



## **Caracterização Biofísica e Aptidão Agrícola das Terras em Áreas de Projeto de Assentamento Oficial: PA São Francisco**



## **Documentos 136**

# **Caracterização Biofísica e Aptidão Agrícola das Terras em Áreas de Projeto de Assentamento Oficial: PA São Francisco**

Benedito Nelson Rodrigues da Silva  
Luiz Guilherme Teixeira Silva  
Sandra Maria Neiva Sampaio

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA  
Fone: (91) 299-4500  
Fax: (91) 276-9845  
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Leopoldo Brito Teixeira*  
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Membros: Antônio Pedro da Silva Souza Filho  
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão  
João Tomé de Farias Neto  
Joaquim Ivanir Gomes  
José de Brito Lourenço Júnior

**Revisores Técnicos**

João Marcos Lima da Silva – Embrapa Amazônia Oriental  
José Raimundo Natividade Ferreira Gama – Embrapa Amazônia Oriental  
Tarcísio Ewerton Rodrigues – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
Revisor de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Normalização bibliográfica: Rosa Maria Melo Dutra  
Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

**1ª edição**

1ª impressão (2002): 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Silva, Benedito Nelson Rodrigues da

Caracterização biofísica e aptidão agrícola das terras em áreas de projeto de assentamento oficial: PA São Francisco/ Benedito Nelson Rodrigues da Silva, Luiz Guilherme Teixeira Silva, Sandra Maria Neiva Sampaio. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.

38p. ; 21cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 136).

ISSN 1517-2201

1. Reconhecimento do solo - Eldorado do Carajás - Pará - Brasil.  
2. Mapeamento. 3. Manejo de recurso. 4. Manejo do solo. V. Silva, Luiz Guilherme Teixeira. VI. Sampaio, Sandra Maria Neiva. VII. Título. VIII. Série.

CDD – 631.478115

---

© Embrapa 2002

# **Autores**

## **Benedito Nelson Rodrigues da Silva**

Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Responsável por Subprojeto.

E-mail: [bnelson@cpatu.embrapa.br](mailto:bnelson@cpatu.embrapa.br)

## **Luiz Guilherme Teixeira Silva**

Eng. Agrôn. e Geólogo, M.Sc. em Meio Ambiente, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental,

E-mail: [lugui@cpatu.embrapa.br](mailto:lugui@cpatu.embrapa.br)

## **Sandra Maria Neiva Sampaio**

Geógrafa, M.Sc. em Meio Ambiente, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental,

E-mail: [sandra@cpatu.embrapa.br](mailto:sandra@cpatu.embrapa.br)

# Apresentação

Dando continuidade à tarefa de divulgação dos resultados dos trabalhos em execução pela Embrapa Amazônia Oriental, é com satisfação que apresentamos mais este trabalho da Série Documentos sobre a “Caracterização Biofísica e Aptidão Agrícola das Terras em Áreas de Projeto de Assentamento Oficial PA São Francisco”, acompanhado de mapas de classificação dos solos e mapa da avaliação da aptidão agrícola das terras.

Este trabalho foi executado com metodologia avançada, tendo como ferramenta a utilização de técnicas de sensoriamento remoto através da interpretação e geoprocessamento das imagens de Land Sat TM em uma análise fisiográfica. De posse desta técnica, o trabalho de campo torna-se menos exaustivo, neste caso o estudo dos solos, permitindo melhor seleção das áreas de amostragens e da situação geográfica com o apoio do GPS.

A avaliação da aptidão agrícola das terras foi realizada considerando-se as suas características biofísicas, enfatizando-se as informações dos solos com suas fases de relevo e vegetação. Neste trabalho são indicadas as melhores áreas para lavouras, pastagens, silvicultura e os ecossistemas que devem ser destinados para preservação ecológica. Este trabalho, certamente apresentará uma grande contribuição para o planejamento do uso da terra do PA São Francisco, proporcionando agricultura sustentável com melhor qualidade de vida.

A Embrapa Amazônia Oriental deseja agradecer a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que fosse possível a divulgação deste documento.

*Emanuel Adilson Souza Serrão*

Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental

# Sumário

<b>Caracterização Biofísica e Aptidão Agrícola das Terras em Áreas de Projeto de Assentamento Oficial: PA São Francisco .....</b>	<b>9</b>
Introdução .....	9
Caracterização da Área .....	10
Clima .....	10
Vegetação .....	11
Geologia e geomorfologia.....	11
<i>Mapeamento das unidades de solo .....</i>	<i>13</i>
Argissolos Vermelho-Amarelos.....	14
Cambissolos Háplicos .....	17
Plintossolos Argilúvicos.....	18
Gleissolos Háplicos.....	18
Neossolos Flúvicos .....	18
Avaliação da aptidão agrícola das terras.....	19
Classes de aptidão agrícola das Terras.....	19
Conclusões .....	22
Referências Bibliográficas.....	22
Anexos.....	25

# Caracterização Biofísica e Aptidão Agrícola das Terras em Áreas de Projeto de Assentamento Oficial: PA São Francisco

---

*Benedito Nelson Rodrigues da Silva*

*Luiz Guilherme Teixeira Silva*

*Sandra Maria Neiva Sampaio*

## Introdução

Este trabalho teve como objetivo fazer o levantamento e mapeamento dos solos e identificar as limitações edáficas existentes na área do PA São Francisco, de modo a fornecer subsídios ao manejo dos diferentes sistemas de produção a serem desenvolvidos.

O Projeto de Assentamento São Francisco foi criado em 14 de julho de 1997, e possui área de 7,14 km<sup>2</sup> situada no Município de Eldorado dos Carajás, PA. Nele, estão assentadas 162 famílias de trabalhadores rurais que estão distribuídos em lotes que variam de 9 a 76 hectares, conforme Plano de Desenvolvimento Sustentável do PA São Francisco.

Dentre os principais problemas técnicos levantados por ocasião de um Diagnóstico Rápido Participativo – DRP, realizado neste Projeto de Assentamento, em junho de 2000, o manejo dos solos constitui-se em um dos principais fatores biofísicos a serem contornados para que possa ser viabilizada a maioria dos sistemas agrícolas, hoje em uso no PA. Observou-se uma exploração florestal desordenada, associada ao sistema de cultivos primitivos, que contribui para degradação acelerada do solo. Portanto, é imprescindível o conhecimento dos solos e das condições edáficas, para proporcionar o melhor manejo dos solos e dos sistemas agrícolas adequados para sua sustentabilidade.

## Caracterização da Área

### Clima

Na caracterização climática da área, foram considerados os seguintes parâmetros: precipitação pluviométrica (P), temperaturas média, mínima e máxima anual (do ar), umidade relativa do ar, evapotranspiração real (ER) e evapotranspiração potencial (ETP) de um balanço hídrico utilizado por Fabri et al. (1992), que corresponde a uma série histórica de 10 anos (1973 a 1985) de dados coletados na estação meteorológica do Inemet- Marabá (sede do Município vizinho); além de parâmetros de temperatura e umidade do solo/subsolo até uma profundidade de 3,80 m, obtidas por métodos diretos e abrangendo dois trimestres, um de setembro a novembro de 1991 (correspondendo à estação menos chuvosa); outro, de dezembro de 1991 a fevereiro de 1992, em áreas sob cobertura de pastagem e mata, também na região de Marabá, em semelhantes solos do PA, no âmbito do projeto Abracos (Souza et al. 1993a; 1993b), conforme Silva (1995).

Com base nos dados coletados, tratados, analisados e referidos na metodologia, o clima da área é do tipo Aw, que se caracteriza por apresentar precipitação pluviométrica acima de 2.000 mm/ano, distribuídos em dois períodos: um chuvoso, de novembro a abril; outro, mais seco, de maio a outubro, que pode apresentar déficit hídrico de setembro a novembro. A temperatura média (do ar) anual é acima de 25 °C de, e a média mínima, acima de 20 °C.

Os resultados encontrados no âmbito do projeto Abracos (Souza, 1993b) foram aqui considerados, pois se tratam de semelhantes condições edafoclimáticas. A umidade do solo/subsolo, com influência direta no regime térmico, garante um estoque de aproximadamente 100 mm de água ao longo dos dois períodos considerados (chuvoso e seco), sob cobertura de mata e, de crescente armazenamento, até a estabilização em 150 mm, em profundidades superiores a 60 cm, sob cobertura de pastagem.

Analisando a variação de temperatura, tem-se que, sob cobertura de mata, a mesma é de aproximadamente 25 °C, no período chuvoso, e com discreto aumento em profundidade, no período seco, na medida em que sob cobertura de pastagem, é decrescente, a partir de 28,5 °C, nos períodos seco e crescente,



até estabilização em 27 °C, indicando um fluxo de calor no sentido das maiores profundidades no trimestre seco, sob pasto e, com sentido inverso, nos dois períodos, sob mata (Souza, 1993a).

## Vegetação

Na cobertura vegetal baseada na hierarquia topográfica estabelecida por Veloso et al. (1991), foi manter a grafia analisada e determinada as diferentes fisiologias, reflexo de ecótipos de faixas altimétricas, de ambientes distintos, considerando-se a estruturação geológica, na forma de alinhamentos que condicionam ainda o padrão de drenagem, segundo Silva (1995).

A cobertura vegetal original da área é de floresta ombrófila. Esse tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos, com subformas de macro e mesofanerófitas, além de lianas (cipós) lenhosas e epífitas. Apresenta como espécie emergente dominante a *Bertolletia excelsa* (castanheira-do-brasil) em diferentes concentrações. Essa formação está ligada a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (média acima de 25 °C) e de alta precipitação pluviométrica, bem distribuída durante o ano (0 a 60 dias secos), que determinam uma situação biológica praticamente sem período seco, segundo Veloso et al. (1991).

Segundo indicações de pequenos agricultores da região, espécies como *Dinizia excelsa* (angelim-pedra), *Pithecolobium racemosum* (angelim-rajado) e *Schizolobium amazonicum* (favão) podem funcionar como indicadoras de solos de alta fertilidade (Centro..., 1992).

## Geologia e geomorfologia

Basearam-se em consultas, principalmente nos trabalhos do Projeto Randa-brasil (Brasil, 1974), Silva (1995) e Costa & Hasui (1997), além de constatações durante o trabalho de campo.

Formas de dissecação em colinas e espigões recobertas por floresta submontana podem ser identificadas na área, como superfícies residuais de um planalto dissecado, relacionável ao domínio de Planalto Dissecado do sul do Pará, atribuído ao Projeto Randa-brasil (Brasil, 1974).

A influência de processos neotectônicos (em idades geológicas do Terciário e Quaternário) atesta a predominância de processos erosivos que favorecem a morfogênese e um relevo suave ondulado a muito ondulado, em detrimento da

pedogênese, conforme observou Silva (1995) em semelhante situação, na região de Marabá. Como resultado, encontram-se predominantemente solos rasos e medianamente desenvolvidos, como os Cambissolos, nas superfícies residuais, sobre filitos e xistos de idade Pré-Cambriana.

Superfícies mais estáveis (pequenos platôs) e um relevo plano podem ser encontrados a sudeste da área somente, nas quais material retrabalhado de Coberturas Cenozóicas dá origem a solos mais desenvolvidos, tais como: Argissolos e Latossolos.

No geral, portanto, dominam uma formação de metasedimentos pelíticos (finos) localmente psamíticos (mais arenosos e grosseiros); com maior ou menor quantidade de quartzitos de veios muito fraturados, como xistos e filitos da unidade geológica denominada de Cinturão de Cizalhamento Itacaiúnas.

Uma estreita faixa aluvionar que acompanha a calha do Rio Vermelho abriga os Neossolos menos desenvolvidos que ocorrem na área. Na Fig. 1, observa-se uma área representativa da paisagem destacando o relevo e as formações vegetais.



Fig. 1. Relevo e formações vegetais do PA São Francisco.

## ***Mapeamento das unidades de solo***

Para o levantamento e mapeamento das unidades de solo, foram utilizadas imagens digitais de satélite do TM Lansat, nas bandas 4 e 5, bem como uma base cartográfica da DSG, na escala de 1:100.000. Posteriormente, com o trabalho de campo e as análises de laboratório, foi possível caracterizar as classes de solo.

Preliminarmente, foram extraídas da base topográfica todos os elementos de toponímia, vias de acesso e a rede de drenagem. Da imagem de satélite, após um trabalho de adequação de escala com a precisão do levantamento, delimitou-se a área do PA São Francisco. No processamento da imagem de satélite, utilizou-se o software SPRING, através do qual foi possível imprimir uma base cartográfica contendo a toponímia extraída da base DSG e os elementos tonais e estruturais (feições lineares), incluindo a drenagem, de uma ampliação em papel da imagem de satélite em escala de aproximadamente 1:50:000, e realizada interpretação analógica para preparação de um mapa base com o delineamento dos padrões pedofisiográficos.

Com base nesse material, preparado no Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental, foi possível empreender um trabalho de campo, realizado no período de 2 a 12 de dezembro de 1999, no qual foram selecionadas e identificadas as diferentes situações fisiográficas e unidades de mapeamento de solos da área e definidas, preliminarmente, as zonas homólogas, que foram posteriormente avaliadas no trabalho de campo.

Ao se iniciar o trabalho de campo, procedeu-se um reconhecimento da área, ocasião em que foram selecionados os pontos de amostragem dos solos. Nessa etapa, todos os pontos de verificação e de amostragem de solo e das características da paisagem foram georreferenciados por GPS para posterior localização no mapa final.

A classificação de solos adotada no trabalho segue as nomenclaturas e definição do sistema brasileiro de classificação de solos (Embrapa, 1999).

Os solos dominantes na área do PA São Francisco são os Argissolos Vermelho-Amarelos, associados aos Cambissolos Háplico, secundariamente, ocorrendo nos baixos e os Gleissolos Háplicos e os Neossolos Flúvicos ocorrem na transição entre o relevo de degração e o de agradação, respectivamente.

### *Argissolos Vermelho-Amarelos*

São solos minerais, pouco e medianamente profundos, moderadamente a bem drenados, moderadamente estruturados, textura argilosa, cascalhento e com seqüência de horizontes do tipo A, Bt e C (Fig. 1). Cores bruno a bruno-amarelada no topo, vermelho-amarelada no Bt e variegada vermelha (2,5YB 5/8 ú) e rósea (7,5 R7/4ú) no C (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características físicas dos solos da PA São Francisco, El Dourado do Carajás, PA.

Horiz.	Prof. (Cm)	Dag.kg <sup>1</sup> de solo			
		Areia		Silte	ArgilaA Total
		Grossa	Fina		
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico aluminico, textura média/argilosa A moderado. (P1)					
A1	0 - 8	11	14	47	28
AB	- 28	13	13	44	30
BA	- 50	7	8	41	44
Bt	- 80	3	10	39	48
C	- 120	2	9	41	48
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cascalhento, textura média/argilosa A moderado. (P3)					
Ap	0 - 12	18	18	36	28
AB	- 26	15	17	38	30
BA	- 43	16	14	34	36
Bt	- 65	12	14	36	38
C	-110	13	14	33	40
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, endoconcrecionário textura argilosa, A moderado. (P4)					
A1	0 - 12	16	12	36	36
AB	- 33	17	8	31	44
Bic	- 51	17	7	30	46
C	-70	19	10	21	50
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico cascalhento, textura média/argilosa, A moderado. (P5)					
A1	0 -12	28	29	29	14
AB	-28	25	27	30	18
BA	-60	22	27	33	18
Bi	-120	21	27	34	18
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico endoconcrecionário textura argilosa, A moderado (P6)					
A1	0 - 9	26	18	33	22
AB	- 23	21	17	36	26
BA	- 55	26	13	21	40
Bt	- 84	11	10	37	42
C	- 110	16	11	29	44
PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa A moderado (P2)					
A1	0 -10	9	32	47	12
AB	- 28	8	35	43	14
BA	- 49	6	28	40	26
B1f	- 66	7	25	38	30
B2f	- 130	5	25	36	34

Não é muito evidente a diferença textural entre os horizontes A e B, sendo ainda pouco perceptível a cerosidade. Apresentam-se localmente cascalhentos (concreções ferruginosas e quartzíticos) ao longo do perfil e à profundidade efetiva, na maioria dos casos, não ultrapassa 80 cm. Semelhantes solos são descritos por Silva (1995) ocorrendo em semelhantes ambientes, na região sul de Marabá.

São solos de média a baixa fertilidade (Tabela 2), mas que apresentam teores de silte, não raro superior a 25% (Tabela 1). Ocorrem associados aos Cambissolos Háplicos em relevo ondulado, correspondendo a mais de 80% da área mapeada.

**Tabela 2.** Características químicas dos solos da PA São Francisco, El Dourado dos Carajás, PA.

Horiz.	Prof. Cm	PH H <sub>2</sub> O	Cmolc. Kg <sup>-1</sup> de solo							%	dag.kg <sup>-1</sup> de solo
			Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	Al <sup>+++</sup>	V		
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico, aluminico, textura média/argilosa, A moderado. (P1).											
A1	0 - 8	3,9	0,8	0,5	117	26	1,7	2,7	61,36	1,90	5
AB	- 28	4,1	0,3	0,2	67	13	0,7	3,3	82,50	0,74	2
BA	- 50	4,3	0,3	0,1	47	9	0,6	4,8	88,88	0,42	1
Bt	- 80	4,4	0,3	0,1	18	6	0,5	4,0	88,88	0,17	1
C	- 120 +	4,5	0,3	0,2	8	2	0,5	4,3	89,58	0,10	0
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cascalhento, textura média/argilosa .A moderado. (P3)											
Ap	0 - 12	5,0	0,9	0,4	55	14	1,5	2,7	64,28	0,10	1
AB	- 026	4,7	0,7	0,3	47	10	1,2	3,8	76,00	0,89	1
BA	-43	4,9	0,4	0,1	53	10	0,7	3,5	83,33	0,61	1
Bt	- 65	4,7	0,2	0,1	51	8	0,4	5,4	93,10	0,25	1
C	- 110	4,8	0,2	0,1	12	6	0,4	5,0	92,59	0,03	0
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico endoconcrecionário textura argilosa, A moderado (P4)											
A1	0 - 12	4,0	0,6	0,3	80	16	1,3	2,5	65,78	0,31	1
AB	-33	4,6	0,2	0,2	29	8	0,5	2,3	82,14	0,45	1
Bic	-51	4,7	0,3	0,2	18	6	0,5	2,1	80,76	0,76	1
C	-70	4,9	0,2	0,1	10	4	0,3	1,2	80,00	0,03	1
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico cascalhento, textura média/argilosa, A moderado (P5).											
A1	0 - 12	4,2	0,4	0,3	37	10	0,8	2,1	72,41	0,93	3
AB	-28	4,2	0,3	0,2	27	6	0,6	1,4	70,00	0,56	2
BA	-60	4,4	0,2	0,2	22	6	0,5	3,5	87,50	0,35	1
Bi	-120	4,7	0,1	0,1	14	4	0,3	1,5	83,33	0,13	1
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico endoconcrecionário, textura argilosa, A moderado. (P6).											
A1	0 - 9	3,7	2,4	1,0	255	43	4,2	0,5	10,63	1,55	4
AB	- 23	4,6	0,7	0,4	224	39	1,8	2,3	50,09	0,61	3
BA	- 55	4,7	0,3	0,2	94	19	0,8	3,0	78,94	0,43	1
Bt1	- 84	5,0	0,2	0,1	57	10	0,5	2,2	81,48	0,09	1
C	- 110 +	5,0	0,2	0,1	37	6	0,5	2,0	80,00	0,63	0
PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Tb Distrófico típico textura média/argilosa, A moderado. (P2)											
A1	0 - 10	5,0	2,5	1,0	63	15	3,7	0,3	75,00	1,75	5
AB	- 28	5,0	0,5	0,3	16	9	0,9	0,8	47,05	0,24	1
BA	- 49	5,5	0,3	0,2	12	24	0,6	2,8	82,35	0,21	1
Bf1	- 66	5,5	0,2	0,1	12	27	0,4	2,9	87,87	0,19	1
Bf2	- 130	5,3	0,2	0,2	12	14	0,5	3,8	88,37	0,14	1

Apresenta como maior limitação, portanto, sua profundidade efetiva associada à presença de volumes que apresentam impedimento físico à penetração de raízes de espécies cultivadas. A escolha do local, bem como dos componentes a serem utilizados nos sistemas a serem implementados é de fundamental importância.



Fig. 2. Perfil de Argissolo Vermelho Amarelo.

### *Cambissolos Háplicos*

São solos minerais, pouco profundos, bem drenados, medianamente desenvolvidos, que se apresentam com uma seqüência de horizontes A, Bi e C, e a espessura do horizonte Bi não ultrapassa 18 cm.

Cores bruno-amarelado-escuro (10YR4/4ú) a bruno forte (7,5YR 5/6ú) no topo do perfil e variegada de Vermelha (2,5YR 5/8 ú) e rósea (7,5YR7/4ú) no C.

Ocorrem associados aos Argissolos nas áreas de relevo ondulado, em que estes últimos ocupam as variações de relevo menos acidentadas e as vertentes mais suavizadas.

São solos que a despeito de apresentarem fertilidade mediana, impõem limitações ao seu uso agrícola, seja pela restrição a alguns sistemas, seja pela necessidade de adoção de práticas conservacionistas.



Fig. 3. Perfil de Cambissolo Háplico.

### *Plintossolos Argilúvicos*

São solos minerais, profundos, distróficos, moderadamente a bem drenados, moderadamente estruturados, com textura média argilosa, excessivamente ácidos e baixa fertilidade natural. Apresentam sequência de horizontes do tipo A, AB, Baf, Bf1 e Bf2. São desenvolvidos a partir de sedimentos argilo-arenosos colúviais em cotas um pouco acima dos Gleissolos Háplicos. Apresentam cor bruno-escura (7,5 YR 4/2 ú) no horizonte A e cores variegadas cinza-rosados (2,5 YR 2/4 ú), bruno forte (7,5 YR 5/6 ú) e vermelha (2,5 YR 4/8 ú), e amostra de um perfil de Cambissolo Háplico nos horizontes subsuperficiais. A sua principal limitação para o uso agrícola se prende à oscilação do lençol freático, ficando próximo da superfície no período chuvoso, afetando o desenvolvimento de determinadas culturas perenes. A baixa saturação de bases trocáveis e a alta saturação com alumínio permutável, também, afetam as culturas menos tolerantes a essas condições dos solos, porém são de fácies correções, dependendo do preço dos insumos e do valor econômico das culturas.

### *Gleissolos Háplicos*

São solos minerais, hidromórficos, pouco desenvolvidos e pouco profundos, com textura argilosa a média e baixa permeabilidade. Podem se apresentar com média e baixa fertilidade na seqüência de horizontes A, e Cg. São desenvolvidos a partir de sedimentos recentes em áreas de acumulação, seja em bacias restritas seja em calhas aluvionares. Representam predominantemente a transição entre a várzea do Rio Vermelho (o principal rio do PA e nível de base das formas de denudação hoje atuantes) e a terra firme, associados aos Neossolos Flúvicos que ocupam predominantemente as faixas de várzea.

### *Neossolos Flúvicos*

Solos minerais, pouco desenvolvidos, profundos e com textura variando de cascalhenta a areno-argilosa. Apresentam-se com seqüência de horizontes com o A sobrejacente a camadas estratificadas originadas pela sedimentação dos rios.

Ocupam predominantemente as várzeas de rios como o Vermelho, e estão associados aos Gleissolos Háplicos. De média à baixa fertilidade, relacionada à natureza do material sedimentar, apresentam potencial agrícola razoável, contudo sua utilização deve obedecer a um calendário sazonal de cultivo que evite as cheias por ocasião do período chuvoso.



Abriga o hábitat natural de Palmáceas, algumas de valor socioeconômico, como a *Euterpe oleracea*, Mart. (Açaí) e a *Mauritia oculeata*, H.E.K. (buritirana). Nas Tabelas 1 e 2, observam-se os resultados analíticos dos solos.

## **Avaliação da aptidão agrícola das terras**

Na avaliação da aptidão agrícola das terras, foram consideradas as condições edáficas e climáticas para culturas anuais e culturas perenes, incluindo as pastagens plantadas nos sistemas de manejo de média e alta tecnologia, levando-se também em consideração as exigências climáticas das culturas. Nas regiões tropicais, não há restrições climáticas às culturas anuais, dependendo apenas da época adequada de plantio e do ciclo da cultura.

Foram considerados os níveis de manejo de média e alta tecnologia, quanto suas necessidades e demandas por insumos modernos e práticas conservacionistas, correspondendo, aos níveis de manejo B e C, respectivamente (Ramalho Filho et al. 1978), e levam também em consideração a limitação edáfica imposta pelas diferentes classes de solo e unidades de paisagem.

A indicação das classes de aptidão agroecológica para culturas anuais fundamentou-se em características edafoclimáticas que interferem na produtividade e possibilidade de reutilização das áreas com esses sistemas. Consideram-se as características física, química e morfológicas do solo e do relevo compatíveis com o manejo e práticas agrícolas, sem limitações.

Dentre os sistemas de ciclo curto considerados para o PA São Francisco, foram considerados os seguintes: arroz (*Oryza sativa*), milho (*Zea Mays*), mandioca (*Manihot esculenta*) e feijão caupi (*Vigna unguiculata*).

## **Classes de aptidão agrícola das terras**

No PA São Francisco, a maioria das terras apresenta condições edáficas adequadas para culturas tropicais e adaptadas. Para culturas anuais, ao se levar em consideração a melhor época de plantio e o ciclo da cultura, será possível pelo menos um cultivo por ano. Para culturas perenes, que não toleram pequenos déficit hídricos, afetando sua produtividade, requer chuvas bem distribuídas durante o ano.

Nas Tabelas 3 e 4, apresentam-se os resultados da distribuição das unidades do solo e legenda das classes de aptidão agrícola das terras do PA São Francisco.

**Tabela 3.** Distribuição das unidades de mapeamento de solo no Projeto Assentamento São Francisco.

Símbolo das unidades de mapeamento	Classificação dos solos/unidades de mapeamento
PVA <sub>d</sub> 1 (2.556 ha)	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico aluminoso textura média/argilosa, A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, endoconcrecionário, textura argilosa, A moderado, florestal equatorial subperenifólia relevo ondulado.
PVA <sub>d</sub> 2 (3.103 ha)	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico endoconcrecionário textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.
PVA <sub>d</sub> 3 (1.069 ha)	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico, cascalhento, textura média/argilosa, A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, cascalhento, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.
FTbd1 (571 ha)	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia relevo plano.
FTbd2 (268 ha)	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico plântico textura média/argilosa, A moderado, floresta higrófila de várzea, relevo plano.

**Tabela 4.** Legenda das classes de aptidão agrícola de solos do PA São Francisco.

Símbolo das classes de aptidão	Classes de aptidão agrícola
2bc (2.556 ha)	Terras com aptidão REGULAR para culturas de ciclo longo nos níveis de manejo B e C ( média e alta tecnologia, respectivamente) e NÃO RECOMENDADA para culturas de ciclo curto.
2bc# (3.103 ha)	Terras com aptidão REGULAR para culturas de ciclos longo nos níveis de manejo B e C ( média e alta tecnologia, respectivamente) e NÃO RECOMENDADA para culturas de ciclo curto.
2bc* (1.069 ha)	Terras com aptidão REGULAR para culturas de ciclo longo e curto nos níveis de manejo B e C
-2b** (839 ha)	Terras com aptidão REGULAR para culturas de ciclos curto no nível de manejo B.

Nota: # Terra com componente de aptidão inferior ao indicado no mapa.

\*Aptidão similar para culturas de ciclos longo e curto; \*\*Refere-se à cultura de ciclo curto.

A manutenção da produtividade e sustentabilidade dos sistemas a serem utilizados, entretanto, está na dependência da aplicação de insumos, tecnologias disponíveis e compatíveis com o poder de acesso a bens e serviços das comunidades locais, além, principalmente, da fertilidade natural que, embora considerada na avaliação da potencialidade, não representa fator limitante à utilização agrícola.

A indicação das classes de aptidão agroecológica para culturas perenes, embora seguisse as mesmas recomendações das culturas anuais, difere dessas por considerar as áreas que apresentam limitação de relevo ondulado a forte ondulado, pois, nesses casos, não suportaria uma atividade intensiva com emprego de culturas anuais sem que houvesse maior contenção aos processos erosivos e à degradação dos solos, demandando assim mais insumos e tecnologia, elevando os custos e comprometendo a qualidade ambiental. No PA São Francisco, as principais culturas perenes componentes, por ordem de importância, são: banana (*Musa sapientum*) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*).

O outro sistema agrícola considerado de grande importância, como classe de aptidão agrícola, é o da Pecuária. Engloba os ecossistemas com capacidade de suportar alterações necessárias à utilização de sistemas de criação com animais (médios e grandes) que necessitem de áreas de pastoreio, com gramíneas e leguminosas. Para esta classe de aptidão, foram consideradas as seguintes características: classes de relevo plano a ondulado e pouco dissecado, solo bem a moderadamente drenado, textura argilosa, admitindo cascalhos ou pedregosidade ao longo do perfil, com baixa e média capacidade de troca de cátions (CTC) e soma de bases trocáveis (S), além do caráter álico e/ou distrófico.

A formação de pastagens, sem desencadear a evolução de processos degradativos ao meio ambiente, leva em conta, obrigatoriamente, a necessidade de condução de um manejo adequado a essa atividade, haja vista que, nos casos encontrados na região, o abandono de áreas e o surgimento de “juquiras” (invasoras) é muito comum. Uma análise cuidadosa da capacidade de suporte dessas pastagens deve ser considerada para evitar a erosão laminar e a infestação por plantas colonizadoras.

## Conclusões

Com as informações geradas neste trabalho permite-se fazer o planejamento do uso racional das terras para sua sustentabilidade produtiva e preservação do meio ambiente. Em adição, os fatores socioeconômicos elegem as culturas de acordo com as demandas de mercado. A vocação dos produtores deve ser levada em consideração. A assistência técnica é também importante para orientar os produtores no uso adequado das terras, levando-se em conta os níveis tecnológicos de manejo recomendados e as exigências das culturas, os tratamentos culturais e as medidas conservacionistas para obtenção de melhor produtividade e garantir êxito do empreendimento.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SB.22 Araguaia e parte da folha SC.22 Tocantins**: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, v. 4).

CENTRO AGRO-AMBIENTAL DO TOCANTINS (Marabá, Pará). **Elementos de análise do funcionamento dos estabelecimentos familiares da região de Marabá & pesquisa-formação-desenvolvimento no programa CAT**. Marabá: CAT-LASAT, 1992.

COSTA, J. B. S.; HASUI, Y. Evolução geográfica da Amazônia. In: COSTA, M. L. da; ANGELICA, R. S. (Org.). **Contribuições à geologia da Amazônia**. Belém: FINEP/SBG-NO, 1997. p. 15-90.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Brasília: Embrapa Produção de Informação, 1999. 412 p.

FABRI, C.; VEIGA JUNIOR, I.; OZIER-LA FONTAINE, H. **Diagnóstico agrônomico do arroz na micro-região de Marabá (Pará – Brasil)**: primeiros resultados e metodologia. [S.l.]: Centro Ambiental do Tocantins: INRA, 1992. 42 f. Mimeografado.

MUNSEL L COLOR COMPANY (Baltimore, Maryland). **Munsell color charts**. Baltimore, 1954.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E. G., BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. Brasília: Ministério da Agricultura - SUPLAN, 1978. 70p.

SILVA, L.G.T. **Estudo pedogeoquímico das coberturas de alteração intempéricas que ocorrem na região de Marabá-PA: uma contribuição ao manejo ambiental**. 1995. 250 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

SOUZA, J. R. S. de; ARAÚJO, R. L. C. de; MAKINO, M.; COSTA, P. N. F. da. Temperatura do subsolo em área de floresta e pastagem na Amazônia. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Resumo expandido**. Rio de Janeiro: SBGF, 1993a. v. 2, p. 1174-1179.

SOUZA, J. R. S. de; PINHEIRO, F. M. A.; SOARES JÚNIOR, H.; COSTA, P. N. F. da. Umidade do subsolo em áreas de pastagens e de floresta nativa na Amazônia. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Resumo expandido**. Rio de Janeiro: SBGF, 1993b. v. 2, p. 1195-1200.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: FIBGE, 1991. 123p.

## **Anexos**

- **Descrições Morfológicas das Unidades de Solos**
- **Mapas de Solo e Aptidão Agrícola das Terras**

## DESCRIÇÕES MORFOLÓGICAS DAS UNIDADES DE SOLOS

### PERFIL 01

NÚMERO DE CAMPO: Perfil SF-1

DATA: 03/12/1999

CLASSIFICAÇÃO: **ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO** *Distrófico aluminico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.*

UNIDADE DE MAPEAMENTO: **PVAd1**

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: lote do Sr. Chico, vicinal 07 , PA São Francisco, Eldorado dos Carajás, Ponto a 400 m da pedra do NB-27 do INCRA (não entrou sinal de satélite) SF- 02 (sem registro)

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: topo de elevação, 3 a 5% de declive, floresta explorada.

ALTITUDE: 90 m.

LITOLOGIA: metasedimentos pelíticos (Mica Xisto).

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Couto Magalhães

PERÍODO: Pré-Cambriano

MATERIAL ORIGINÁRIO: metasedimentos argilo-siltosos com veios de Quartzito fraturados.

PEDREGOSIDADE: pouco pedregoso.

ROCHOSIDADE: não rochoso.

RELEVO LOCAL: suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: ondulado.

EROSÃO: não aparente.

DRENAGEM: bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: floresta equatorial subperenifólia com cipós. Dominação das espécies amescão, maçaranduba, castanha-do-Brasil, matá-matá,

goiabão, jatobá, sapucaia, tauari, cupuaçu, e seguintes palmáceas: munbaca, bacaba, paxiúba, açaf e najá.

USO ATUAL: Reserva de Mata (extrativismo vegetal, extração de cupuaçu).

CLIMA: Ami (Köppen).

DESCRITO E COLETADO POR: Benedito Nelson R. da Silva e Luiz Guilherme T. Silva.

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A<sub>1</sub> 0 – 8 cm; bruno (7,5YR 4/2 ú), argila; moderada, pequena e média em bloco subangular e moderada pequena granular; firme, plástico e ligeiramente pegajoso; plana e gradual;

ABc 8 – 28 cm; bruno forte (7,5YR 4/6 ú); argila; moderada pequena e média em bloco sub- angular; poros e canais muitos, firme e friável, plástico e pegajoso; plana e gradual.

BAc 28 – 50 cm; bruno forte (7,5 YR 5/6 ú); argila cascalhenta; moderada, pequena e média em bloco subangular; firme e friável, plástico e pegajoso; plano e gradual.

Btc 50 – 80 cm; vermelho-escuro (2,5YR 5/6 ú); argila cascalhenta; forte, pequena e média em bloco subangular; poros e canais muitos, firme, plástico e pegajoso; plana e gradual.

C 80 cm + ; variegado vermelho-amarelado (5YR 5/8 ú) e roseo (5YR7/4); argila; maciça planar (estrutura herdada). Material de alteração (alterito) com denominação popular de Toá.

OBSERVAÇÃO: raízes finas abundantes, e médias comuns e grossa poucas no A<sub>1</sub>; médias muitas, finas comuns e grossas poucas no AB; finas comuns e grossas poucas no BAc; médias e finas pouca no Btc e finas raras no C. Cascalhos de Quartzito e concreções lateríticas no BAc e Btc.

RAÍZES: finas e médias abundantes e grossas comuns no AB; muitas finas e médias comuns no BA; finas comuns médias poucas no Btc e poucas finas no BC.

ATIVIDADE DE ORGANISMOS: muita no A<sub>1</sub> e AB, pouca no BAc e Btc.



**PERFIL 02**

NÚMERO DE CAMPO: Perfil SF-1

DATA: 03/12/1999

CLASSIFICAÇÃO: **PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Tb** *Distrófico típico, textura média/argilosa A moderado, floresta equatorial subperenifólia relevo plano.*

UNIDADE DE MAPEAMENTO: **FTbd1**

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: lote do Sr. Nego, vicinal 06 , aproximadamente 800 m. Do Rio Vermelho, PA São Francisco, Eldorado dos Carajás, SF- 04 (05° 52,39' S e 049° 13,74' W)

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: topo de elevação, <3% de declive, floresta explorada.

ALTITUDE: 80 m.

LITOLOGIA: sedimentos aluvionares argilo-siltosos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: depósitos Quaternários

PERÍODO: Quaternário recente

MATERIAL ORIGINÁRIO: aluviões argilo-siltosos e lentes de material cascalhento.

PEDREGOSIDADE: não pedregoso.

ROCHOSIDADE: não rochoso.

RELEVO LOCAL: plano

RELEVO REGIONAL: plano a suave ondulado.

EROSÃO: não aparente.

DRENAGEM: bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: floresta equatorial subperenifólia com cipós.

CLIMA: Ami (Köppen).

DESCRITO E COLETADO POR: Benedito Nelson R. da Silva e Luiz Guilherme T. Silva.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A<sub>1</sub> 0 – 10 cm; bruno escuro (7,5YR 4/2 ú), argilo-siltosa; fraca, pequena e média em bloco subangular e moderada pequena granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; plana e gradual;

AB 10 – 28 cm; variegada róseo (2,5YR 2/4 ú) e bruno forte (7,5YR 5/6ú); argila; fraca a moderada pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e lig. pegajoso; plana e difusa.

BAf 28 – 49 cm; variegada cinza rosado (7,5 YR 7/2 ú) e bruno forte (7,5 YR 5/8 ú); argila; fraca a moderada, pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e pegajoso; plana e gradual.

Bf1 49 – 66 cm; variegada cinza rosada (7,5YR 7/2 ú) e vermelho (2,5 YR 4/8 ú); argila; moderada pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e pegajoso; plana e gradual.

Bf2 66 – 130+ cm; variegada róseo (7,5YR 7/4ú) e vermelha (2,5 YR 4/8 ú); argila; forte pequena e média em bloco subangular; firme, plástica e lig. pegajosa.

#### OBSERVAÇÃO:

RAÍZES: finas e médias muitas no A1 e AB, finas e médias comuns no BA, finas poucas no Bf1 e fina rara no Bf2.

ATIVIDADE BIOLÓGICA: muita no A<sub>1</sub> e AB, comum no Bf1 e ausente no Bf2

**PERFIL 03**

NÚMERO DE CAMPO: Perfil em corte de estrada SF-3

DATA: 05/12/1999

CLASSIFICAÇÃO: **ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO** *Distrófico cascalhento textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.*

UNIDADE DE MAPEAMENTO: **PVAd3**

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: margem esquerda da PA-150, aproximadamente 600 m. Do limite sul da área do PA. São Francisco, Eldorado dos Carajás, SF- 02 (sem registro)

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: topo de elevação, 3 a 5% de declive, cobertura de pastagem plantada com braquiário.

ALTITUDE: 95 m.

LITOLOGIA: metasedimentos pelíticos (Mica Xisto).

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Couto Magalhães

PERÍODO: Pré-Cambriano

MATERIAL ORIGINÁRIO: metasedimentos argilo-siltosos com veios de Quartzito fraturados e concreções no topo do perfil.

PEDREGOSIDADE: pouco pedregoso.

ROCHOSIDADE: não rochoso.

RELEVO LOCAL: suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: ondulado.

EROSÃO: não aparente.

DRENAGEM: bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: floresta equatorial subperenifólia com cipós.

CLIMA: Ami (Köppen).

DESCRITO E COLETADO POR: Benedito Nelson R. da Silva e Luiz Guilherme T. Silva.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap 0 – 10 cm; bruno (10YR 4/3 ú), argila; fraca a moderada, pequena e média em bloco subangular e moderada pequena granular; firme, plástico e ligeiramente pegajoso; plana e gradual;

AB 12 – 26 cm; bruno amarelado (10YR 5/8 ú); argila; moderada pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e pegajoso; plana e gradual.

BA 26 – 43 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8 ú); argila cascalhenta; moderada, pequena e média em bloco subangular; firme friável, plástico e pegajoso; plano e gradual.

Bt 43 – 65 cm; vermelho amarelado (5YR 5/8 ú); argila; forte a moderada, pequena em bloco subangular; duro (?), plástico e pegajoso (?); cerosidade fraca, ondulada e clara.

C 65 – 110+ cm; variegado vermelho (2,5YR 5/8 ú) e róseo (7,5YR7/4ú); argila; forte laminar, herdada do litotipo. Material de alteração (alterito) com denominação popular de Toá.

#### OBSERVAÇÃO:

RAÍZES: finas abundantes até o BA, finas muitas no Bt, e poucas no C. cascalhos de quartzito e concreções lateríticas no horizonte BA.

ATIVIDADE BIOLÓGICA: muita no Ap e AB, comum no BA e pouca no Bt, e rara no C.

**PERFIL 04**

NÚMERO DE CAMPO: Perfil em tricheira SF-4

DATA: 06/12/1999

CLASSIFICAÇÃO: **CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, endoconcrecionário textura argilosa, A moderado.** Floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO: **PVAd1**

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: ponta de mata explorada na propriedade do Sr. Vital, Ponto GPS No. SF- 07 (05° 54,27'S e 049° 12,25'W)

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: topo de elevação, 3 a 5% de declive, cobertura de Floresta latifoliada (explorada).

ALTITUDE: 115 m.

LITOLOGIA: metasedimentos pelíticos (Mica Xisto).

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Couto Magalhães

PERÍODO: Pré-Cambriano

MATERIAL ORIGINÁRIO: material retrabalhado/ Metasedimentos argilo-siltosos. Veios de Quartzito fraturados e concreções no topo do perfil.

PEDREGOSIDADE: pouco pedregoso.

ROCHOSIDADE: não rochoso.

RELEVO LOCAL: suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: ondulado.

EROSÃO: não aparente.

DRENAGEM: bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: floresta equatorial subperenifólia com cipós.

CLIMA: Ami (Köppen).

DESCRITO E COLETADO POR: Benedito Nelson R. da Silva e Luiz Guilherme T. Silva.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap 0 – 12 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4 ú), argila; moderada a forte, pequena e média em bloco subangular e moderada a forte pequena granular; firme e friável, plástico e pegajoso; plana e gradual;

ABc 12 – 33cm; bruno forte (7,5YR 5/6 ú); argila; moderada a forte pequena e média em bloco subangular; firme e friável, plástico e pegajoso; plana e gradual.

Bic 33 – 51cm; bruno forte (7,5 YR 5/6 ú); argila cascalhenta; moderada a forte pequena e média em bloco subangular; firme friável, plástico e pegajoso; plano e gradual.

C 51 – 71-+ cm; variegado vermelho (2,5YR 4/6 ú) e roseo (7,5YR 7/4ú); argila; forte laminar herdada. Material de alteração (alterito) com denominação popular de Toá.

OBSERVAÇÃO:

CONCREÇÕES LATERÍTICAS: > 70% no AB e B. subarredondadas, juntamente com fragmentos de Quartzito (veio de Quartzito fraturados) comum também nos dois horizontes.

RAÍZES: finas e médias muitas e grossas poucas no A1, finas e média comuns e grossas poucas no ABc e finas comuns no Bic e poucas finas no C.

ATIVIDADE BIOLÓGICA: muita no A1, comum no ABc, pouca no Bic e rara no C.

**PERFIL 05**

NÚMERO DE CAMPO: Perfil em trincheira ponto GPS SF-08

DATA: 07/12/1999

CLASSIFICAÇÃO: **CAMBISSOLO HÁPLICO Tb *Distrófico cascalhento***,  
textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo  
ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO: **PVAd3**

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: margem esquerda da  
PA-150, aproximadamente 600 m. Do limite sul da área do PA. São Francisco,  
Eldorado dos Carajás, SF- 02 (sem registro)

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: topo de ele-  
vação, 3 a 5% de declive, cobertura de pastagem plantada com braquiário.

ALTITUDE: 95 m.

LITOLOGIA: metasedimentos pelíticos (Mica Xisto).

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Couto Magalhães

PERÍODO: Pré-Cambriano

MATERIAL ORIGINÁRIO: Metasedimentos argilo-siltosos com veios de Quartzito  
fraturados e concreções no topo do perfil.

PEDREGOSIDADE: pouco pedregoso.

ROCHOSIDADE: não rochoso.

RELEVO LOCAL: suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: ondulado.

EROSÃO: não aparente.

DRENAGEM: bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: floresta equatorial subperenifólia com cipós.

CLIMA: Ami (Köppen).

DESCRITO E COLETADO POR: Benedito Nelson R. da Silva e Luiz Guilherme T. Silva.

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap 0 – 9 cm; Bruno amarelado escuro (10YR 4/4 ú), argila; fraca a moderada pequena e média em bloco subangular e moderada pequena granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; plana e gradual;

AB 9 – 23 cm; bruno amarelado (10YR 5/6 ú); argila; moderada pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso (?); plana e difusa;

BA 23 – 55 cm; bruno forte (7,5 YR 5/6 ú); argila; moderada pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; plano e gradual.

Bi 55 – 84 cm; vermelho amarelado (5YR 5/8 ú); argila; moderada a forte, pequena em bloco subangular; cerosidade fraca comum, firme e friável (?), plástico e pegajoso (?); ondulada e clara;

C 84 – 110+ cm; variegado vermelho (2,5YR 4/6 ú) e róseo (7,5YR7/4ú); forte laminar, herdada do litotipo. Material de alteração (alterito) com denominação popular de Toá.

### OBSERVAÇÃO:

CONCREÇÕES: poucos cascalho de Quartzito e concreções lateríticas no horizonte no AB.

RAÍZES: finas abundantes médias muitas e grossas poucas no Ap, finas comuns no AB, finas comuns no BA, finas poucas e médias raras no Bi, ausentes no C.

ATIVIDADE BIOLÓGICA: muita no Ap e AB, comum no BA, pouca no Bi, e ausente no C.



**DESCRIÇÃO DO PERFIL 06**

NÚMERO DE CAMPO: Perfil em tricheira SF-4

DATA: 06/12/1999

CLASSIFICAÇÃO: **CAMBISSOLO HÁPLICO Tb** *Distrófico típico, endo-concrecionário, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.*

UNIDADE DE MAPEAMENTO: **PVAd1**

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS: capoeirão (borda) em propriedade no final da vicinal 08. Ponto GPS No. SF- 09 (05° 50,88' latitude S e 049° 13,09' longitude W de GrW).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL: topo de elevação, < 3 % de declive, cobertura de Floresta latifoliada (explorada).

ALTITUDE: 90 m.

LITOLOGIA: material retrabalhado/Metasedimentos pelíticos (Mica Xisto).

FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Couto Magalhães

PERÍODO: Pré-Cambriano

MATERIAL ORIGINÁRIO: material retrabalhado/Metasedimentos argilo-siltosos. Veios de Quartzito fraturados em profundidade e concreção comum no topo do perfil.

PEDREGOSIDADE: pouco pedregoso.

ROCHOSIDADE: não rochoso.

RELEVO LOCAL: suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: ondulado.

EROSÃO: não aparente.

DRENAGEM: bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: floresta equatorial subperenifólia com cipós.

CLIMA: Ami (Köppen).

DESCRITO E COLETADO POR: Benedito Nelson R. da Silva e Luiz Guilherme T. Silva.

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap 0 – 12 cm; bruno escuro (10YR 4/2 ú), argila; fraca pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e pegajoso; plana e gradual;

AB 12 – 29 cm; bruno amarelado (10YR 4/4 ú); argila; fraca pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e pegajoso; plana e difusa;

BA 29 – 49 cm; bruno amarelado (10YR 5/6 ú); argila; fraca pequena e média em bloco subangular; friável, plástico e pegajoso; plano e gradual.

Bi 49 – 68- + cm; bruno forte (7,5YR 5/8 ú) argila; fraca pequena e média em bloco subangular, plana a gradual;

C 68- 110 + cm; vermelho amarelado (5YR5/8 ú), argila, maciça e porosa mosquedo distinto pouco vermelho (2,5YR 4/6 ú).

### OBSERVAÇÃO:

CONCREÇÕES LATERÍTIAS: < 20% no AB e BA. subarredondadas, juntamente com pequenos fragmentos de Quartzito (veio de Quartzo fraturados) comum também nos dois últimos horizontes.

RAÍZES: finas e médias abundantes no A1, AB e BA finas muitas no Bi, poucas finas e médias no C.

ATIVIDADE BIOLÓGICA: muita no Ap e AB, e BA e comum no Bi e pouca no C.



---

*Amazônia Oriental*

CGPE 3113

Patrocínio:



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

