

06909

CPATU

1999

FL-06909



ISSN 1517-2201

 Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

Número, 2

Julho, 1999

EXTENSÃO E CARACTERÍSTICA DAS ÁREAS DE MANGUE DO LITORAL PARAENSE

Extensão e característica das

1999

FL-06909



31725-1

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Ministro

Marcus Vinícius Pratini de Moraes

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

Chefia da Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson Souza Serrão - Chefe Geral
Jorge Alberto Gazel Yared - Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha - Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene - Chefe Adjunto de Administração

**EXTENSÃO E CARACTERÍSTICA
DAS ÁREAS DE MANGUE DO
LITORAL PARAENSE**

Raimundo Evandro Barbosa Mascarenhas
José Raimundo Natividade Ferreira Gama



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
Antonio Pedro da S. Souza Filho
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes
Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Maria de N. M. dos Santos – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Dirse Kern – MPEG
Ítalo Cláudio Falesi – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Isanira Coutinho Vaz Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

MASCARENHAS, R.E.B.; GAMA, J.R.N.F. **Extensão e característica das áreas de mangue do litoral paraense.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 20p. (Embrapa Amazônia Oriental, 2).

ISSN 1517-2201

1. Característica fisiográfica – Brasil – Pará. 2. Mangue. 3. Propriedade físico-química do solo. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. II. Título. III. Série.

CDD: 583.763098115

AGRADECIMENTOS

Ao colega Reginaldo Luso Fontinhas, pela colaboração durante os trabalhos de solos e água do Litoral Paraense, que subsidiou esta publicação.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
ASPECTOS METODOLÓGICOS	8
TIPO DE VEGETAÇÃO	9
OCORRÊNCIA E EXTENSÃO	10
ÁGUA E SOLO	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
ANEXO	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

EXTENSÃO E CARACTERÍSTICA DAS ÁREAS DE MANGUE DO LITORAL PARAENSE

Raimundo Evandro Barbosa Mascarenhas¹

José Raimundo Natividade Ferreira Gama²

INTRODUÇÃO

Os mangues são biomas litorâneos de vegetação característica, onde o solo é lodoso e salino. Formam-se nos estuários e deltas dos rios, sob influência do regime de marés, em regiões costeiras protegidas da ação direta do mar. As áreas de ocorrência desse ecossistema são as regiões tropicais e subtropicais costeiras de quase todos os continentes, atingindo ótimo desenvolvimento nas zonas de baixa latitude próximas ao equador terrestre (Adaime, 1987).

O manguezal, devido a sua estrutura, sustenta uma dinâmica produtividade biológica e apresenta grande número de nichos ecológicos para as espécies de valor econômico, como: peixes, crustáceos e moluscos, que encontram nesse ambiente, condições propícias para alimentação, reprodução, crescimento e proteção contra predadores.

Ao longo dos 7.408 km de extensão da costa brasileira (IBGE, 1973), os manguezais constituem formações descontínuas associadas aos estuários dos rios, estendendo-se desde o Cabo Orange, no Norte do Amapá, 4° 20' N, até a cidade de Laguna, em Santa Catarina, 28° 30' S (Adaime 1987; Schaeffer-Novelli 1987).

¹Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66 017-970, Belém, PA.

²Eng.-Agr., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

Os mais extensos e exuberantes manguezais do litoral brasileiro estão localizados no estuário do rio Amazonas e delta do rio Parnaíba, correspondendo aos Estados do Amapá, Pará, Maranhão e Piauí. No litoral paraense, a ocorrência de vegetação litorânea tipo mangue é expressiva, atingindo uma área estimada em 2.000 km² (SUDAM, 1988), penetrando de 20 a 40 km ao longo dos rios, até onde ocorre a influência da água do mar (Bittencourt et al. 1997).

Por tratar-se de um complexo florestal e estuarino, os manguezais revestem-se de grande importância sócio-econômica para as comunidades ribeirinhas pelo seu valor intrínseco e relações com os recursos pesqueiros. Além disso, fornece madeira, alimentação e proporciona atividade econômica na captura e comercialização de peixes, camarões, caranguejos, mexilhões, caramujos, e outros produtos para essas populações.

Este trabalho, além de caracterizar a extensão e os tipos de mangue que ocorrem nas margens dos rios que desembocam no litoral paraense, também identifica os solos que ocorrem sob essa vegetação (Anexo).

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi conduzida nas áreas de mangue da região fisiográfica dos estuários dos rios do litoral paraense localizada entre as coordenadas geográficas de 00°27' e 01°00' latitude sul e 46°06' e 48° 11' de longitude oeste de Greenwich (Anexo).

No litoral paraense, devido à influência da maré e da água do mar, as águas dos rios são salinizadas em boa extensão e os solos existentes nas várzeas apresentam características físicas e químicas específicas, por causa da frequência de salinização local. Como o mangue ocorre em áreas de influência direta das marés, a identificação dos mesmos foi feita ao longo dos rios até o desaparecimento total dessa ve-

getação e início da vegetação de várzea, sem influência salina. Em vista disso, foi feita a identificação e classificação dos solos sob a vegetação de mangue. Os limites foram observados no campo após interpretação de fotografias aéreas verticais, na escala de 1:70.000 e ampliações de imagens de radar, na escala de 1:100.000, além das folhas cartográficas do IBGE e DSG.

Foram coletadas amostras de solos para análises físicas e químicas, de conformidade com Lemos & Santos (1973); Richards (1954) e Embrapa (1979). A vegetação de mangue foi identificada pelas suas espécies vegetativas e porte.

TIPO DE VEGETAÇÃO

No litoral paraense, o manguezal existente faz parte da vegetação litorânea, classificada por Kuhlmann (1977) como um dos dois tipos de ocorrência em quase todo o litoral brasileiro e que estão subordinados às influências diretas do mar.

O mangue ocorre em toda extensão do litoral paraense constituído de espécies arbóreas e arbustivas dos gêneros *Rhizophora* e *Avicennia*. Ao contrário das vegetações de praias e dunas, o mangue é constituído de vegetais que ocorrem sobre solos de origem recente e sob a ação direta da água salgada ou salobra.

De acordo com Pires (1974), o mangue não apresenta interesse florístico, sendo uma vegetação uniforme, com ocorrência na região do estuário nos baixos cursos dos rios, alcançando grandes distâncias.

No litoral paraense, o manguezal existente em quase nada se diferencia dos que já foram estudados na costa amapaense e demais regiões do estuário amazônico, por Lima & Tourinho (1994 e 1994a). Apresenta composição florística sem variação e as espécies encontradas com total do-

minância são o mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.), com altura acima de 10 metros e raízes aéreas por causa do solo lodoso e instável, coberta parcial ou totalmente pelas águas de marés altas, o mangue branco (*Laguncunnaria racemosa* Gaertn) e a siriúba (*Avicennia nítida* Jack), com porte atingindo até 45 metros, que ocorre em áreas menos atingidas pelas marés.

Do mesmo modo, como ocorre na costa amapaense (Lima & Tourinho, 1994), o mangue no litoral paraense diminui, gradativamente, da foz dos rios para a nascente (Anexo).

A maior ocorrência de mangue vermelho está nas localidades onde a influência de sais é mais elevada (8,32 mmhos/cm), e a partir de 3,5 mmhos/cm (Tabela 1) vai aumentando a presença de siriúba (*A. nítida* Jack).

Lacerda et al. (1988), estudando a composição química e nutricional de propágulos do manguezal em relação à concentração de K, Ca, Na e Mg, observaram que existe uma acumulação relativa de K e Ca durante o crescimento, e que a viviparidade pode atuar como mecanismo de ajuste para a propagação da espécie.

Esses mesmos autores observaram que o aumento do conteúdo de Cl⁻ indica uma progressiva tolerância de sal, mas que ocorre somente no último estágio de crescimento da planta. Nestas condições, o conteúdo de Ca e Mg decresce e, para o Ca, alcança uma ordem de magnitude que pode ser explicado pela sua baixa mobilidade juntamente com a diluição nesse processo.

OCORRÊNCIA E EXTENSÃO

No litoral paraense a ocorrência dos manguezais é marcante, e em função da influência salina das águas do oceano, se estende por distâncias significativas ao longo dos rios que desembocam no litoral.

TABELA 1. Características físicas e químicas de horizontes selecionados dos solos de mangue do litoral paraense.

Horiz.	Matiz	pH H ₂ O	Granulometria		100 Na T	C.E. do extrato		Sais solúveis			
			Areia	Silte		Argila	mmhos/cm	25°C	Ca ⁺⁺	Mg ⁺	K ⁺
cmol _e /kg ⁻¹ de TF											
GLEI POUCO HÚMICO SALINO SÓDICO fase floresta equatorial de mangue											
A	10YR	4,9	62	11	27	22	4,5	-	-	0,05	2,26
C	10YR	5,0	40	14	46	11	3,5	-	-	0,07	3,12
GLEI POUCO HÚMICO SÓDICO fase floresta equatorial de mangue											
A	10YR	4,8	12	44	44	14	3,8	-	-	0,07	3,63
C	2,5Y	5,0	3	51	46	15	3,7	-	-	0,07	3,45
SOLO ALUVIAL SALINO SÓDICO floresta equatorial de mangue											
A	2,5Y	6,6	2	31	67	22	5,39	3,3	2,2	0,16	8,78
IIc	10YR	6,4	3	27	70	19	7,56	1,4	1,1	0,20	20,62
IIIc	10YR	5,9	3	32	65	16	8,32	0,7	1,2	0,32	28,88

Pires (1974), em estimativa efetuada sobre vegetação litorâneas (mangue) na Amazônia brasileira, calcula 1.000km² de extensão existente. No litoral paraense, sobre as várzeas existentes dos rios que sofrem influência das marés, calcula-se uma área de ocorrência aproximada em 1.016,81km² de manguezal (Tabela 2).

TABELA 2. Extensão das áreas de mangue nos rios do litoral paraense.

Rio	Extensão - km ²
Da Vigia	50,73
Mojuím	110,72
Mocajuba	56,32
Curuçá	20,99
Marapanim	126,24
Cuinarana	50,06
Caripi	50,40
Maracanã	36,80
Pirabas	41,30
Japerica	30,20
Quatipuru	51,57
Caeté	44,80
Piriá	74,59
Gurupi	25,60
Baía do Emboraí	128,95
Baía do Malaú	70,70
Total	1.016,81

ÁGUA E SOLO

Sob a vegetação de mangue, foram encontrados, de um modo geral, solos com alto teor de saturação com sódio, caracterizados por uma influência marcante de sais solúveis.

TABELA 3. Análise físico-química da água. Valores médios.

Rio	Local	pH	Conduct. µS/cm	Alcalin.		Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺	Mg ⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺⁺	SO ₄ ⁺⁺	NO ₃ ⁻	Obs.
				Total	Dureza										
				Mimok. / L		mmols / L									
				CaCO ₃											
Da Vigia	Sede	4,5	188,93	0,50	0,76	1,47	0,14	0,32	0,44	1,82	0,50	-	-	-	Encherite
		4,4	226,66	0,60	0,98	1,44	0,15	0,32	0,66	1,73	0,60	-	-	-	Vazante
Mojum	São Caetano	4,7	8,387	0,71	19,98	50,95	2,00	3,63	13,36	68,77	0,71	-	-	-	Encherite
		4,7	5,400	0,58	15,10	30,96	1,26	2,00	13,10	38,78	0,58	-	-	-	Vazante
Marapanim	Páscoa	4,4	150,57	0,34	0,61	0,70	0,05	0,28	0,33	0,98	0,34	-	-	-	Encherite
		4,7	210,00	0,23	0,70	0,76	0,05	0,26	0,26	1,21	0,23	-	-	-	Vazante
Maracanã	Cafazal	-	3,496	0,42	6,79	19,89	0,27	1,67	5,12	24,12	0,42	-	-	-	Vazante
		-	2,994	0,40	5,78	16,61	0,23	1,39	4,38	21,40	0,40	-	-	-	Encherite
Maracanã	Bom Jesus	-	20,03	0,08	0,09	0,24	0,02	0,05	0,03	0,33	0,08	-	-	-	Encherite
		-	40,10	0,08	0,13	0,33	0,04	0,05	0,07	0,43	0,08	-	-	-	Vazante
Maracanã	Maracanã	-	30,360	1,08	77,97	189,60	15,64	12,65	65,32	304,53	1,08	-	-	-	Encherite
		-	25,993	1,56	58,03	152,15	10,69	9,02	49,00	232,09	1,56	-	-	-	Vazante
Caeté	Bacuriteua	-	19,380	1,44	39,60	110,67	11,21	7,11	32,49	180,36	1,44	-	-	-	Encherite
		-	19,735	1,43	43,35	118,36	11,21	6,55	36,84	176,69	1,43	-	-	-	Vazante
Bragança	Fazendinha	-	9,855	0,81	37,86	53,86	15,09	5,68	32,18	75,35	0,84	-	-	-	Encherite
		-	8,970	0,84	36,37	53,28	14,87	2,72	15,45	80,28	0,81	-	-	-	Vazante
Gurupi	Visau	4,7	1,122	0,25	1,80	5,10	0,09	0,39	1,41	7,76	0,25	-	-	-	Encherite
		4,7	274	0,38	0,38	1,24	0,13	0,18	0,19	1,85	0,38	-	-	-	Vazante
Gurupi	Visau	4,7	76,33	0,24	0,25	0,34	0,06	0,14	0,11	0,67	0,24	-	-	-	Encherite
		4,7	37,83	0,17	0,16	0,17	0,03	0,10	0,05	0,48	0,17	-	-	-	Vazante
Gurupi	Visau	4,7	51,33	0,41	0,20	0,23	0,03	0,12	0,07	0,50	0,41	-	-	-	Encherite
		4,7	79,86	0,24	0,28	0,36	0,05	0,14	0,12	0,72	0,24	-	-	-	Vazante
Gurupi	Visau	4,4	61	0,35	0,36	0,23	0,04	0,24	0,11	0,29	0,35	-	-	-	Encherite
		4,4	60	0,46	0,41	0,18	0,03	0,11	0,31	0,26	0,46	-	-	-	Vazante

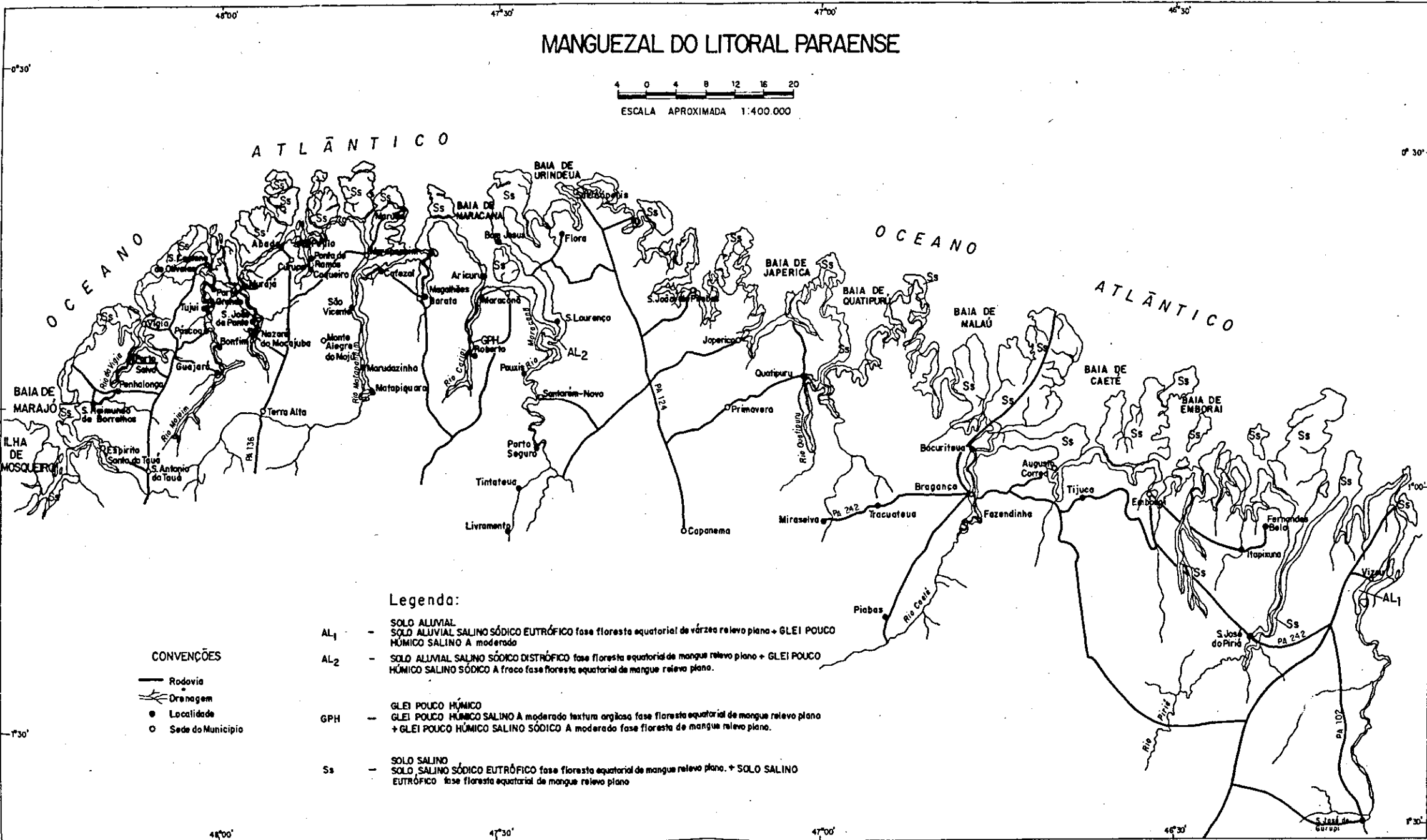
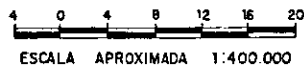
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas áreas onde predominam a vegetação de mangue os solos são salinos (Tabela 1), e portanto apresentam fortes restrições quanto ao uso agrícola, devido ao excesso de água e concentrações elevadas de sais solúveis de cálcio, magnésio, potássio e de sódio trocável. Em virtude disso e como os manguezais são fundamentais para o ciclo da vida marinha e suporte dos ecossistemas costeiros, bem como geradores de bens e serviços para as populações estuarinas, essas áreas devem ser destinadas para preservação, educação ambiental e ecoturismo.

Costa

ANEXO

MANGUEZAL DO LITORAL PARAENSE



Legenda:

- AL₁ - SOLO ALUVIAL
SOLO ALUVIAL SALINO SÓDICO EUTRÓFICO fase floresta equatorial de várzea relevo plano + GLEI POUCO HÚMICO SALINO A moderado
- AL₂ - SOLO ALUVIAL SALINO SÓDICO DISTRÓFICO fase floresta equatorial de mangue relevo plano + GLEI POUCO HÚMICO SALINO SÓDICO A fraco fase floresta equatorial de mangue relevo plano.
- GPH - GLEI POUCO HÚMICO
GLEI POUCO HÚMICO SALINO A moderado textura argilosa fase floresta equatorial de mangue relevo plano + GLEI POUCO HÚMICO SALINO SÓDICO A moderado fase floresta de mangue relevo plano.
- Ss - SOLO SALINO
SOLO SALINO SÓDICO EUTRÓFICO fase floresta equatorial de mangue relevo plano. + SOLO SALINO EUTRÓFICO fase floresta equatorial de mangue relevo plano

CONVENÇÕES

- Rodovia
- Drainagem
- Localidade
- Sede do Município

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAIME, R.R. Estrutura, produção e transporte em um manguesal. SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 1. Atas. [s.l.]: Síntese dos Conhecimentos, 1987. p.80-99.
- BITTENCOURT, R.P.; BELÚCIO, L.F.; MELLO, C.F. Distribuição espacial da endofauna de galerias perfuradas por teredos em toras de madeira de manguezais (Bragança-PA), dados de 1996. In: WORKSHOP INTERNACIONAL, 3., **Dinâmica e recomendações para manejo em áreas de manguezais de Bragança-Pará. Resumos**, UFPA/NUMA/MPEG/ZMT, Belém, p.28-29, 1997.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro). **Manual de Métodos da Análise de Solos**. Rio de Janeiro, 1979.
- IBGE (Rio de Janeiro). Sinopse: Estatística do Brasil. Rio de Janeiro, v.3, 1973. 484p.
- KUHLMANN, E. Vegetação. In: IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Geografia do Brasil: Região Norte**. Rio de Janeiro, 1977. v.2. p.59-94.
- LACERDA, L.B. de; JOSÉ, D.M.V.; FRANCISCO, M.C.F. Nutricional status and chemical composition of mangrove seedlings during development. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.48, n.2, p.401-405, 1988.
- LEMONS, R.C. de; SANTOS, R.D. dos. **Manual de Métodos de Trabalho de Campo**. [s.l.]: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1973. 36p.
- LIMA, R.R.; TOURINHO, M.M. **Várzeas da Amazônia Brasileira: principais características e possibilidades agropecuárias**. Belém: FCAP - Serviço de Documentação e Informação, 1994. 20p.

- LIMA, R.R.; TOURINHO, M.M. **Várzeas da costa amapaense: principais características e possibilidades agropecuárias.** Belém: FCAP - Serviço de Documentação e Informação, 1994a. 56p.
- PIRES, J.M. Tipos de vegetação da Amazônia. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v.5, n.17, p.48-58, 1974.
- RICHARDS, L.A. Diagnósticos y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Washinton: Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos de América. 1954. 172p. (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos da América. Manual de Agricultura).
- RODRIGUES, T. E.; SILVA, J. M. L. da; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C. de; VALENTE, M. A. Algumas características de solos de mangue do litoral paraense. In: WORKSHOP ECOLAB, 3. **Programa de estudos de ecossistemas costeiros tropicais.** Belém: UFPA/MPEG/SUDAM, 1995, p.122-123, Resumos Expandidos.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezais brasileiros: região sudeste-sul.** SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 1. Atas. São Paulo. 1987.
- SUDAM (Belém, PA). **Alteração da cobertura vegetal primitiva do Estado do Pará.** Belém: SUDAM/IBDF-PMCFB, 1988. 28p. Relatório técnico.



Amazônia Oriental

*Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (91) 276-9845, Fone (91) 276-6333, CEP 66095-100
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br*

 **GOVERNO
FEDERAL** 