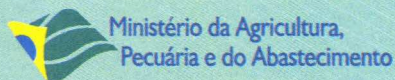


**Documentos**



Número, 100

ISSN 1517-2201

Junho, 2001

**Caracterização e Avaliação da  
Potencialidade dos Solos do Município de  
Santa Izabel do Pará - Estado do Pará**

**Embrapa**

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

*Fernando Henrique Cardoso*  
Presidente

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

*Marcus Vinícius Pratini de Moraes*  
Ministro

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

**Conselho de Administração**

*Márcio Fortes de Almeida*  
Presidente

*Alberto Duque Portugal*  
Vice-Presidente

*Dietrich Gerhard Quast*  
*José Honório Accarini*  
*Sérgio Fausto*  
*Urbano Campos Ribeiro*  
Membros

**Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Alberto Duque Portugal*  
Diretor-Presidente

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*  
*Bonifácio Hideyuki Nakasu*  
*José Roberto Rodrigues Peres*  
Diretores

**Embrapa Amazônia Oriental**

*Emanuel Adilson de Souza Serrão*  
Chefe Geral

*Miguel Simão Neto*  
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Antonio Carlos Paula Neves da Rocha*  
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

*Célio Armando Palheta Ferreira*  
Chefe Adjunto de Administração

ISSN 1517-2201

**Documentos Nº 100**

**Junho, 2001**

**Caracterização e Avaliação da  
Potencialidade dos Solos do Município de  
Santa Izabel do Pará - Estado do Pará**

Paulo Lacerda dos Santos  
Moacir Azevedo Valente  
Tarcísio Ewerton Rodrigues  
João Marcos Lima da Silva  
Raimundo Silva Rego

**Embrapa**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (91) 276-6653, 276-6333

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

#### Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

#### Revisores Técnicos

Giorgio Cristino Venturieri – Embrapa Amazônia Oriental

José do Carmo Alves Lopes – Embrapa Amazônia Oriental

Maria do Socorro Gomes Ferreira – Embrapa Amazônia Oriental

#### Expediente

Coordenação Editorial:Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes

Normalização: Lucilda Maria Sousa de Matos

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

Caracterização e avaliação da pontencialidade dos solos do Município de Santa Izabel do Pará-Estado do Pará / Paulo Lacerda dos Santos ... [et. al.] - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 19p. ; 22cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 100).

ISSN 1517-2201

1. Solo – Propriedade físico-química – Santa Izabel – Pará – Brasil. 2. Uso da terra. 3. Aptidão agrícola. I. Santos, Paulo Lacerda dos. II. Série.

CDD: 631.478115

# Sumário

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA</b> .....	<b>6</b>
LOCALIZAÇÃO .....	6
GEOLOGIA .....	6
GEOMORFOLOGIA .....	7
HIDROGRAFIA .....	7
CLIMA .....	7
VEGETAÇÃO .....	9
<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>10</b>
<b>SOLOS</b> .....	<b>11</b>
<b>DESCRIÇÃO SUCINTA DAS CLASSES DE SOLOS</b> .....	<b>13</b>
LATOSSOLO AMARELO .....	13
ARGISSOLOS AMARELOS .....	15
GLEISSOLO HÁPLICO .....	16
NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO LATOSSÓLICO	16
<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> .....	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>18</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>21</b>

# **CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA PONTENCIALIDADE DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ-ESTADO DO PARÁ**

Paulo Lacerda dos Santos<sup>1</sup>  
Moacir Azevedo Valente<sup>1</sup>  
Tarcisio Ewerton Rodrigues<sup>2</sup>  
João Marcos Lima da Silva<sup>2</sup>  
Raimundo da Silva Rego\*

## **INTRODUÇÃO**

O Município de Santa Izabel do Pará, pertencente à Microrregião do Nordeste Paraense e Microrregião de Castanhal, possui uma área de 720,90 km<sup>2</sup>, para expandir sua fronteira agrícola visando o aumento da produção de alimentos. Torna-se necessário elevar o nível de conhecimento sobre a potencialidade de seus recursos de solos.

O levantamento de solos do Município de Santa Izabel do Pará foi executado através do projeto GPE –20 – Sudam, em convênio com a Embrapa. Este trabalho teve como objetivo principal, identificar as diversas classes de solos existentes na área e suas características morfológicas, físicas e químicas, assim como, a distribuição espacial, classificação e extensão dos mesmos.

É um levantamento em nível de reconhecimento de alta intensidade, na escala 1:100.000, servindo, portanto, de base para a seleção de áreas com maior potencial de uso intensivo de solo e para a identificação de problemas nos planejamentos gerais de uso e conservação dos solos.

---

<sup>1</sup>Eng.Agrôn., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: lacerda@cpatu.embrapa.br , mvalente@cpatu.embrapa.br, jmarcos!@cpatu.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng., Agrôn., Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: tarcisio@cpatu.embrapa.br

\*(In memoriam).

## CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

### LOCALIZAÇÃO

O Município de Santa Izabel do Pará pertence à Microrregião 008, está situado entre as coordenadas geográficas de  $01^{\circ}11'27''$  e  $01^{\circ}32'54''$  de latitude sul e  $47^{\circ}59'48''$  e  $48^{\circ}15'38''$  de longitude oeste de Greenwich, limitando-se, ao norte, com o Município de Santo Antônio do Tauá, ao sul com o Município de Inhangapi, a leste com o Municípios de Castanhal e a oeste com os Municípios de Benevides e Santa Bárbara. Abrange uma área de aproximadamente  $720,90 \text{ km}^2$  e com uma população de 40.021 habitantes.

### GEOLOGIA

As informações sobre a geologia da área foram baseadas no trabalho de Brasil (1974), através do qual foi possível definir os períodos geológicos a seguir:

**Quaternário** – representado pelos aluviões formados por argilas, cascalho e areia, quase sempre inconsolidadas, que ocupam as áreas de várzeas dos rios: Guamá, Caraparu, Itá, Maguari e outros.

**Terciário** - representado pela Formação Barreiras, constituída por: arenitos finos, siltitos e argilitos caulíníficos com lentes de conglomerados e arenito grosseiro, pouco inconsolidado até friáveis; em geral maciços e horizontalmente estratificados. Na área, de um modo geral, há uma predominância do Terciário.

## GEOMORFOLOGIA

No Município de Santa Izabel do Pará, ocorrem duas feições fisiográficas: uma ocupando um domínio de terra firme e outra, a área de várzea. Na área de terra firme há predominância de áreas com relevo plano, situadas em cotas de poucos metros acima do nível dos cursos d'água, vindo, em seguida, as superfícies de relevo suave ondulado com pendentes longa e suave, e as de relevo ondulado, com pendentes curtas íngremes.

Nas várzeas domina o relevo plano, com pequeno declive partindo da margem do rio - várzea alta - passando pela várzea baixa, até alcançar o igapó, permanentemente alagado, correspondendo à *interface* com a terra firme.

## HIDROGRAFIA

O rio Caraparu, praticamente divide o município ao meio, sendo a via pluvial de maior importância da região, tendo como principais afluentes, os rios: Maguari e Itá, e os Igarapés: Quitéria, Açú, Jacundá e Brei.

O rio Tauá serve de limite com o Município de Santo Antônio do Tauá.

## CLIMA

A caracterização climática do Município de Santa Izabel do Pará teve como base as séries de dados da estação climatológica de Castanhal e dos postos pluviométricos de Castanhal, Macapazinho e Boa Vista.

**Precipitação pluviométrica** – Na região tropical, a precipitação pluviométrica (chuva) é o elemento meteorológico de maior variabilidade, sendo utilizado como o principal fator



na subclassificação dos climas. Os valores pluviométricos totais anuais variam de 1.379,6 mm (observado em 1981) a 4.709,4 mm (observado em 1994).

**Temperatura do ar** – O regime térmico a que fica submetido o Município de Santa Izabel, apresenta-se elevado, porém homogêneo .

A temperatura média compensada (TMC) anual para o Município de Santa Izabel varia em torno de 26,0° C, observando-se que os meses mais e menos quentes são os de outubro, novembro e dezembro com média de 26,6 °C, e de janeiro, fevereiro e março, com média 25,5 ° C, respectivamente.

**Umidade relativa do ar** – A umidade relativa do ar, no Município de Santa Izabel, PA, é bastante elevada, acompanha o ciclo da precipitação e apresenta valores médios multianuais – mensais entre 80% a 90% e média anual de 85%. Normalmente, apresenta valores elevados, no período mais chuvoso (setembro – janeiro a junho), com média de 89% e no menos chuvoso (setembro – julho a dezembro), com média de 82%, caracterizando-se, desse modo, como uma região úmida.

**Insolação e nebulosidade** – A insolação, a exemplo da radiação solar, é muito intensa na região, o total anual – médio de insolação (brilho solar), é da ordem de 2.178,1 horas, sendo acentuada no semestre – junho a novembro, que corresponde a 65% do total anual. Decrescendo no período mais chuvoso (trimestre – fevereiro a abril), quando a nebulosidade é mais intensa na região. No período de junho a setembro, embora os dias sejam ligeiramente mais curtos, a luminosidade é maior que a observada na primavera e no verão austral, isso é explicado pela nebulosidade que ascende até fevereiro e março.

**Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)**- Considerando a retenção hídrica dos solos no Município de Santa Izabel, PA, na ordem de 125 mm, obteve-se um

total médio anual de deficiência hídrica de 69,0 mm, distribuído entre os meses de agosto a novembro, e um total de excedente hídrico de 1.108,0 mm, distribuído entre os meses de janeiro a julho.

**Classificação climática segundo Köppen** – A classificação de köppen, comparando-se a outros estudos realizados na região, como Sudam (1984), foi identificado somente um tipo climático para o Município de Santa Izabel do Pará, subtipo que pertence ao clima tropical chuvoso (úmido), caracterizando-se por apresentar temperatura do ar média de todos os meses, maior que 18 ° C (magatérmico) e se diferencia pela quantidade de precipitação pluviométrica média mensal do mês mais seco, maior ou igual a 60,0 mm.

## VEGETAÇÃO

A vegetação é constituída essencialmente pela floresta equatorial subperenifólia altimontana (Embrapa, 1999). Caracteriza-se por apresentar aspecto e estrutura variada, com algumas espécies que perdem parcialmente as folhas na época de menor queda pluviométrica do ano. Este tipo de vegetação é denominado de floresta densa de terra firme ou floresta tropical úmida. De acordo com a classificação adotada pelo IBGE (Veloso &Goes Filho, 1982), esta vegetação é classificada como floresta ombrófila densa. Vale ressaltar, no entanto, que estas classificações referem-se à vegetação primária. Devido às contínuas derrubadas da vegetação, para uso agropecuário contínuo, durante várias décadas, aparece a vegetação secundária, com vários estádios de desenvolvimento, denominadas regionalmente de capoeiras, que embora apresentem características de floresta equatorial subperenifólia, apresentam diferenças marcantes de vegetação primitiva, principalmente no que diz respeito a sua constituição florística.

Em menor proporção, ocorre a floresta equatorial higrófila de várzea, às margens dos cursos d'água. Caracteriza-se por apresentar espécies que não perdem folhas em nenhuma época do ano. Neste tipo de vegetação, é marcante a predominância de palmáceas, como o açaizeiro (*Euterpe olirácea* Mart.) e buritirana (*Mauritia ocentea*, H.E.K). A classificação do IBGE para este tipo de vegetação é floresta ombrófila densa de planície aluvial (IBGE, 1992).

## METODOLOGIA

O mapa de solos foi elaborado a partir de interpretação visual da imagem colorida, obtida pela composição 5R 4G 3B do TM LANDSAT-5 WRS 223/06/A de 21.06.94 e 223/06/C de 08.06.95, na escala de 1 : 100.000. As unidades de mapeamento foram delineadas de acordo com os elementos de fotointerpretação (classe de relevo, padrão e drenagem, tonalidade, da imagem, textura fotográfica, cobertura vegetal e uso da terra) que serviram de base para relação de áreas de amostragem e extrapolação para áreas semelhantes.

O trabalho de campo consta inicialmente de um reconhecimento geral da área, efetuando-se prospecções através do tratado holandês, para classificação taxonômica preliminar dos solos, com base nas suas características morfológicas, dando ênfase à cor, textura, drenagem interna, fase de pedregosidade e classe de relevo de cada um dos padrões fisiográficos delineados no mapa base de solos.

Após o reconhecimento da área de Santa Izabel do Pará, foram abertos e descritos perfis representativos das classes de solos e coleta das amostras para análise em laboratório.

A descrição morfológica e coleta de amostra de solos foram feitas de acordo com os procedimentos adotados pela Embrapa (Embrapa, 1988a, 1988b). As análises físico-

químicas de solos foram realizadas no laboratório da Embrapa Amazônia Oriental, de acordo com a metodologia constante no manual de Métodos de Análise de Solos (Embrapa, 1979). Na classificação taxonômica dos solos, adotou-se o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999). Para definição do tipo de levantamento de solos e a sua escala de publicação, adotaram-se as normas e critérios da Embrapa (1979).





Após os resultados das análises químicas das amostras de solos dos perfis, fez-se uma interpretação dos resultados analíticos e revisões da legenda preliminar. Acertos finais no mapeamento, redação e organização do relatório final, bem como a elaboração do mapa final de solos, obtido a partir da interpretação visual das imagens de satélite, foram geoprocessados através dos softwares SGI E SPRING, nos laboratórios da Embrapa Amazônia Oriental e Sudam, na escala de 1:100.000 e para publicação na escala 1:250.000.

## **SOLOS**

Os principais solos mapeados no Município de Santa Izabel do Pará foram:

Latossolo Amarelo endoconcrecionário; Argissolo Amarelo Distrófico típico; Gleissolo Háptico Tb Distrófico típico; Neossolo Quartizarênico Órtico; Neossolo Flúvico Tb Distrófico típico (Tabela 1 e Anexo 1).

**Tabela 1.** Legenda de identificação dos solos e quantificação das unidades de mapeamento do Município de Santa Izabel do Pará.

Símbolos das unidades de mapeamento	Classificação dos solos/unidade de mapeamento	Quantificação	
		Área (km <sup>2</sup> )	%
	LATOSSOLO AMARELO		
Lad	LATOSSOLO AMARELO Distrófico Concrecionário A moderado textura média floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.	51.85	7.59
	ARGISSOLO AMARELO		
PAd1	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	417.16	61.60
PAd2	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	35.00	5.12
PAd3	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura arenosa/média cascalhenta floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média cascalhenta floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.	15.40	2.25
	GLEISSOLO HÁPLICO		
GXbd1	GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico típico A moderado textura siltsosa floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + NEOSSOLO FLUVICO Tb Distrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.	69.08	10.11
GXbd2	GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico típico A moderado textura média floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + NEOSSOLO FLUVICO Tb Distrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.	39.95	5.85
	NEOSSOLO		
RQ	NEOSSOLO QUARTIZARÊNICO Órtico latossólico A fraco floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	6.53	0.96
RUbd	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico A moderado textura média floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.	48.25	7.06

## DESCRIÇÃO SUCINTA DAS CLASSES DE SOLOS

### LATOSSOLO AMARELO

Compreende solos minerais com horizontes B latossólico, fortemente intemperizado, profundo, bem drenado, poroso e permeável. com seqüência de horizontes do tipo A, Bw e C, tendo baixa relação textural e pouca diferenciação entre os horizontes. Esta classe pode apresentar concreções em todo o perfil. A concentração, às vezes, é tão intensa, do tipo calhaus e matações, que prejudica a observação de estrutura e consistência (Embrapa, 1979). Apresentam-se de tamanho que varia de pequenas a médias, com diâmetro de 2 a 7 cm.

O horizonte A é subdividido em A e AB, de coloração bruno-acinzentado muito escuro a bruno muito escuro, no matiz 10YR; a estrutura apresenta-se como fraca, pequena, granular e moderada pequena em bloco subangular; a consistência é friável, quando úmida, e varia de não plástico a ligeiramente plástico e não pegajoso a ligeiramente pegajoso, quando molhado. O horizonte B é subdividido em Bw1, Bw2 e Bw3 de coloração bruno-amarelado escuro a bruno-amarelado, no matiz 10YR, bruno forte no matiz 7,5YR e amarelo-avermelhado no matiz 5YR. Possui teores de argila variando de 110 a 270 g/kg de solo no horizonte A e de 240 a 390 g/kg de solo no Bw ( Tabela 2).

Na verificação dos dados analíticos das amostras do perfil, constatou-se que estes solos são de baixa fertilidade química, apresentando-se fortemente ácidos, com pH variando 3,3 a 5,1, valores de saturação por alumínio altos entre 69% e 87%; valores muito baixos de somas de base (S) e capacidade de troca de cátions efetiva (CTCe) baixa, demonstrando o caráter distrófico (Lopes & Guidolin, 1989).

Tabela 2. Resultados analíticos das amostras de solos no Município de Santa Izabel do Pará.

Horiz.	Prof. cm	g/kg de solo			pH H <sub>2</sub> O	Cmolc.kg <sup>-1</sup> de solo							%		dag.kg <sup>-1</sup> de solo				Mg/kg P.
		Areia	Silte	Argila		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	Al <sup>+++</sup>	CTC	m	V	C	MO	N		
<b>LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média</b>																			
A1	0-12	820	70	110	3,4	0,12	0,12	0,04	0,04	0,32	1,01	4,81	75	7	0,73	1,26	0,08	0,39	
AB	12-26	730	80	190	3,3	0,08	0,12	0,02	0,03	0,25	1,01	3,58	80	7	0,35	0,60	0,04	0,17	
BA	26-46	690	70	240	3,9	0,08	0,06	0,02	0,03	0,19	0,81	2,52	81	8	0,20	0,34	0,02	<-0,14	
Bw1	46-77	670	60	270	4,2	0,10	0,06	0,02	0,03	0,21	0,81	2,23	79	9	0,19	0,32	0,02	<-0,14	
Bw2	77-116	660	50	290	4,1	0,10	0,06	0,02	0,03	0,21	0,81	2,03	79	10	0,14	0,24	0,01	<-0,14	
Bw3	116-140	450	60	290	4,2	0,08	0,20	0,02	0,03	0,33	0,81	2,00	71	17	0,11	0,19	0,01	<-0,14	
<b>LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderado textura média concrecionária</b>																			
A1	0-17	670	60	270	4,4	0,35	0,54	0,02	0,06	0,97	3,37	22,19	72	4,37	2,80	4,82	0,20	0,02	
ABcf	17-30	710'	40	250	5,1	0,35	0,39	0,03	0,09	0,86	5,10	18,49	85	4,65	1,90	3,27	0,15	0,02	
BACf	30-42	660	40	300	4,8	0,29	0,04	0,09	0,04	0,46	3,20	16,98	87	2,71	1,60	2,75	0,12	0,02	
Bwcf1	42-80	630	30	350	4,7	0,25	0,14	0,02	0,05	0,46	2,57	10,66	85	4,31	1,02	1,75	0,08	0,02	
Bwcf2	80-124	610	40	350	4,7	0,25	0,29	0,02	0,05	0,61	1,89	7,46	75	8,17	0,64	1,11	0,04	0,02	
Bwcf3	124-155	610	30	360	4,8	0,30	0,39	0,02	0,05	0,76	1,70	5,04	69	15,07	0,47	0,81	0,04	0,02	
<b>ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico A moderado textura arenosa/média</b>																			
A1	0-16	860	40	100	3,8	0,2	0,2	0,04	0,04	0,5	0,8	3,1	38	16	0,84	1,45	0,08	3	
AB	16-26	770	50	180	4,3	0,2	0,1	0,02	0,02	0,3	0,5	2,5	37	12	0,56	0,96	0,05	1	
BA	26-51	660	100	240	4,6	0,1	0,1	0,02	0,02	0,2	0,6	2,1	25	9	0,25	0,42	0,04	1	
Bt1	51-110	610	90	300	4,7	0,1	0,1	0,01	0,02	0,2	0,6	2,1	25	9	0,22	0,38	0,03	0	
Bt2	110-170	590	70	340	4,8	0,1	0,1	0,01	0,02	0,2	0,5	1,4	28	14	0,14	0,24	0,03	0	
Bt3	170-200	560	100	340	4,7	0,1	0,1	0,01	0,02	0,2	0,6	1,4	25	14	0,12	0,20	0,02	0	
<b>GLEISSOLO HAPLICO Tb Distrófico A moderado textura média (Amostra extra)</b>																			
A	0-20	0	740	260	4,6	1,20	3,4	0,14	0,29	5,0	3,4	13	40	38	1,38	2,37	0,23	3	
Bg1	40-60	0	680	320	5,3	0,00	4,4	0,08	0,56	5,0	5,4	15	52	33	0,22	0,37	0,11	1	
Bg2	80-100	0	600	400	4,9	0,00	6,8	0,12	1,60	8,5	5,1	18	37	47	0,15	0,26	0,12	1	
<b>NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico A fraco</b>																			
Ap	0-8	850	90	60	4,2	0,06	0,03	0,02	0,03	0,14	0,60	3,79	81	4	0,65	1,12	0,05	0,58	
AB	8-43	860	80	60	4,8	0,02	0,02	0,02	0,03	0,09	0,60	3,24	87	3	0,50	0,87	0,03	0,81	
BA	43-66	860	80	60	5,4	0,01	0,02	0,02	0,03	0,08	0,40	1,74	83	5	0,31	0,53	0,01	0,39	
Bw1	66-90	860	70	70	5,4	0,02	0,02	0,02	0,03	0,09	0,30	1,42	77	6	0,20	0,34	0,01	0,97	
Bw2	90-115	860	60	80	5,3	0,02	0,02	0,02	0,03	0,09	0,20	1,24	69	7	0,15	0,26	0,01	0,91	
Bw3	115+	860	70	70	5,2	0,04	0,02	0,02	0,03	0,10	0,30	0,92	75	11	0,12	0,20	0,01	0,26	

Os teores de matéria orgânica decrescem com a profundidade, variando de 4,82 a 0,19 g/kg de solo (Tabela 2). Os teores de fósforo assimilável são muito baixos, ocorrendo apenas traços nestes solos.

Estes solos ocorrem em áreas planas e suavemente onduladas e, os concrecionários, em pequenas manchas nos declives das elevações juntos aos cursos d'água, sob vegetação de floresta equatorial subperenifolia.

## ARGISSOLOS AMARELOS

Compreendem solos minerais, profundos, bem drenados, pouco estruturados, com textura binária arenosa/média, ocorrendo sempre uma alta relação textural decorrente da marcante diferença no conteúdo de argila do horizonte A para o B (Embrapa, 1999). Não há evidência nítida de movimentação de argila ao longo do perfil, o que se observa pela ausência de cerosidade. Apresentam grande semelhança com os Latossolos Amarelos de textura média, devido algumas características morfológicas comuns ao horizonte B latossólico. Solos semelhantes a este foram descritos na Ilha de Algodual (Valente et al.1999).

São desenvolvidos de sedimentos areno-argilosos do Terciário, com cores bruno-amarelado escuro e bruno-amarelado, no matiz 10YR, no horizonte A e bruno-amarelado e amarelo-avermelhado, no matiz 10YR e 7,5YR no horizonte B. Possuem teores de argila, variando de 100 a 180 g/kg de solo no horizonte A e de 240 a 340 g/kg de solo no horizonte Bt.

São fortemente ácidos, com valores de pH em H<sub>2</sub>O de 3,8 a 4,8; apresentam baixos teores de soma de bases; capacidade de troca de cátions variando de 1,4 a 3,1 cmolc/kg de solo . A capacidade de troca de cátions (CTC) decresce à medida que o carbono diminui em profundidade,



guardando portanto, uma estreita correlação, a baixa saturação por alumínio (m), confere o caráter distrófico (Lopes & Guidolin, 1989). Nestes solos, ocorrem apenas traços de fósforo assimilável.

Ocorrem em áreas de relevo plano e suave ondulado, sob vegetação de floresta equatorial subperenifólia densa.

## GLEISSOLO HÁPLICO

São solos minerais hidromórficos, mal drenados, cujas características morfológicas são resultantes, principalmente, de influência do excesso de umidade. Isto é evidenciado pela presença de cores acinzentadas ou neutras no horizonte Cg, proveniente de redução do ferro em meio anaeróbico, com ou sem mosqueados (Embrapa, 1982).

São desenvolvidos de sedimentos siltosos – argilosos do Quaternário – Holoceno, com cores bruno-amarelado escuro, no matiz 10YR, no horizonte A e cinza-brunado claro, no matiz 10YR, no horizonte Cg. Possuem teores de argila variando de 260 a 400 g/kg no perfil .

São fortemente ácidos, com valores de pH em H<sub>2</sub>O, variando de 4,6 a 5,3; baixos teores de soma de bases; capacidade de troca de cátions variando de 13 a 18 cmolc/kg de solo –

Ocorrem em áreas de planícies aluviais e estão submetidos a um regime de inundação freqüente, em relevo plano de várzea sob vegetação perenifólia de várzea.

## NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO LATOSSÓLICO

São solos de textura arenosa, com classes texturais areia e areia franca, excessivamente drenados, praticamente sem estruturas, com ausência de minerais primários menos resistente ao intemperismo e possuem grande semelhança ao Latossolo Amarelo textura média. Solos semelhantes a estes foram descritos na Ilha de Algodoal (Valente et al. 1999).

São desenvolvidos de sedimentos arenosos do Terciário, com cores bruno muito escuro e bruno-escuro, no matiz 7,5YR, no horizonte A e bruno-escuro a bruno forte, no matiz 7,5YR, no horizonte B. Possuem teores de argila variando de 60 a 80 g/kg, no perfil.

São extremamente ácidos a moderadamente ácidos, com valores de pH em H<sub>2</sub>O, variando de 4,2 a 5,4; baixos teores de soma de bases; capacidade de troca de cátions, variando de 0,92 a 379 cmolc/kg de solo; a capacidade de troca de cátions decresce à medida que o carbono decresce, guardando, portanto, uma estreita correlação entre si.

Ocorrem em áreas planas e suave ondulada, sob vegetação de floresta equatorial subperenifolia aberta.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com as características físicas, químicas e morfológicas dos solos do Município de Santa Isabel do Pará, aliados às observações *in-loco*, foi possível chegar às seguintes conclusões:

- Os solos, de uma maneira geral, apresentam fertilidade natural muito baixa, condicionados pela baixa reserva de nutrientes essenciais às culturas, principalmente, cálcio, magnésio, potássio, fósforo e nitrogênio e alta saturação por alumínio.

- Os Argissolos Amarelos, de textura arenosa/média, são dominantes na área do município, abrangendo 61,60% da área municipal, os quais são mais adequados às culturas de ciclo longo adaptadas às condições climáticas.

- Os Argissolos Amarelos de textura média/argilosa, com abrangência de 15,40% da área mapeada, são adequados ao uso agrícola.

- O Latossolo Amarelo concrecionário possui severa restrição ao uso agrícola, sendo indicado ao uso com pastagem.

- Neossolo Quartzarênico latossólico, por se tratar de um ecossistema muito frágil não tem aptidão para a agricultura.

- Os Gleissolos Háplicos e os Neossolos Flúvicos constituem um ecossistema com sérias limitações ao uso agrícola, podendo ser utilizados com culturas adaptadas ao excesso de umidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

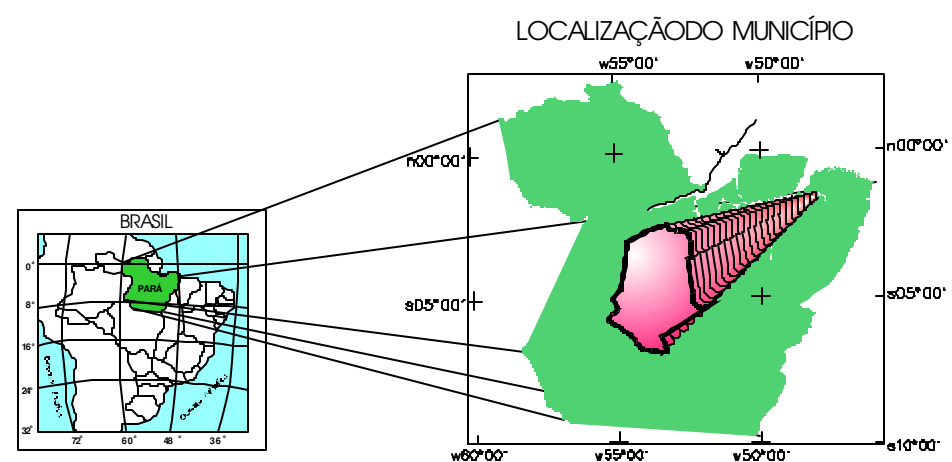
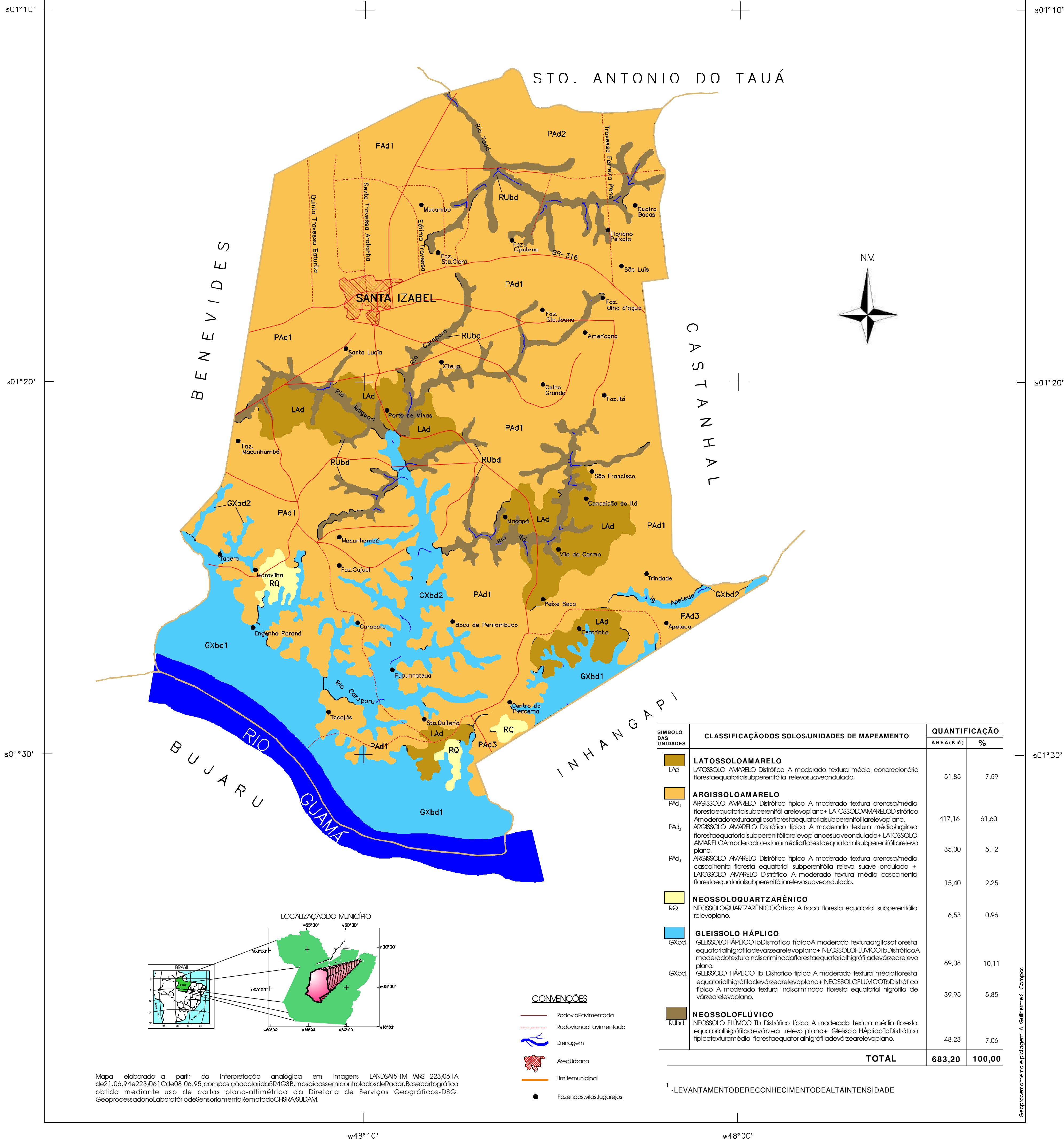
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SA. 22 Belém:** geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial de terra. Rio de Janeiro, 1974. 226p. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, v.5).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. (Rio de Janeiro, RJ) **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro, 1999. 412p.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Definição e notação de horizontes e camadas do solo.** Rio de Janeiro, 1988a. 54p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 3).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento.** Rio de Janeiro, 1988b. 87p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo.** Rio de Janeiro, 1979. 1v.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Pólo Amapá.** Rio de Janeiro, 1982. 405p.(EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 3).
- IBGE. (Rio de Janeiro, RJ). Manual técnico vegetação brasileira – 1992. Rio de Janeiro, 1992. 92p. (IBGE. Manuais Técnicos em Geociências, 1).

- LOPES, A.S.; GUIDOLIN, J.A **Interpretação de análise de solo: conceitos e aplicação.** São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas, 1989. 50p.
- SUDAM (Belém, PA). **Atlas climatológico da Amazônia.** Belém, 1984. 125p. (SUDAM. Publicação, 39).
- THORNTON, C.W.; MATHER, J. R. The water balance. Centerton, N.J.: Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publications in Climatology, 2).
- VALENTE, M.A.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.C. de; SILVA, J.M.L. da; SANTOS, P.L. dos; RODRIGUE, T.E.; SILVA, P.R.O da; SILVA NETO, P.B. da. **Solos da ilha de Algodão-Maiandeuá, Município de Maracanã – Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 21p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 022).
- VELOSO, H. P.; GOES FILHO, L. **Fitogeografia brasileira: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical.** Salvador: Ministério das Minas e Energia-Projeto RADAMBRASIL, 1982. 85p.

**ANEXO**

# MAPA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ - PARÁ<sup>1</sup>

Projeção: UTM/SD69  
ESCALA: 1:100.000  
1999



- CONVENÇÕES**
- Rodovia Pavimentada
  - Rodovia não Pavimentada
  - Drenagem
  - Área Urbana
  - Limite municipal
  - Fazendas, vilas, lugares

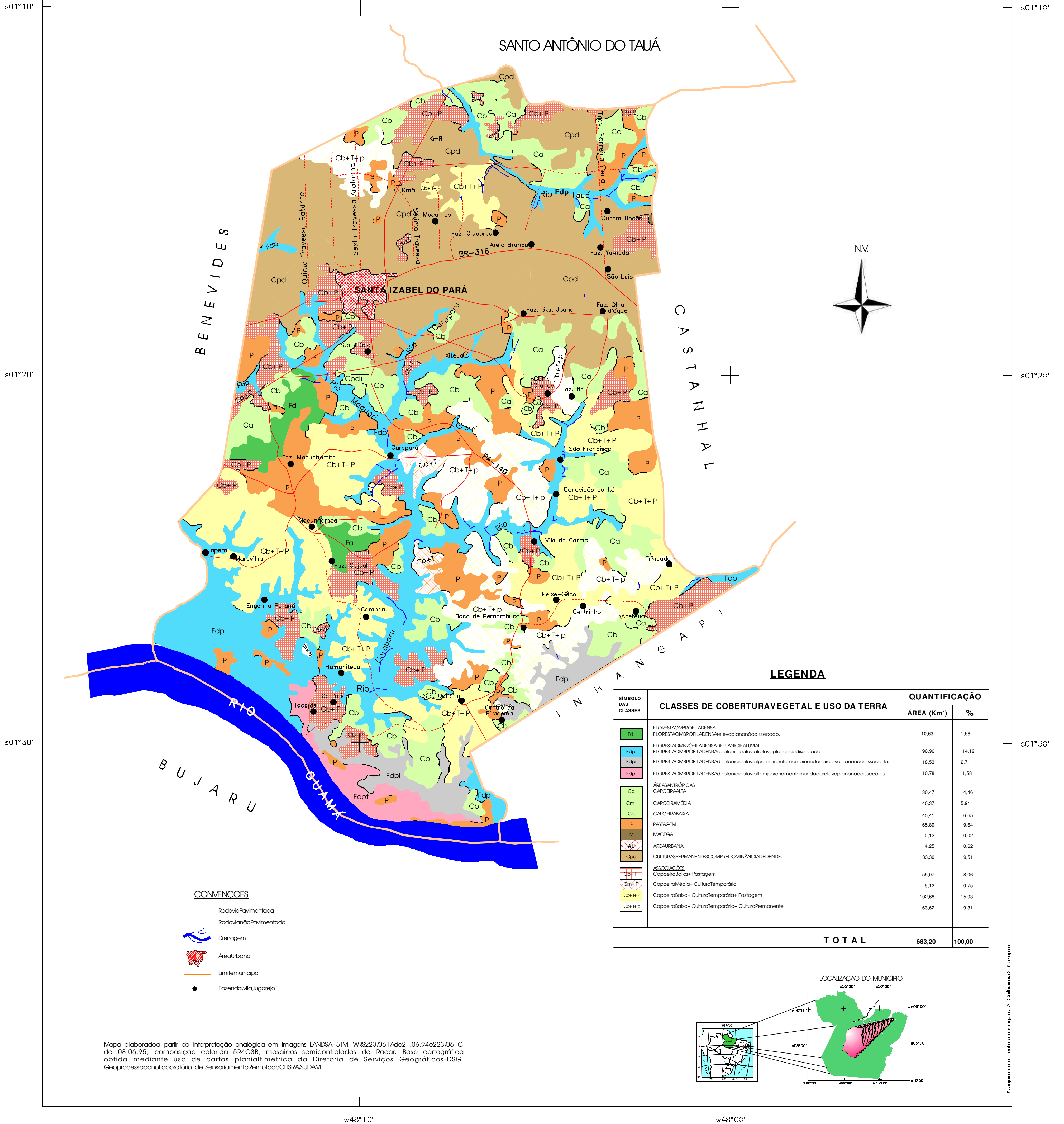
SIMBOLO DAS UNIDADES	CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS/UNIDADES DE MAPEAMENTO	QUANTIFICAÇÃO	
		ÁREA (km²)	%
LAd	<b>LATOSSOLO AMARELO</b> LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderada textura média concrecionário floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.	51,85	7,59
PAd1	<b>ARGISSOLO AMARELO</b> ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderada textura arenosa, média floresta equatorial subperenifólia relevo plano + LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderada textura argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	417,16	61,60
PAd2	<b>ARGISSOLO AMARELO</b> ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderada textura média argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo plano suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO A moderada textura média floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	35,00	5,12
PAd3	<b>ARGISSOLO AMARELO</b> ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderada textura arenosa, média cascalhenta floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderada textura média cascalhenta floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.	15,40	2,25
RQ	<b>NEOSSOLO QUARTZARÊNICO</b> NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico A fraco floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	6,53	0,96
GXbd1	<b>GLEISSOLO HÁPLICO</b> GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderada textura argilosa floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico A moderada textura argilosa floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.	69,08	10,11
GXbd2	<b>GLEISSOLO HÁPLICO</b> GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderada textura média floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico A moderada textura indistimada floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.	39,95	5,85
RUBd	<b>NEOSSOLO FLÚVICO</b> NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico A moderada textura média floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + Gleissolo Háptico Tb Distrófico típico textura média floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.	48,23	7,06
<b>TOTAL</b>		<b>683,20</b>	<b>100,00</b>

Mapa elaborado a partir da interpretação analógica em imagens LANDSAT-5 TM WRS 223,061A de 21.06.94 e 223,061C de 08.06.95, composição colorida 54321, mosaico semicontrolados de Radar. Base cartográfica obtida mediante uso de cartas plano-altimétrica da Diretoria de Serviços Geográficos-DSG. Geoprocessado no Laboratório de Sensoriamento Remoto do CHSRA/SUDAM.

<sup>1</sup> -LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DE ALTA INTENSIDADE

# MAPA DE VEGETAÇÃO E USO DAS TERRAS DO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ - PARÁ.

Projeção: UTM/SAD69  
ESCALA: 1:100.000  
1999



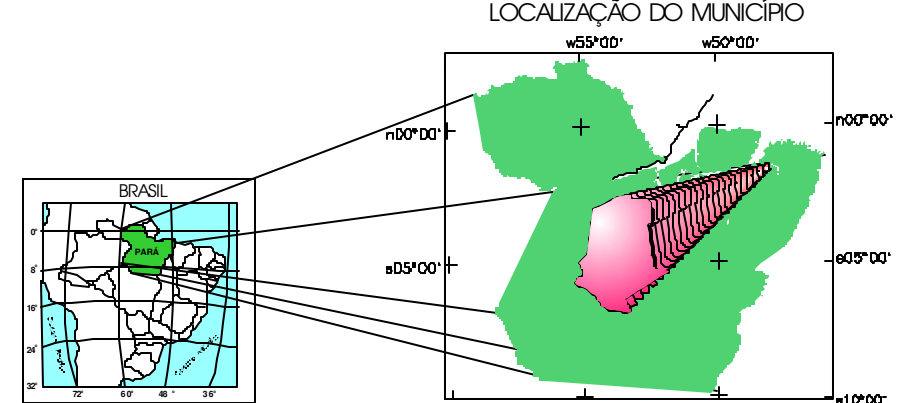
**CONVENÇÕES**

- Rodovia Pavimentada
- Rodovia não Pavimentada
- Drenagem
- Área Urbana
- Limite Municipal
- Fazenda, Vila, Lugarejo

**LEGENDA**

SIMBOLO DAS CLASSES	CLASSES DE COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA	QUANTIFICAÇÃO	
		ÁREA (Km <sup>2</sup> )	%
	FLORESTA COM BRÓFILADENSA	10,63	1,56
	FLORESTA COM BRÓFILADENSA e leve planonão dissecado.		
	FLORESTA COM BRÓFILADENSA DE APENAS DEFI ANICIA LUMAL	96,96	14,19
	FLORESTA COM BRÓFILADENSA de planície e de várzea permanentemente inundada e de leve planonão dissecado.	18,53	2,71
	FLORESTA COM BRÓFILADENSA de planície e de várzea temporariamente inundada e de leve planonão dissecado.	10,78	1,58
	<b>ÁREAS ANTROPICAS</b>		
	CAPOEIRA ALTA	30,47	4,46
	CAPOEIRA MÉDIA	40,37	5,91
	CAPOEIRA BAIXA	45,41	6,65
	PASTAGEM	65,89	9,64
	MACEGA	0,12	0,02
	ÁREA URBANA	4,25	0,62
	CULTURAS PERMANENTES COM PREDOMINÂNCIA DE DENDÊ	133,30	19,51
	<b>ASSOCIAÇÕES</b>		
	Capoeira Baixa + Pastagem	55,07	8,06
	Capoeira Média + Cultura Temporária	5,12	0,75
	Capoeira Baixa + Cultura Temporária + Pastagem	102,68	15,03
	Capoeira Baixa + Cultura Temporária + Cultura Permanente	63,62	9,31
<b>TOTAL</b>		<b>683,20</b>	<b>100,00</b>

Mapa elaborado a partir da interpretação analógica em imagens LANDSAT-5 TM, WRS223,061Ade21.06.94e223,061C de 08.06.95, composição colorida 5R4G3B, mosaicos semicontrolados de Radar. Base cartográfica obtida mediante uso de cartas planialtimétricas da Diretoria de Serviços Geográficos-DSG. Geoprocessado no Laboratório de Sensoriamento Remoto do CHSRA/SUDAM.





---

*Amazônia Oriental*

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48*

*Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 299-4544*

*CEP 66095-100, Belém, PA*

*[www.cpatu.embrapa.br](http://www.cpatu.embrapa.br)*

**1 1 13 9 4**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

