ₂ O	KCl		H	Al		
1	Latossolo A- marelo álico	Ap	4,5	4,3	- 0,2	2,33	1,36	79	2,24
		A ₃	4,6	4,5	- 0,1	3,09	1,57	80	1,36
		B ₁	4,6	4,5	- 0,1	1,66	1,07	80	0,90
		B ₂₁	4,7	4,5	- 0,2	0,82	0,83	75	0,67
		B ₂₂	4,3	4,0	- 0,3	0,26	0,81	86	0,34
2	Latossolo A- marelo álico	Ap	4,6	4,3	- 0,3	2,92	1,77	78	1,91
		A ₃	4,6	4,4	- 0,2	3,48	1,82	80	1,50
		B ₁	4,7	4,4	- 0,3	2,05	1,64	96	1,20
		B ₂₁	4,7	4,4	- 0,3	0,55	1,52	83	0,55
		B ₂₂	4,7	4,4	- 0,3	0,34	1,41	84	0,34
3	Concrecionã- Laterítico á- lico	Ap	4,7	-	-	1,55	0,93	59	0,52
		A ₃ cn	4,7	-	-	1,17	1,64	63	0,15
		B ₁ cn	4,5	-	-	1,24	1,73	66	0,11
		B ₂₁ cn	4,6	-	-	1,98	1,98	72	0,10
		B ₂₂ cn	4,9	-	-	6,36	1,73	71	0,15
4	Plintossolo álico	Ap	4,6	4,2	- 0,4	2,47	2,12	85	2,20
		A ₁₂	4,7	4,4	- 0,3	1,87	1,82	83	1,19
		A ₂	4,6	4,4	- 0,2	1,74	1,92	89	0,76
		B ₁	4,7	4,4	- 0,3	1,60	1,57	87	0,53
		B ₂₁ pl	4,7	4,3	- 0,4	0,95	1,57	88	0,40
		B ₂₂ pl	4,6	4,3	- 0,3	0,36	1,84	91	0,29
5	Glei Pouco Húmico dig- trófico	A	5,2	-	-	4,65	0,54	12	2,17
		Bg	4,5	-	-	4,48	2,50	50	0,92
		Cg	4,2	-	-	4,05	5,44	63	0,71
6	Glei Pouco Húmico eu- trófico	A	4,5	-	-	7,56	2,48	19	1,25
		Bg	4,2	-	-	3,79	5,13	36	0,47
		Cg	4,4	-	-	3,08	4,18	38	0,68

FONTE: VIEIRA, L.S. et alii. Os Solos da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

tivo ($\text{pH}_{\text{KCl}} - \text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$), evidenciando uma predominância de cargas negativas, ocorrendo, portanto, adsorção de cátions no complexo sortivo do solo.

Com valores de pH em água inferiores a 5,3 é comum a existência de elevada concentração de alumínio trocável (TABELA 9), pois a medida que diminui o pH do meio, os compostos de alumínio vão se solubilizando, fazendo com que o íon Al desloque as bases do complexo de troca, que fica assim enriquecido nesse elemento. Nos solos estudados comprova-se esse fato, pois, ao apresentarem reação ácida (pH 4,2 a 5,2), ocorrem elevadas concentrações de Al, demonstradas pela variação dos valores 0,54 a 5,44 meq /100g de solo e pela falta saturação deste elemento no complexo normalmente acima de 50% exceção em parte aos Gleis.

A presença de alumínio trocável em concentrações superiores a 0,5 meq é, muitas vezes, preocupante, visto que é sabido ser esse elemento responsável por alguns distúrbios nutricionais nas plantas, principalmente aqueles relacionados com o mau desenvolvimento do sistema radicular, proveniente da inibição da divisão celular nas raízes (MALAVOLTA, 1976). Devido aos aspectos negativos que podem provocar, inclusive diminuindo a produtividade agrícola, tor

na-se necessária a eliminação do alumínio tóxico pela calagem, insolubilizando-o e favorecendo inclusive maior adsorção do cálcio e do magnésio no complexo de troca. Para isso, a quantidade de corretivo a adicionar ao solo pode ser obtida multiplicando-se a concentração encontrada (meq Al/100g de solo) pelo fator 2 (STRUCHTEMEYER, et alii, 1971). Dessa maneira, para os solos estudados a quantidade a ser utilizada está na faixa de 2 a 5 t/ha.

Os elevados valores encontrados para a saturação do alumínio vêm corroborar o anteriormente dito, comprovando a necessidade de aumentar as concentrações de Ca, Mg e K com base em uma calagem e adubação potássica adequada com vistas a melhorar a relação de equilíbrio entre esses cátions.

A acidez potencial representada pelo íon H ligado por covalência, se apresenta também elevada, sendo a maior contribuição devida à matéria orgânica que, através da dissociação de grupos carboxílicos, fenólicos, alcoólicos, metaxólicos, etc, liberam íons hidrogênio, responsáveis pelo poder tampão do solo. Pelos resultados obtidos é provável que o Glei Pouco Húmico apresente um maior poder tampão do que o Concrecionário Laterítico, pois aquele possui 7,56 meq /100g de H e 1,25% de matéria orgâni-

nica, enquanto que este tem apenas 1,55 meq/ 100g de H e 0,52% de matéria orgânica.

5.2 - MATÉRIA ORGÂNICA

O teor de matéria orgânica se apresenta baixo e diminui ao longo do perfil de todos os solos estudados (TABELA 10). Tal fato indica uma provável remoção dos componentes húmicos devido principalmente aos elevados índices pulviométricos da região.

As maiores variações de matéria orgânica do horizonte superficial para o imediatamente baixo, ocorrem no Concrecionário Laterítico (71%) e Glei Pouco Húmico eutrófico (62%).

No Latossolo Amarelo álico (Perfil nº 1) foi encontrada a maior concentração de matéria orgânica (2,24%), comparativamente aos demais solos, condição esta devida principalmente à cobertura vegetal no local do perfil e a um ligeiro desequilíbrio na atividade biológica, o que está sendo demonstrado pela relação C/N.

A relação C/N se manteve na faixa de 5 a 17, mostrando a existência de um estado de desequilíbrio dinâmico da atividade microbiana, que se sobressai acentuadamente no horizonte

TABELA 10 - Teores de C e N e distribuição da matéria orgânica nos perfis dos solos estudados. (1983).

Perfil nº	Solo	Hor.	Prof. cm	Σ			C N	Matéria orgânica	Diferença
				C	N	MO			
1	Latossolo Amarelo álico	Ap	0 - 12	1,30	0,09	2,24	14	100	-
		A ₃	12 - 30	0,79	0,05	1,36	15	61	39
		B ₁	30 - 53	0,57	0,04	0,98	14	44	17
		B ₂₁	53 - 85	0,39	0,05	0,67	8	30	14
		B ₂₂	85 - 140	0,20	0,03	0,34	6	15	15
2	Latossolo Amarelo álico	Ap	0 - 13	1,11	0,11	1,91	15	100	-
		A ₃	13 - 25	0,87	0,06	1,50	14	79	21
		B ₁	25 - 42	0,70	0,05	1,20	14	63	16
		B ₂₁	42 - 65	0,32	0,04	0,55	8	29	34
		B ₂₂	65 - 130	0,20	0,03	0,34	6	18	11
3	Concrecionário Laterítico álico	Ap	0 - 12	0,30	0,02	0,52	13	100	-
		A ₃ cn	12 - 22	0,09	0,01	0,15	8	29	71
		B ₁ cn	22 - 38	0,07	0,01	0,11	8	21	8
		B ₂₁ cn	38 - 61	0,06	0,01	0,10	12	19	2
		B ₂₂ cn	61 - 108	0,09	0,01	0,15	11	29	10
4	Plintossolo álico	Ap	0 - 17	1,08	0,09	1,85	17	100	-
		A ₁₂	17 - 28	0,69	0,06	1,19	12	64	36
		A ₂	28 - 36	0,44	0,04	0,76	11	41	23
		B ₁	36 - 49	0,31	0,04	0,53	8	28	13
		B ₂₁ p	49 - 64	0,23	0,04	0,40	6	21	7
		B ₂₂ p	64 - 110	0,29	0,03	0,29	6	16	5
5	Glei Pouco Húmico distrófico	A	0 - 20	1,26	0,11	2,17	12	100	-
		Bg	20 - 57	0,53	0,05	0,92	10	42	58
		Cg	57 - 90	0,41	0,05	0,71	8	33	9
6	Glei Pouco Húmico eutrófico	A	0 - 18	0,73	0,10	1,25	7	100	-
		Bg	18 - 48	0,23	0,05	0,47	5	38	62
		Cg	48 - 85	0,40	0,06	0,68	5	54	16

FONTE: VIEIRA, L.S. et alii. Os Solos da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

Ap do Plintossolo, o que caracteriza uma maior atividade microbiológica, comprovada por um maior conteúdo de carbono em relação ao de nitrogênio.

5.3 - CAPACIDADE DE TROCA CATIÔNICA

Os perfís estudados apresentam, de maneira geral, baixa capacidade de troca catiônica, exceção feita aos Gleis, onde o valor T variou de 9,08 a 20,23 meq/100g (TABELA 11). Nos demais solos a variação foi de 1,26 a 5,76 meq/100g.

Tomando-se por base que em região tropical a contribuição da matéria orgânica na capacidade de troca pode ser de aproximadamente 4 meq para cada 1% de carbono do solo, é possível verificar terem os Gleis argila de atividade alta, pois as suas argilas minerais chegam a contribuir com mais de 85% da capacidade total de troca. Por sua vez, nos solos de terra firme, a dominância das trocas iônicas se deve à matéria orgânica.

A relação Ca/Mg para todos os solos, com exceção do Glei Pouco Húmico eutrófico, se apresenta abaixo de 4, valor limite este, que segundo HARDY e BAZAN, 1963, é o melhor para que haja

TABELA 11 - Capacidade de troca catiônica dos solos estudados na PCAP.(1983)

Perfil nº	Solo	Hor.	meq/100g		V	Σ		Complexo de Atividade		
			S	T		Σ	C	troca Σ *		argila
								MO	argila	
1	Latossolo A-marelo álico	Ap	0,37	4,06	9	1,30	12	100	x	x
		A ₃	0,40	5,06	8	0,79	16	70	30	9
		B ₁	0,27	3,02	9	0,57	18	85	15	3
		B ₂₁	0,27	1,92	14	0,39	19	91	9	1
		B ₂₂	0,19	1,26	15	0,20	19	71	29	2
2	Latossolo A-marelo álico	Ap	0,49	5,19	9	1,11	15	96	4	8
		A ₃	0,45	5,76	8	0,87	19	68	32	10
		B ₁	0,36	4,05	9	0,70	20	78	22	5
		B ₂₁	0,31	2,38	13	0,32	21	61	39	4
		B ₂₂	0,27	2,02	13	0,20	22	45	55	5
3	Concrecionário Laterítico álico	Ap	0,89	3,37	26	0,30	20	36	64	10
		A ₃ cn	0,92	3,73	24	0,09	39	11	89	9
		B ₁ cn	0,87	3,84	22	0,07	42	8	92	8
		B ₂₁ cn	0,77	4,73	16	0,06	49	6	94	9
		B ₂₂ cn	0,67	8,76	7	0,09	49	5	95	17
4	Plintossolo álico	Ap	0,36	4,95	7	1,08	15	98	2	1
		A ₁₂	0,36	4,05	9	0,69	19	76	24	5
		A ₂	0,24	3,90	6	0,44	18	51	49	11
		B ₁	0,24	3,41	7	0,31	19	41	59	11
		B ₂₁ pl	0,21	2,73	8	0,23	20	38	62	9
		B ₂₂ pl	0,19	2,39	8	0,29	20	43	57	7
5	Glei Pouco micó distrófico	Hú-A	3,89	9,08	43	1,26	19	62	38	18
		Bg	2,50	9,48	26	0,53	32	25	75	22
		Cg	3,08	12,57	25	0,41	42	15	85	26
6	Glei Pouco micó eutrófico	Hú-A	10,14	20,23	50	0,73	22	16	84	77
		Bg	8,81	17,75	49	0,23	37	6	94	62
		Cg	6,47	13,75	47	0,40	24	13	87	50

* Σ de troca no solo devida a argila e a matéria orgânica.

FONTE: VIEIRA, L.S. et alii. Os Solos da Faculdade de Ciências Agrárias Pará.

um bom aproveitamento desses cátions pelas plantas. O mesmo ocorre com a relação Ca/K, pois a parece com valores aquém do estabelecido por HARDY e BAZAN, 1963 (TABELA 12). Segundo os autores citados, a relação ideal é de 8, isto porque o Ca é retido na membrana protoplasmática mais firmemente entre a parede celular que o K e, por isso mesmo, pequeno excesso de Ca pode influenciar na absorção do K.

5.4 - FÓSFORO DISPONÍVEL

Os perfis estudados apresentam um conteúdo de fósforo disponível extremamente baixo, com valores variando de menor que 0,34 mg/ 100g de P_2O_5 no Latossolo Amarelo álico, Plintossolo álico e Concrecionário Laterítico álico, a 1,22 mg/100g no horizonte superficial do Glei Pouco Húmico eutrófico (TABELA 12).

Levando-se em conta o critério adotado pela CRUZ et alii, 1982 para a interpretação do P disponível (TABELA 13) e considerando os resultados, verifica-se que todos os solos estão situados na faixa de 0 - 10 ppm de P (0 - 2,3 mg/100g de P_2O_5), correspondendo, portanto, ao nível baixo de fósforo disponível. Assim, existe uma alta possibilidade de resposta à aduba-

TABELA 12 - Relação entre os teores de Ca, Mg e K e teores de fósforo disponível dos solos da FCAP. (1983).

Perfil nº	Solo	Hor.	meq/100g			Ca/Mg	Ca/K	P ₂ O ₅ mg 100g
			Ca	Mg	K			
1	Latossolo Amarelo álico	Ap	0,12	0,20	0,02	0,6	6	0,34
		A ₃	0,08	0,28	0,02	0,3	4	0,18
		B ₁	0,08	0,16	0,01	0,5	8	0,14
		B ₂₁	0,08	0,16	0,01	0,5	8	0,09
		B ₂₂	0,04	0,12	0,01	0,3	4	0,04
2	Latossolo Amarelo álico	Ap	0,20	0,24	0,02	0,8	10	0,28
		A ₃	0,08	0,32	0,02	0,3	4	0,14
		B ₁	0,08	0,24	0,02	0,3	4	0,14
		B ₂₁	0,12	0,16	0,01	0,8	12	0,14
		B ₂₂	0,08	0,16	0,01	0,5	8	0,08
3	Concrecionário Laterítico álico	Ap	0,30	0,30	0,07	1,0	4	0,33
		A ₃ cn	0,40	0,40	0,04	1,0	4	0,30
		B ₁ cn	0,40	0,30	0,05	1,3	8	0,21
		B ₂₁ cn	0,30	0,30	0,07	1,0	4	0,10
		B ₂₂ cn	0,20	0,30	0,04	0,7	5	0,20
4	Plintossolo álico	Ap	0,08	0,24	0,02	0,3	4	0,28
		A ₁₂	0,08	0,24	0,02	0,3	4	0,18
		A ₂	0,08	0,12	0,02	0,7	4	0,09
		B ₁	0,08	0,12	0,02	0,7	4	0,09
		B ₂₁ pl	0,08	0,08	0,02	1,0	4	0,09
		B ₂₂ pl	0,08	0,08	0,01	1,0	8	0,09
5	Glei Pouco Húmico distrófico	A	3,10	0,18	0,29	17,2	11	0,40
		Bg	1,65	0,09	0,21	18,3	8	-
		Cg	2,07	0,09	0,27	23,0	8	-
6	Glei Pouco Húmico eutrófico	A	3,40	6,20	0,22	0,5	15	1,22
		Bg	1,60	6,50	0,29	0,2	6	0,40
		Cg	1,90	4,00	0,20	0,5	9	1,76

FONTE: VIEIRA, L.S. et alii. Os Solos da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

ção fosfatada, sendo, que deve ser levado em consideração a necessidade de controlar o alumínio e o ferro disponíveis que favorecem a insolubilização do fósforo proveniente de adubos solúveis.

TABELA 13 - Níveis de fósforo disponíveis segundo a STRUCHMEYER et alii, 1971.

P		Níveis	P ₂ O ₅	
ppm			mg/100g	
0	- 10	BAIXO	0	- 2,3
10	- 30	MÉDIO	2,3	- 6,9
	> 30	ALTO		> 6,9

6 - APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS

Para a utilização agropecuária dos solos mapeados por SANTOS, 1982, se faz necessário um planejamento do uso da terra baseado nas suas características morfológicas, físicas e químicas, correlacionadas com os fatores climáticos, a topografia e as exigências culturais. Para isso torna-se necessário a avaliação de sua aptidão agrícola (SERRUYA et alii, 1976; RAMALHO et alii, 1978), onde seja possível a definição de áreas para lavoura, pastagem e silvicultura, ava

liadas dentro de três sistemas de manejo aqui relacionados somente como *Sistema de Manejo Tradicional*, *Sistema de Manejo Semi-desenvolvido* e *Sistema de Manejo Desenvolvido* que podem ser de finidos como segue:

a) *Sistema de Manejo Tradicional*:

- aa) emprega métodos não avançados de práticas agrícolas;
- ab) há baixo nível de conhecimentos técnicos;
- ac) não há emprego de capital;
- ad) há algum emprego de tração animal com implementos simples;
- ae) utiliza trabalho manual;
- af) utiliza a prática das queimadas; e
- ag) abandona a terra com a diminuição da produção (geralmente após o segundo ou terceiro ano de plantio).

b) *Sistema de Manejo Semi-tecnificado*:

- ba) há nível razoável de conhecimentos técnicos;
- bb) há alguma aplicação de capital e de resultados de pesquisa;
- bc) há emprego de tração animal como prática corrente;

- bd) há uso restrito de máquinas agrícolas;
- be) há aplicação de fertilizantes e corretivos em quantidades razoáveis; e
- bf) há rotação de culturas.

c) *Sistema de Manejo Tecnificado:*

- ca) existe alto nível de tecnologia;
- cb) há emprego suficiente de capital;
- cc) utiliza máquinas de tração motorizada;
- cd) há emprego adequado de fertilizantes e corretivos;
- ce) há utilização intensiva de resultados de pesquisa; e
- cf) utiliza sistemas de drenagem.

6.1 - UNIDADE LAa

Compreende solos quimicamente pobres com limitações em sua fertilidade natural em decorrência dos perfis representativos possuírem baixa capacidade de troca catiônica (< 6 meq/100g), baixa saturação de bases (<13%) e elevada saturação com alumínio (> 50%).

O relevo é plano e a cobertura vegetal dominante é de gramíneas.

Em condições climáticas normais os solos

1
não apresentam deficiência hídrica e mesmo que isso ocorresse seria compensado pela umidade relativa alta (> 80%). Não apresentam fatores limitantes ao uso de implementos agrícolas.

Por essa razão, a aptidão agrícola desta unidade poderá ser:

- a) *Sistema de Manejo Tradicional* - Culturas de ciclo curto e longo, em condições naturais, podem apresentar algum rendimento somente nos primeiros anos de sua exploração em consequência da baixa fertilidade natural e elevada saturação com alumínio.
- b) *Sistema de Manejo Semi-tecnificado* - Esperam-se boas produções com culturas de ciclo curto durante um período de aproximadamente 10 anos (tentativos). Para culturas de ciclo longo as boas produções podem acontecer por um período de 20 anos (tentativos) em decorrência da adoção de práticas de fertilização e calagem razoáveis que visem melhorar as propriedades químicas destes solos.
- c) *Sistema de Manejo Tecnificado* - Neste sistema, para estes solos, é requerido um alto grau de conhecimentos técnicos e emprego de capital que permitem maior rigor no traba-

lho de corrigir ou melhorar as limitações que possam apresentar. Deve contar com prática adequada de fertilização e calagem e ter a mecanização como prática comum. Isto entretanto vem selecionar as culturas de ciclo curto e longo a serem cultivadas e condicionar a relação custo/benefício. Os rendimentos deverão ser altos por tempo bastante longo, a medida que as práticas de manejo forem sempre aplicadas.

Para uso com *pastagens* os solos desta unidade são considerados como regulares no tipo de exploração em sistema extensivo e para *silvicultura* não apresentam restrições.

6.2 - UNIDADE CLA

Esta unidade está constituída por solos argilosos, com concreções lateríticas, de vários diâmetros, distribuídas dentro de um perfil encontrado atualmente sob vegetação dominante de gramíneas. São de baixa fertilidade natural e apresentam saturação com alumínio bastante elevada e significante concentração de concreções ferruginosas no perfil, característica esta que restringe o seu uso agrícola. Aparecem em relevo suave ondulado ocupando área

bastante significativa do Campus da FCAP.

A aptidão agrícola desta unidade pode estar resumida como segue:

- a) *Sistema de Manejo Tradicional, Semi-tecnificado e tecnificado* - Não há boa viabilidade para a produção de culturas de ciclo curto e longo devido a presença de concreções no perfil. O seu manejo é problemático pois há grandes impedimentos com respeito a fertilidade e o uso de implementos agrícolas, mesmos os mais simples, e que inviabilizam um bom desenvolvimento do sistema radicular da grande maioria das plantas. Entretanto, as pastagens aqui podem ter um desempenho regular, o que não poderá ser dito a *silvicultura*, pois não apresentam condições satisfatórias para este uso.

6.3 - UNIDADE HLa

À unidade HLa pertencem solos de baixa fertilidade, com capacidade de troca (< 5 meq/100g), soma de bases ($< 0,40$ meq/100g), saturação ($< 9\%$) e conteúdo de fósforo assimilável ($< 0,28$ mg/100g) baixos e elevada saturação com a-

alumínio (variando de 83 a 91%). Ela corre em relevo plano em declive suave, normalmente sob vegetação atual de gramíneas.

Nos solos desta unidade, a presença de camada subsuperficial com impedimento limita, de certa maneira, o seu uso agrícola.

A sua aptidão agrícola pode ser:

- a) *Sistema de Manejo Tradicional* - As culturas de ciclo curto deverão ter um rendimento médio durante os primeiros anos. Entretanto, para culturas de ciclo longo não se tornam aconselháveis, devido a oscilação e presença do lençol freático próximo à superfície durante grande parte do ano.
- b) *Sistema de Manejo Semi-tecnificado* - Para culturas de ciclo curto as produções são seriamente reduzidas se práticas adequadas de manejo não forem viabilizadas. Mesmo prevenindo algum melhoramento, poucos avanços serão alcançados em relação ao sistema de manejo tradicional, ficando por isso muito restritas as opções de culturas devido as limitações que não poderão ser removidas neste sistema. As culturas de ciclo longo não são aconselháveis para estes solos, mesmo neste sistema de manejo.

c) *Sistema de Manejo Tecnicado* - Com culturas de ciclo curto e longo, não é recomendável o seu uso neste sistema.

Os solos desta unidade apresentam condições regulares para *pastagens* e não são recomendados para *silvicultura*.

6.4 - UNIDADE GPH

A presente unidade compreende áreas inundáveis sob vegetação de gramíneas ou secundária de várzea (floresta umbrófila aluvial secundária), comumente constituída por solos argilosos e mal drenados. Podem ser eutróficos ou distróficos e apresentam fortes limitações ao uso de máquinas agrícolas devido ao excesso de água, influência esta que se faz mais marcante durante o período mais chuvoso. Tratam-se de solos com horizonte superficial organo-mineral e camadas subsuperficiais de redução, caracterizadas por cores acinzentadas ou esverdeadas.

O manejo destes solos não é simples, pois requer, entre outras coisas, sistema adequado de drenagem e controle do lençol freático. Esta prática deverá ser bem direcionada, de maneira que ele fique em nível adequado às cul

turas.

Seu real aproveitamento está ligado à culturas de subsistência principalmente.

Em resumo, a sua aptidão agrícola poderá ser:

- a) *Sistema de Manejo Tradicional* - Das culturas de ciclo curto pode-se esperar bons rendimentos desde que sejam respeitadas as normas adequadas ao manejo destes solos. Para a grande maioria das culturas de ciclo longo (perenes) tornam-se inviáveis devido o seu teor de umidade em condições naturais.
- b) *Sistema de Manejo Semi-tecnificado* - As culturas de ciclo curto estão sujeitas a ligeiras limitações para uma produção sustentada. Tornam-se inviáveis em condições naturais para a grande maioria de culturas de ciclo longo.
- c) *Sistema de Manejo Tecnificado* - Neste sistema as limitações muito fortes ao uso de máquinas agrícolas podem inviabilizar o uso dos solos para culturas de ciclo curto e longo. São bons para pastagens e inadequados para silvicultura.

É necessário observar, portanto, que sendo as avaliações feitas em sentido geral, con-

siderando apenas culturas edafoclimaticamente a daptadas, outras também podem ainda ser consideradas, desde que sejam adotadas medidas que venham controlar o seu fator limitante.

Para o caso da várzeas, culturas perenes, como o açai, podem inclusive ser viabilizadas.

7 - CONCLUSÃO

A partir dos dados levantados foi possível concluir:

- a) o Campus da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará tem formação sedimentar que constitui áreas de terra firme e de várzea;
- b) os solos, tanto os de terra firme como os de várzea, possuem baixa saturação de bases, o que demonstra a baixa disponibilidade de nutrientes às plantas. A exceção é o Glei Pouco Húmico eutrófico;
- c) a matéria orgânica contribui com mais de 85% das trocas iônicas dos solos, isto devido as argilas minerais serem predominantemente de baixa atividade;
- d) a saturação com alumínio, apesar de sempre al

ta nos solos de terra firme (varia de 59 a 96%), não apresenta relação com o crescimento ou diminuição do pH no perfil, apesar de que a uma alta concentração com alumínio sem pre existe um pH baixo;

- e) os elevados valores encontrados para a saturação com alumínio, comprovam a necessidade de aumentar a concentração de Ca, Mg e K através da calagem e adubação potássica;
- f) os solos possuem baixos teores de fósforo disponível e desequilíbrio nas relações C/N, Ca/Mg e Ca/K; e
- g) a avaliação das características morfológicas , físicas e químicas dos solos, bem como a sua correlação com os fatores climáticos, a topografia e as exigências culturais, possibilitaram a caracterização dos solos para utilização com lavoura (culturas de ciclo curto e longo), pastagens e silvicultura, em três sistemas de manejo: tradicional, o tradicional, o semi-tecnificado e o tecnificado, nos quais há emprego ou não de capital e conhecimentos técnicos operacionais.

(Aprovado para publicação em 03.10.83)

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BARBOSA, G.V. et alii. Geomorfologia da folha SA.22 Belém. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Folha SA.22 Belém; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974. p.II/1-II/36. (Levantamento de Recursos Naturais, 5).
- 2 - BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. Boletim Técnico do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte, Belém (54):68-122, jan. 1972.
- 3 - BRASIL. Departamento Nacional de Meteorologia. Balanço hídrico do Brasil. Rio de Janeiro, 1972. 94p.
- 4 - CRUZ, E.S. et alii. Adubação fosfatada na Região Norte. In: OLIVEIRA, A.E., ed. Adubação fosfatada no Brasil. Brasília, EMBRAPA, 1982. p.297-326.
- 5 - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Manual de métodos de análises de solos. Rio de Janeiro, 1979. 255p.

SANTOS, P.C.T.C. dos ; VIEIRA, L.S.; VIEIRA, M.N.F.; CARDOSO, A. *Os Solos da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.* Belém, FCAP. 1983. 60p. (FCAP. Informe Didático, 5).

ABSTRACT: The Faculdade de Ciências Agrárias do Pará campus has a dominantly flat relief, quaternary geology, annual pluviometric precipitation of 2770mm, without determined dry season, latifoliate vegetal secondary cover and grasses, besides experimental areas. The studied soils were alic Yellow Latosol, medium texture, alic Concretionary Lateritic Soils, alic Plinthosol, eutrophic and dystrophic Low Humic Gley and Indiscriminated Hydromorphic Soils; the last two constituent of Guamá river holms. By the soil edaphologic valuation, it was found out that all are acid, with pH in water varying between 4.3 to 4.7 in Yellow Latosol, 4.5 to 4.9 in Concretionary Lateritic Soil, 4.6 to 4.9 in Plinthosol and 4.2 to 5.2 in Low Humic Gley. The largest value of organic matters (2,24%) was found in Yellow Latosol, and the smallest value was in Concretionary Lateritic Soil. Among studied soils, only Gley has clay of high activity, in other soils, the ions change dominance is caused by organic matters. All soils, except eutrophic Low Humic Gley, showed low basis sum, low basis saturation, high aluminum saturation, unstability in relation C/N, Ca/Mg, Ca/K and very low assimilable P. The data gave also a valuation of agro-silvo-pasturage of soils, in traditional systems of technical and semitechnical management.

IMPRESSÃO

Setor de Produção Gráfica

Serviço de Documentação e Informação

Faculdade de Ciências Agrárias do Pará