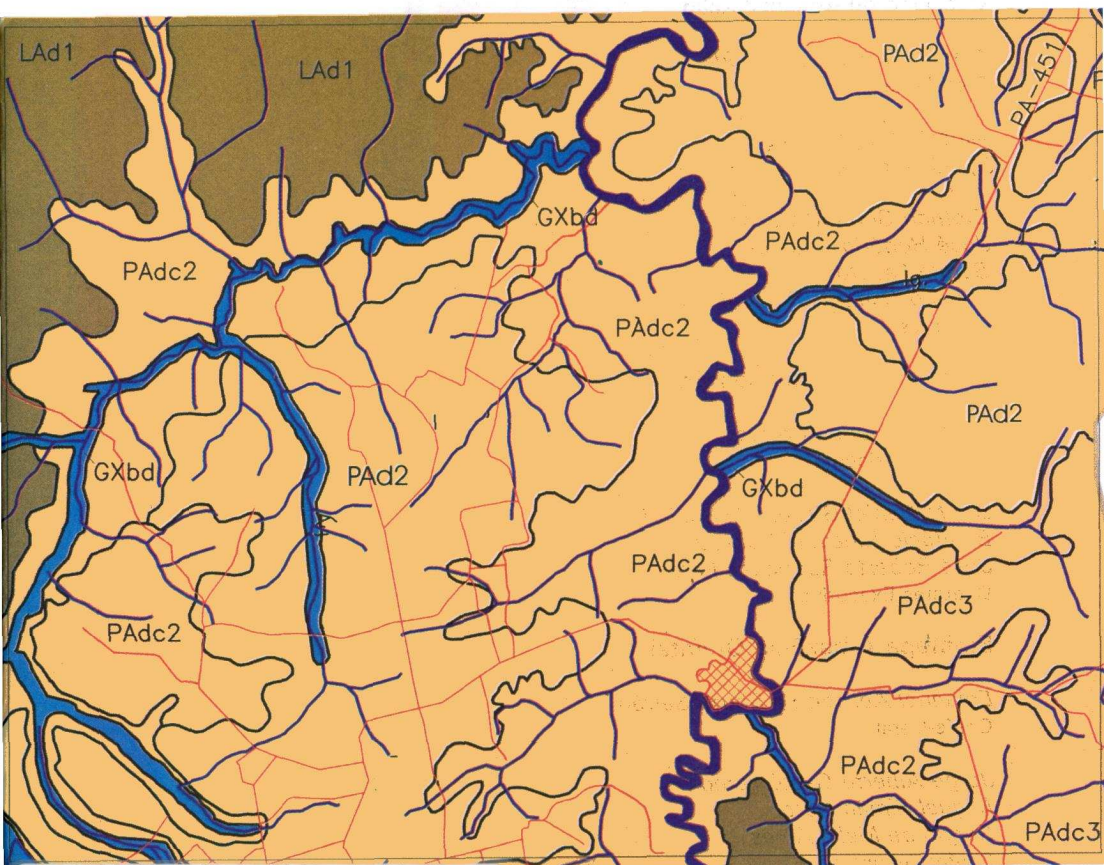


Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Barcarena, Estado do Pará



Avaliação da aptidão agrícola.
2003 FL - 10987



39227-1

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 - Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

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

Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson de Souza Serrão
Chefe-Geral

Jorge Alberto Gazel Yared
Miguel Simão Neto
Sérgio de Mello Alves
Chefes Adjuntos

Documentos 155

Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Barcarena, Estado do Pará

Paulo Lacerda dos Santos
Tarcisio Ewerton Rodrigues
João Marcos Lima da Silva
Moacir Azevedo Valente

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

Exedito Ubirajara Peixoto Galvão

João Tomé de Farias Neto

Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior

Revisores Técnicos

Antonio Ronaldo Camacho Baena – Embrapa Amazônia Oriental

Manoel da Silva Cravo – 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 (2003): 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).

Avaliação da aptidão agrícola das terras do município de Barcarena, Estado do Pará / Paulo Lacerda dos Santos ... [et al.]. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

23p. ; 21cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 155).

ISSN 1517-2201

1. Aptidão agrícola - Barcarena - Pará - Brasil. 2. Classificação do solo. I. Santos, Paulo Lacerda dos. II. Série.

CDD 631.478115

Autores

Paulo Lacerda dos Santos

Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.
E-mail: lacerda@cpatu.embrapa.br

Tarcísio Ewerton Rodrigues

Eng. Agrôn., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.
E-mail: tarcisio@cpatu.embrapa.br

João Marcos Lima da Silva

Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.
E-mail: jmarcos@cpatu.embrapa.br

Moacir Azevedo Valente

Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.
E-mail: mvalente@cpatu.embrapa.br

Apresentação

O Município de Barcarena foi criado de acordo com o Decreto Lei 4.505 de 31/12/1943, estando situado na microrregião metropolitana de Belém, distante em linha reta 25 km da capital paraense.

A atividade econômica pioneira na região foi o extrativismo, em seguida a agropecuária e, atualmente, a mais importante é a industrial, com destaque para o alumínio da Albrás.

O desenvolvimento da atividade agropecuária é embasado nas propriedades e qualidades dos solos e do clima, de maneira que o grau de rendimento das culturas na região está relacionado às características genéticas da planta e ao nível de adaptação ao meio ambiente; esta é a importância da avaliação do potencial agrícola das terras.

Com recursos financeiros administrados pela antiga SUDAM, através do Projeto GPE-18, a Embrapa Amazônia Oriental realizou a Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Barcarena, com a finalidade de separar as classes de terras em função da sua aptidão agrícola para lavouras e pecuária, assim como, as indicadas para usos menos intensivos, como a preservação e a conservação.

Emmanuel Adilson de Souza Serrão

Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Barcarena, Estado do Pará	9
Introdução	9
Metodologia	10
Localização	10
Avaliação da aptidão agrícola	12
Interpretação dos dados	13
Análise das Condições Agrícolas das Terras	16
Classificação Técnica dos Solos	18
Conclusões	21
Referências Bibliográficas	21
Anexo: Mapa de aptidão agrícola das terras do Município de Barcarena, PA.	23

Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Barcarena, Estado do Pará¹

Paulo Lacerda dos Santos

Tarcísio Ewerton Rodrigues

João Marcos Lima da Silva

Moacir Azevedo Valente

Introdução

No Município de Barcarena, Pará, destaca-se como importância econômica o pólo industrial no setor do alumínio, seguido das atividades agropecuárias, do extrativismo e do turismo nas praias do município.

O desenvolvimento da atividade agropecuária é embasado nas propriedades e qualidades dos solos e da água (clima), de maneira que o grau de rendimento das culturas na região está relacionado às características genéticas da planta e ao nível de adaptação ao meio ambiente. As exigências ambientais das culturas envolvem, principalmente, o solo e a água (clima), que diferem de cultura para cultura.

O uso inadequado dos recursos de solos por atividades antrópicas ocasionam efeitos marcantes no âmbito ambiental e socioeconômico, pela perda da qualidade dos recursos naturais e, conseqüentemente, na estagnação econômica.

O desenvolvimento sustentável com implantação de sistemas agrícolas de cunho agropecuário e agroflorestal, compatíveis com as condições ecológicas da região, torna-se de fundamental importância, pois vão substituir práticas predatórias ao meio ambiente.

¹Trabalho realizado em parceria com recursos financeiros da Sudam, através do projeto GPE-18, e Convênio de Cooperação Técnica entre Embrapa e Sudam.

A importância da avaliação da aptidão agrícola reside no fato de considerar a potencialidade máxima do solo para o desenvolvimento das culturas, em relação a limitações da paisagem ao uso agrícola das terras, que são: a) deficiência de fertilidade; b) deficiência de água; c) excesso de água; d) susceptibilidade à erosão; e e) impedimentos à mecanização e utilização de implementos agrícolas.

A interpretação dos dados obtidos pelo levantamento de solos permite o estabelecimento das propriedades e qualidades das terras (limitações) que vão interferir ou possibilitar a utilização adequada dentro das condições dos recursos de solos para uso na agricultura, pecuária, agrofloresta, conservação e preservação ambiental. Na interpretação dos dados de levantamento de solos, também, são consideradas as necessidades de fertilizantes, corretivos e introdução de tecnologias e capital, o que permite uma avaliação da demanda potencial desses insumos, em função do sistema de manejo empregado e da área a ser cultivada.

Para o aproveitamento adequado dos ecossistemas do município e, para fixar o homem à terra, torna-se necessária a minimização e/ou remoção das limitações ao uso do solo em atividades agrícolas, o que implica na aplicação de capital e insumos juntamente com assistência técnica especializada.

O trabalho de pesquisa tem por objetivo separar as classes de terras em função da sua aptidão agrícola para lavouras e pecuária, assim como, as indicadas para o uso menos intensivo, como conservação e preservação ambiental.

Metodologia

Localização

O Município de Barcarena, Pará, situa-se entre as coordenadas geográficas de 1° 11' 30" e 1° 42' 00" de latitude sul e 48° 26' 15" e 48° 50' 10" de longitude oeste de Greenwich, com uma área de aproximadamente 1.316,2 km² e uma população de 54.989 habitantes.

A região recebe influência das rodovias PA-151 que liga a cidade de Barcarena às cidades Belém e Moju, e a rodovia PA-409, que liga Barcarena à cidade de Abaetetuba.

Limitando-se ao Norte com o Município de Belém, a Oeste com o Município de Pontas de Pedras, ao Sul com os municípios de Abaetetuba e Moju e a Leste com os Municípios de Acará e Belém (Fig. 1).

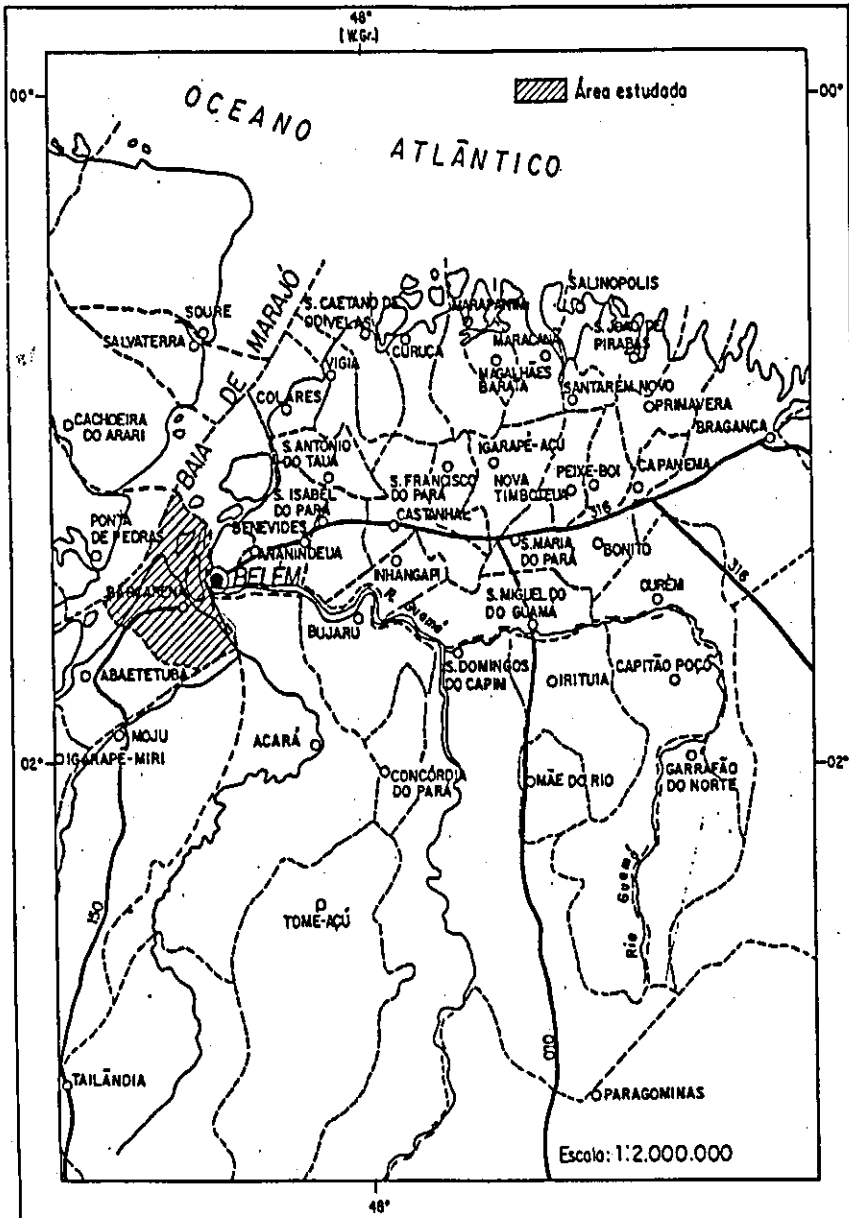


Fig. 1. Mapa de localização do Município de Barcarena, Estado do Pará.

Avaliação da aptidão agrícola

Na avaliação da aptidão agrícola das terras são levados em consideração as condições do meio ambiente, propriedades físicas e químicas e das diferentes classes de solos, em relação aos graus de limitação relativos aos cinco fatores básicos, que são: deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimento à mecanização (Ramalho Filho & Beek, 1995).

O mapeamento e a classificação dos solos constituíram a base da interpretação sem, contudo, desprezar as propriedades físicas, químicas e as observações de campo relativas à declividade, erosão, drenagem, pedregosidade, profundidade efetiva e uso atual do solo.

A determinação das classes de aptidão agrícola foi obtida a partir do quadro de limitações ao uso agrícola (Tabela 1). Após a obtenção dessas classes de aptidão, foi realizada a interpretação e o enquadramento dessas aptidões agrícolas dentro de seis grupos e três níveis de tecnologia: baixo nível tecnológico-Sistema de Manejo A; médio nível tecnológico-Sistema de Manejo B; e alto nível tecnológico-Sistema de Manejo C.

Tabela 1. Simbologia correspondente às classes de aptidão agrícola das terras.

Classe de aptidão agrícola	Tipo de utilização					
	Lavouras			Pastagem plantada	Silvicultura	Pastagem natural
	Nível de manejo			Nível de manejo B	Nível de manejo B	Nível de manejo A
	A	B	C			
Boa	A	B	C	P	S	N
Regular	a	b	c	p	s	n
Restrita	(a)	(b)	(c)	(p)	(s)	(n)

Níveis de manejo (sistemas) utilizados

NÍVEL A – Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível técnico-cultural. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem, fundamentalmente, do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma prática animal com implementos agrícolas simples.

NÍVEL B – Baseado em práticas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas, principalmente, ao trabalho braçal e à tração animal.

NÍVEL C – Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização e o uso de insumos agrícolas (fertilizantes, calcário, defensivos e sementes melhoradas) está presente nas diversas fases da operação agrícola.

Interpretação dos dados

A interpretação e a avaliação da aptidão agrícola das terras foram realizadas em duas etapas compreendendo trabalho de campo e de escritório.

No campo, foram coletados, estudados e avaliados os dados referentes a solos, declividade, topografia, erosão, rochiosidade, pedregosidade, profundidade efetiva, variação sazonal do lençol freático, risco de inundação, vegetação natural, uso atual, fertilidade aparente e comportamento das culturas e suas relações com o meio ambiente.

No estabelecimento das classes de aptidão agrícola das terras foram considerados também dados referentes a: área mapeada, drenagem, textura, tipo de horizonte, saturação por bases, índices de fertilidade, capacidade de troca de cátions e, saturação por alumínio.

No escritório, os trabalhos constaram de pesquisa bibliográfica e catalogação das propriedades dos solos e dos dados obtidos no campo e no laboratório. Com os dados coletados, foram feitas tabelas de conversão para avaliação das classes de aptidão agrícola das terras, em função dos fatores limitantes, em diferentes graus que representam as condições agrícolas das terras (Tabela 1).

Finalmente, após o estabelecimento das classes de aptidão agrícola, foi elaborada a legenda do mapa de aptidão agrícola das terras.

A aptidão agrícola das unidades de mapeamento foi classificada para cada nível de manejo conforme apresentada na Tabela 2. Nesta Tabela, os algarismos de 1 a 6 representam os grupos de aptidão agrícola que identificam o tipo de utilização mais intensivo permitido pelo solo:

- 1, 2 e 3 - grupos aptos para lavouras;
- 4 - grupo indicado para pastagem plantada;
- 5 - grupo apto para silvicultura e/ou pastagem natural; e
- 6 - sem aptidão agrícola, indicada para a preservação da flora e da fauna.

As letras que acompanham os algarismos são indicativas das classes de aptidão, de acordo com os níveis de manejo, e podem aparecer nos subgrupos, em maiúsculas, minúsculas ou minúsculas entre parênteses, com indicação de diferentes tipos de utilização (Tabela 2).

Ao contrário das demais, a classe inapta não é representada por símbolos. Sua interpretação é feita pela ausência das letras no tipo de utilização considerado.

Os solos considerados inaptos para lavouras têm suas possibilidades analisadas para usos menos intensivos (pastagem plantada, silvicultura ou pastagem natural). No entanto, os solos classificados como inaptos para os diversos tipos de utilização considerados têm como alternativa manutenção para a preservação da flora e da fauna ou algum outro tipo de uso não agrícola.

Com o objetivo de esclarecer o significado de grupo, subgrupo e classe de aptidão agrícola, toma-se como exemplo o subgrupo 1 (a) bC, no qual o algarismo 1 indicativo do grupo, representa a melhor classe de aptidão dos componentes do subgrupo, uma vez que os solos pertencem à classe de aptidão Boa no nível de Manejo C (grupo 1), classe de aptidão Regular no nível de Manejo B (grupo 2) e classe de aptidão Restrita no nível de Manejo A (grupo 3).

Os principais fatores limitantes que colocaram o solo na classe de aptidão, as letras usadas e seus significados são:

- f - deficiência de fertilidade;
- h - deficiência de água;
- o - excesso de água ou deficiência de oxigênio;
- e - susceptibilidade à erosão; e
- m - impedimentos à mecanização.

Tabela 2. Tabela-guia de avaliação das terras.

Grupo	Subgrupo	Classe	Graus de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B, C												Tipo de utilização indicado
			Deficiência de fertilidade			Deficiência de água			Excesso de água			Susceptibilidade à erosão			Impedimentos à mecanização
Aptidão agrícola			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1	1ABC	Boa	N/L	N/L1	N2	L/M	L/M	L/M	L1	N/L1	N/L1	N2	M	L	N
2	2abc	Regular	L/M	L1	1,2	M	M	M	L/M1	1,2	M	N2/1,2	M/F	M	L
3	3(abc)	Restrita	M/F	M1	1,2M2	M/F	M/F	M1	1,2M2	F+	M1	1,2	F	M/F	M
4	4P	Boa	M1	M1		M	M	F1	F1		M/F1		M/F		Passagem Plantada
	4p	Regular	M1/F1	M1/F1		M/F	M/F	F1	F1		F1		F		
	4(p)	Restrita	F1	F1		F	F	F1	F1		MF		F		
5	5S	Boa	M/F1	M/F1		M	M	L1	L1		F1		M/F		Silvicultura
	5s	Regular	F1	F1		M/F	M/F	L1	L1		F1		F		elou
	5(s)	Restrita	MF	MF		F	F	L/M1	L/M1		MF		F		
5	5N	Boa	M/F	M/F		M/F	M/F	M/F	M/F		F		MF		Pastagem Natural
	5n	Regular	F	F		F	F	F	F		F		MF		
	5(n)	Restrita	MF	MF		MF	MF	F	F		F		MF		
6	6	Sem aptidão agrícola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Preservação da flora e da fauna

NOTAS - Os algarismos sublinhados correspondem aos níveis de viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras.
 - Terras sem aptidão para lavouras em geral, devido ao excesso de água, podem ser indicadas para arroz de inundação.
 - No caso de grau forte por susceptibilidade à erosão, o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior de que ligeiro a moderado para a classe RESTRITA - 3(a).
 - A ausência de algarismos sublinhados, acompanhando a letra representativa do grau de limitação, indica não haver possibilidade de melhoramento naquele nível de manejo.
 - Grau de limitação N = Nulo; L = Ligeiro; M = Moderado; F = Forte; MF = Muito Forte; / = Intermediário.

M₁ = Grau de limitação moderada com nível de melhoramento 1; M₂ = Grau de limitação moderado com nível de melhoramento 2.

Com base no mapa de Levantamento Semidetalhado de Solos e na avaliação das classes de aptidão agrícola, foi elaborado um mapa de Aptidão Agrícola dos Solos (Anexo 1).

Análise das Condições Agrícolas das Terras

Os cinco fatores limitantes tomados para avaliar as condições agrícolas dos solos segundo Ramalho & Beek (1995), Beek (1975), Bennema et al. (1965) e Bennema & Camargo (1964), são: a) deficiência de fertilidade; b) deficiência de água; c) excesso de água ou deficiência de oxigênio; d) susceptibilidade à erosão; e e) impedimento à mecanização.

Na avaliação desses fatores são admitidos os seguintes graus de limitação: **Nulo, Ligeiro Moderado, Forte e Muito Forte.**

As terras do Município de Barcarena, segundo os fatores limitantes descritos anteriormente para avaliar as condições agrícolas dos solos, apresentam as seguintes limitações (Tabela 3).

Quanto à deficiência de fertilidade, os solos indicaram fortes limitações no que se refere à carência de nutrientes, em que são evidenciados valores para soma de bases (S) de um modo geral sempre inferiores a $1,0 \text{ cmolc kg}^{-1}$ de solo, assim como altos teores de saturação por alumínio.

Estas terras apresentam um bom rendimento nos primeiros três anos de cultivos, logo após a derrubada da vegetação, observando-se um declínio na produção, necessitando, portanto, de aplicação de fertilizantes e corretivos para elevar e manter a produtividade.

A limitação por deficiência de água foi considerada ligeira, devido à pequena precipitação que ocorre por um período de três meses, de setembro a novembro. Este fato limita o desenvolvimento de culturas mais sensíveis à deficiência de água, principalmente aquelas de ciclo longo.

No que diz respeito à susceptibilidade à erosão, a mesma foi considerada como fraca a moderada, quando submetida a um manejo adequado. Quanto ao emprego de máquinas e implementos agrícolas, não há limitação com exceção dos solos das áreas de várzea e dos solos concrecionários.

Tabela 3. Classificação da aptidão agrícola das terras do Município de Barcarena, nos níveis de manejo A, B e C.

Símbolo no mapa	Classes de solos/Unidades de mapeamento	Relevo	Drenagem	Risco de erosão	Potencial de mecanização	Nível de fertilidade	Classes de aptidão agrícola	Classes de aptidão no mapa	Área (ha)	%
LVAd	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO argiloso + Distrófico concrecionário, textura média/argilosa	ondulado	Bem drenado	Moderada	Baixo	Baixo	4p	4p	35,75	2,72
PAAd	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média	plano a suave ondulado	Fortemente drenado	Fraca	Alto	Baixo	2(a)bc	2(a)bc	89,39	6,79
PAAd	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média	plano a suave ondulado	Bem drenado	Fraca	Alto	Baixo	1(a)bc	1(a)bc	101,33	7,70
PAAd	ARGISSOLO AMARELO Distrófico concrecionário textura média/argilosa + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média	suave ondulado	Bem drenado	Fraca a moderada	Baixo	Baixo	4p	4p	42,75	3,25
PAAd	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média	plano a suave ondulado	Fortemente drenado	Fraca	Alto	Baixo	2(a)bc	2(a)bc	121,78	9,25
PAAd	ARGISSOLO AMARELO Distrófico abrupto concrecionário, textura arenosa/média + ESPODOSSOLO FERROCÁRBICO Hidromórfico, textura arenosa	plano a suave ondulado	Excessivamente drenado/mal drenado	Moderada	Baixo	Muito baixo	6	6		
PAAd	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa	plano a suave ondulado	Bem drenado	Fraca	Alto	Baixo	1(a)bc	1(a)bc	101,74	7,73
CXbd	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média + NEOSSOLO QUARTZARENICO Órtico típico	plano a suave ondulado	Fortemente drenado	Fraca	Alto	Baixo	1(a)bc	1(a)bc	12,28	0,93
CXbd	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico plúvico, textura argilosa + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico, textura indistimada	plano	Moderada	Fraca a moderada Especial	Moderado	Baixo	2(a)bc	2(a)bc	72,16	5,48
RUAd	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico, textura indistimada	plano	Mal drenado	Especial	Baixo	Baixo	6	6	204,05	15,50
Águas internas										
Total									534,98	40,65
									1.316,2	100,00

Classificação Técnica dos Solos

A classificação técnica dos solos foi feita por meio de uma comparação do solo em condições naturais de fertilidade, deficiência hídrica, deficiência de oxigênio, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de implementos agrícolas, com os parâmetros preconizados pelo sistema de avaliação para enquadramento das terras nas classes de aptidão agrícolas mais adequadas, visando um uso mais intensivo do solo, sem causar prejuízos irreversíveis aos ecossistemas.

Comparando-se os graus de limitações atribuídos às terras, em relação aos diversos fatores adotados na classificação técnica, definidos pelas propriedades dos solos, clima, relevo, drenagem natural, grau e forma de declive, sistema de manejo, etc., foi possível estabelecer as classes de aptidão agrícola das terras pela interpretação dos dados obtidos, pelo levantamento de solos do Município de Barcarena, Pará (Santos et al. 2003), ordenada na legenda de identificação das classes de aptidão agrícola das terras (Tabela 3).

1(a)bc – Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, regular no nível de manejo B e boa no nível de manejo C. As terras com essa classe de aptidão abrangem uma área de 101,33 km², que corresponde a 7,70% da área total mapeada. Essas áreas estão representadas no mapa de solos pela unidade de mapeamento PAd₂, cujo fator limitante para a sua utilização é a deficiência de fertilidade (Tabela 3).

1(a)bc – Classe de aptidão restrita ao nível de manejo A, regular no nível de manejo B e boa no nível de manejo C. Porém, existe na área em menor proporção com aptidão inferior à apresentada no mapa. As terras com essa classe de aptidão correspondem a uma área de 114,02 km² e representa 8,66% da área total do município. Essas áreas estão representadas no mapa de solos pelas unidades de mapeamento PAd₅, CXbd, cujo fator limitante para a sua utilização é a deficiência de fertilidade, com exceção dos Argissolos Amarelos concrecionários e Neossolos Quartzarênicos, que têm baixo potencial para mecanização (Tabela 3).

2(a)bc – Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, regular nos níveis de manejo B e C. As terras com essa aptidão abrangem uma área 89,39 km², que corresponde a 6,79% da área do município. Essa área está representada no mapa de solos pela unidade de mapeamento PAd₁, cujos fatores limitantes para a sua utilização são: deficiência de fertilidade natural e a drenagem excessiva (Tabela 3).

2(a)dc – Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, regular nos níveis de manejo B e C. As terras com essa aptidão englobam uma área de 193,94 km², que corresponde a 14,73%. Essa área está representada no mapa de solos pelas unidades de mapeamento PAD₄ e CXbdf, sendo os fatores limitantes para a sua utilização a deficiência de fertilidade natural, excesso de umidade e o baixo potencial de mecanização (Tabela 3).

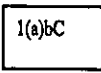
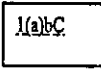
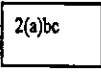
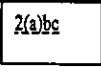
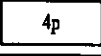
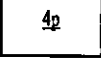
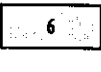
4p – Classe de aptidão regular para pastagem plantada e indicada para silvicultura. As terras com essa classe de aptidão abrangem uma área de 35,75 km² que corresponde a 2,72% da área total do município. Essas áreas estão representadas no mapeamento de solos pela unidade de mapeamento LVAd e, os fatores limitantes para a sua utilização são: deficiência de fertilidade natural, relevo ondulado, presença de concreções lateríticas e baixo potencial para mecanização (Tabela 3).

4p - Classe de aptidão regular para pastagem plantada indicada para a silvicultura. Porém, existem áreas em menor proporção com aptidão superior à representada no mapa. As terras com essa classe de aptidão representam uma área de 42,75 km², que corresponde a 3,25% área total do município. Essa área está representada no mapa de solos pela unidade de mapeamento PAD₃, cujos fatores limitantes são: deficiência de fertilidade natural e baixo potencial de mecanização.

6 - Classe de aptidão inapta para a maioria das culturas, com exceção das culturas adaptadas ao excesso de umidade. As terras com essa classe de aptidão abrangem uma área de 204,05 km², que corresponde a 15,50% da área apeada. Essa área está representada no mapa de solos pela unidade de mapeamento RUbd, cujos fatores limitantes são: deficiência de fertilidade, baixo potencial de mecanização e excesso de água ou deficiência de oxigênio (Tabela 3).

Na Tabela 4 estão agrupadas as classes de aptidão agrícola indicadas para as terras do Município de Barcarena, Pará. No município a área de terra firme corresponde a 577,67 km², equivalendo a 43,85% da área total do município; a área de várzea abrange uma área aproximada de 204,05 km², equivalem a 15,50% da área total do município e águas internas com 534,48 km², equivalendo a 40,65% da área total do município.

Tabela 4. Legenda de identificação, área e porcentagem das classes de aptidão agrícola das terras do Município de Barcarena, PA.

Símbolo no mapa	Classe de aptidão / unidades de mapeamento	Quantificação	
		Área (km²)	%
GRUPO 1 – Terras com aptidão agrícola boa para lavouras, em pelo menos um dos sistemas de manejo A, B ou C – com ênfase para produção intensiva de grãos.			
	Terras que apresentam classes de aptidão boa para lavouras no sistema de manejo C, regular no sistema de manejo B e restrita no sistema de manejo A.	101,33	7,70
	Terras que apresentam classes de aptidão agrícola restrita, regular e boa para lavouras, nos sistemas de manejo A, B e C, respectivamente. Porém, existem áreas em menor proporção com aptidão inferior à apresentada no mapa.	114,02	8,66
GRUPO 2 – Terras com aptidão agrícola regular para lavoura em pelo menos um dos sistemas de manejo A, B e C, com ênfase para culturas anuais de ciclo longo, essências florestais e fruteiras.			
	Terras que apresentam classes de aptidão agrícola regular para lavoura nos sistemas de manejo B e C, restrita no sistema de manejo A.	161,55	12,27
	Terras que apresentam classes de aptidão agrícola regular para lavoura nos sistemas de manejo B e C, restrita no sistema de manejo A. Porém, existem áreas em menor proporção com aptidão inferior à representada no mapa.	121,78	9,25
GRUPO 4 – Terras com aptidão boa, regular ou restrita para pastagem plantada.			
	Terras que apresentam classes de aptidão regular para pastagem plantada.	35,75	2,72
	Terras que apresentam classes de aptidão regular para pastagem plantada. Porém, existem áreas em menor proporção com aptidão superior à representada no mapa.	42,75	3,25
GRUPO 6 – Terras sem aptidão agrícola, indicadas para preservação ambiental.			
	Terras sem aptidão agrícola, recomendada para preservação ambiental. Porém, aptas para culturas adaptadas ao excesso de umidade.	204,05	15,50
Águas internas		534,98	40,65
Total		1.316,20	100,00

Conclusões

Com base nos dados obtidos pelo levantamento de solos e na interpretação dos resultados, chegou-se às seguintes conclusões e recomendações:

1. Os solos que poderão ser utilizados para fins agrícola, com alguma restrição perfeitamente contornável e classificados como de aptidão boa, correspondem a 49.869 ha e representam 37, 88% da área do município .
2. As terras do município que apresentam aptidão regular para lavoura, em pelo menos um dos sistemas de manejo A, B e C, compreendem 28.333 ha e representam 21, 52% da área do mesmo.
3. Terras com aptidão para pastagem plantada, correspondem a 7.850 ha (5,97 %).
4. Terras classificadas como "sem aptidão agrícola" devendo ser usadas para fins de preservação ou para culturas adaptáveis ao excesso de umidade, correspondem a 20.405 ha, representando 15, 10% do município. Essas áreas representam as várzeas do município.

Referências Bibliográficas

BEEK, K. J. Recursos naturais e estudos perspectivos a longo prazo: notas metodológicas. Brasília: SUPLAN, 1975.

BENNEMA, J.; BEEK, K. J.; CAMARGO, M. N. Interpretação de levantamento de solos no Brasil: primeiro esboço: um sistema de classificação de aptidão de uso da terra para levantamentos de reconhecimento de solos. Rio de Janeiro: DNPEA-DPFS, 1965. 50 p. Mimeografado.

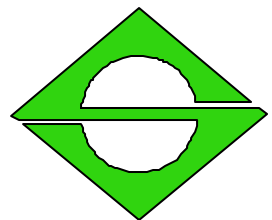
BENNEMA, J.; CAMARGO, M. N. Segundo esboço parcial de classificação de solos brasileiros: subsídios à IV Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro: DNPEA, 1964.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1995. 65p.

SANTOS, P. L. dos; RODRIGUES, T. E.; SILVA, J. M. L. da; VALENTE, M. A. **Caracterização e classificação dos solos do município de Barcarena, Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 37p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 154).

Anexo

**Mapa de aptidão agrícola das terras do
Município de Barcarena, PA.**



SUDAM
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL



MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO MUNICÍPIO DE BARCARENA, ESTADO DO PARÁ.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



ESCALA GRÁFICA
2Km 0 2 4 6 8Km

ESCALA 1:100.000

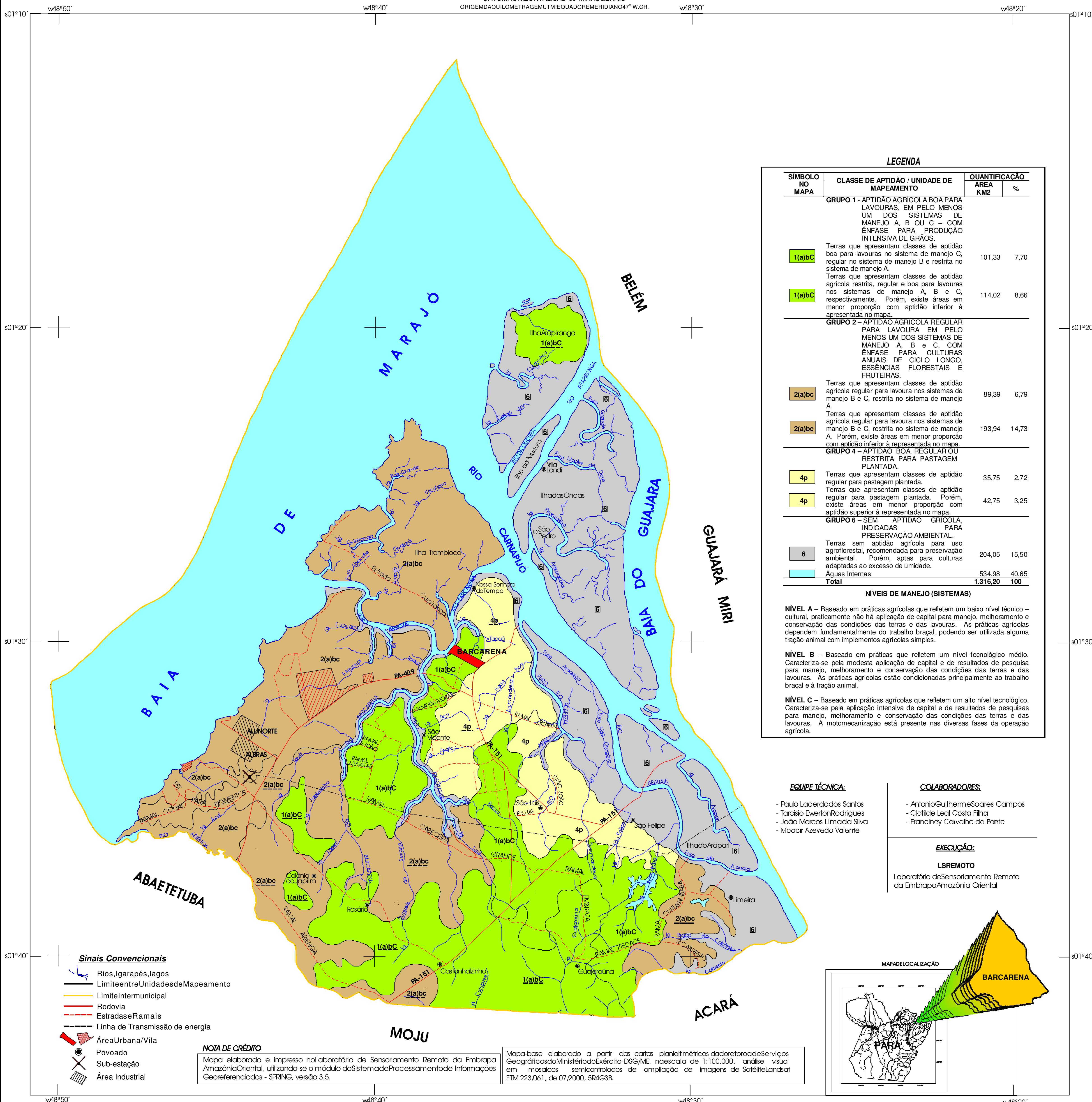
2001

PROJEÇÃO TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SANTA CATARINA

DATUM HORIZONTAL: SAD-69-MINAS GERAIS

ORIGEM DA QUILÔMETRAGEM: UTM: EQUADORE MERIDIANO 47° W.G.R.



LEGENDA

SÍMBOLO NO MAPA	CLASSE DE APTIDÃO / UNIDADE DE MAPEAMENTO	QUANTIFICAÇÃO ÁREA KM ²	%
GRUPO 1 - APTIDÃO AGRÍCOLA BOA PARA LAVOURAS, EM PELO MENOS UM DOS SISTEMAS DE MANEJO A, B OU C - COM ÊNFASE PARA PRODUÇÃO INTENSIVA DE GRÃOS.			
1(a)bc	Terras que apresentam classes de aptidão boa para lavouras no sistema de manejo B e restrita no sistema de manejo A.	101,33	7,70
1(a)bc	Terras que apresentam classes de aptidão agrícola restrita, regular e boa para lavouras nos sistemas de manejo A, B e C, respectivamente. Porém, existe áreas em menor proporção com aptidão inferior à representada no mapa.	114,02	8,66
GRUPO 2 - APTIDÃO AGRÍCOLA REGULAR PARA LAVOURA EM PELO MENOS UM DOS SISTEMAS DE MANEJO A, B e C, COM ÊNFASE PARA CULTURAS ANUAIS DE CICLO LONGO, ESSÊNCIAS FLORESTAIS E FRUTEIRAS.			
2(a)bc	Terras que apresentam classes de aptidão agrícola regular para lavoura nos sistemas de manejo B e C, restrita no sistema de manejo A.	89,39	6,79
2(a)bc	Terras que apresentam classes de aptidão agrícola regular para lavoura nos sistemas de manejo B e C, restrita no sistema de manejo A. Porém, existe áreas em menor proporção com aptidão inferior à representada no mapa.	193,94	14,73
GRUPO 4 - APTIDÃO BOA, REGULAR OU RESTRITA PARA PASTAGEM PLANTADA.			
4p	Terras que apresentam classes de aptidão regular para pastagem plantada.	35,75	2,72
4p	Terras que apresentam classes de aptidão regular para pastagem plantada. Porém, existe áreas em menor proporção com aptidão superior à representada no mapa.	42,75	3,25
GRUPO 6 - SEM APTIDÃO AGRÍCOLA, INDICADAS PARA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.			
6	Terras sem aptidão agrícola para uso agroflorestal, recomendada para preservação ambiental. Porém, aptas para culturas adaptadas ao excesso de umidade.	204,05	15,50
	Águas Internas	534,98	40,65
	Total	1.316,20	100

NÍVEIS DE MANEJO (SISTEMAS)

NÍVEL A - Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível técnico - cultural, praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem fundamentalmente do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples.

NÍVEL B - Baseado em práticas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas principalmente ao trabalho braçal e à tração animal.

NÍVEL C - Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

EQUIPE TÉCNICA:

- Paulo Lacerda dos Santos
- Tarciso Ewerton Rodrigues
- João Marcos Lima da Silva
- Moacir Azevedo Valente

COLABORADORES:

- Antonio Guilherme Soares Campos
- Clotilde Leal Costa Filha
- Franciney Carvalho da Ponte

EXECUÇÃO:

LS REMOTO

Laboratório de Sensoriamento Remoto
da Embrapa Amazônia Oriental

Sinais Convencionais

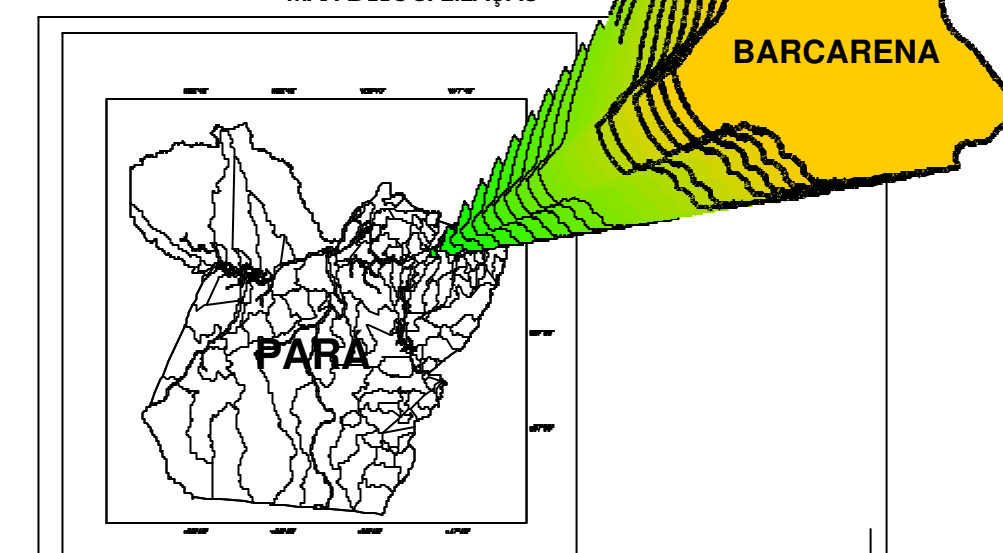
- Rios, Igarapés, lagos
- Limite entre Unidades de Mapeamento
- Limite Intermunicipal
- Rodovia
- Estrada e Ramais
- Linha de Transmissão de energia
- Área Urbana/Vila
- Povoado
- Sub-estação
- Área Industrial

NOTA DE CRÉDITO

Mapa elaborado e impresso no Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental, utilizando-se o módulo do Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas - SPRING, versão 3.5.

Mapa-base elaborado a partir das cartas planialtimétricas do Departamento de Serviços Geográficos do Ministério do Exército - DSG/ME, na escala de 1:100.000, análise visual em mosaicos semicontrolados de ampliação de imagens de Satélite Landsat ETM 223.061, de 07/2000, 5R4G3B.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO





Amazônia Oriental

Patrocínio:



BANCO DA AMAZÔNIA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

