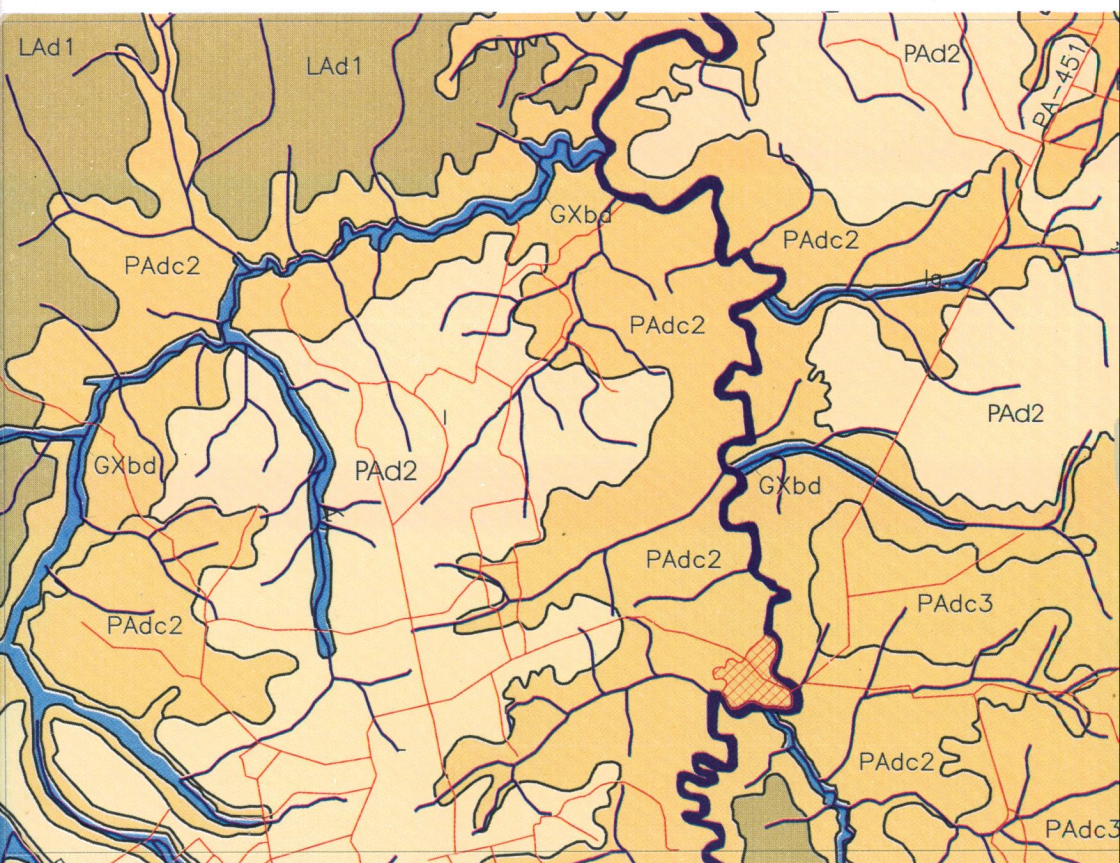


Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Bom Jesus do Tocantins, Estado do Pará



Avaliação da aptidão agrícola

2002

FL - 09729



37024 - 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 147

Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Bom Jesus do Tocantins, Estado do Pará

João Marcos Lima da Silva
Moacir Azevedo Valente
Tarcísio Ewerton Rodrigues
Clotilde Leal Costa Filha

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

Raimundo Cosme de Oliveira Junior – Embrapa Amazônia Oriental
José Raimundo Natividade F. Gama – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Revisor de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Normalização bibliográfica: Silvio Leopoldo Lima Costa
Edição 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).

Avaliação da aptidão agrícola das terras do Município de Bom Jesus do Tocantins, Estado do Pará/João Marcos Lima da Silva... [et al.]. – Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

25p.; 21cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 147).

ISSN 1517-2201

1. Reconhecimento do solo – Bom Jesus do Tocantins – Pará – Brasil.
2. Aptidão agrícola. I. Silva, João Marcos Lima da. II. Série.

CDD 631.47098115

Autores

João Marcos Lima da Silva

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

Moacir Azevedo Valente

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

Tarcísio Ewerton Rodrigues

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

Clotilde Leal Costa Filha

Bolsista Embrapa Amazônia Oriental

Apresentação

Este trabalho foi executado pela equipe de Pedologia da Embrapa Amazônia Oriental utilizando-se de recursos da Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Tocantins. O objetivo deste estudo foi o de avaliar a Aptidão Agrícola das Terras do Município, de forma a proporcionar melhor utilização agrícola de seus solos e visando a elaboração do Zoneamento Agroecológico Municipal.

Foi utilizado como ferramenta indispensável nesta avaliação, o levantamento e mapeamento dos solos do Município, onde, através da interpretação dos resultados das análises morfológicas, físicas e químicas de seus solos, e das observações realizadas durante os trabalhos de campo, referentes ao meio ambiente, é que foram caracterizados os graus de intensidade dos fatores limitantes ao uso da terra e conseqüentemente na definição das classes da aptidão agrícola das terras do Município.

Foram mapeadas e quantificadas seis classes de aptidão agrícola para o município, ou seja: classes com aptidão 1(a)bc – BOA, 2bc – REGULAR e 3 (abc) – RESTRITA para LAVOURA, totalizando 2.366,05 km², representando 83,65% da área total do Município; classe 4P – BOA para PASTAGEM PLANTADA com 55,82 km², equivalendo a 1,96% da área total do Município; classe 1S – BOA para SILVICULTURA com 183,25 km², representando 6,48% da área total do Município e terras sem aptidão para uso agrícola – (6), indicadas para preservação ambiental totalizando 221,47 km², o equivalente a 7,83% da área total do município de Bom Jesus do Tocantins.

Para a Avaliação da Aptidão das terras, usou-se a Metodologia do Sistema de Interpretação desenvolvido por Bennema & Camargo (1964) e ampliada por Ramalho Filho & Beek (1995), o mapa produto final deste estudo foi publicado na escala de 1:100.000, devidamente quantificado e georeferenciado.

Emanuel Adilson de Souza Serrão
Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Bom Jesus do Tocantins, Estado do Pará	9
Introdução	9
Metodologia	10
Caracterização da Área	14
Extensão territorial e localização geográfica	14
Geologia	15
Quaternário	15
Terciário	15
Cretáceo	15
Geomorfologia e relevo	16
Vegetação	16
<i>Floresta equatorial subperenifólia</i>	17
<i>Floresta equatorial higrófila de várzea</i>	17
Clima	17
<i>Classificação climática segundo Thornthwaite & Mather (1955)</i>	18
<i>Classificação climática segundo Köppen (1942)</i>	18
Resultados	19
Caracterização dos subgrupos mapeado	21
<i>Classe 1(a)bc</i>	21
<i>Classe 2bc</i>	21
<i>Classe 3(abc)</i>	22
<i>Classe 4P</i>	22
<i>Classe 1S</i>	22
<i>Classe 6</i>	22
Considerações Finais	23
Referências Bibliográficas	24
Anexo	25

Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Bom Jesus do Tocantins, Estado do Pará

*João Marcos Lima da Silva
Moacir Azevedo Valente
Tarcísio Ewerton Rodrigues
Clotilde Leal Costa Filha*

Introdução

Com a abertura das Rodovias Belém-Brasília (BR-010) e PA-70, hoje BR-222, no início dos anos 60 e 70, respectivamente, vários povoados foram surgindo ao longo dessas estradas que rapidamente foram sendo transformados em vilas, atualmente representando as sedes municipais.

O Município de Bom Jesus do Tocantins não foge a essa regra, todavia, seu surgimento só se deu na década de 80 com o desmembramento do Município de São João do Araguaia, através da Lei Nº 5.454, promulgada em 10/05/1998.

No início de sua colonização, a economia principal do município foi a exploração madeireira. A população que aí se estabeleceu vinha de regiões do Sul do país, acostumada com esse empreendimento, e ávida pela fartura desse recurso que a região a proporcionava. Sem a fiscalização na época por parte dos órgãos de controle ambiental, esses recursos foram exauridos de forma assustadora. Em substituição a esse quadro degradante, deu-se início à atividade pecuária, muitas derrubadas foram ocorrendo com vistas à implantação de pastagens, gerando um rápido aumento do plantel bovino do município, o qual representa, hoje, sua maior economia. Além da pecuária, ocorre também a atividade agrícola, porém, em menor proporção, com plantios de pimenteira-do-reino e fruticultura, em geral, e grandes perspectivas ao cultivo da soja no sul do município, em virtude de possuir relevo favorável e ótimas condições de escoamento através da ferrovia dos Carajás que corta o município ao sul. Em consequência da pressão e

da carência de estudos técnico-científicos dos recursos naturais na região, surgiu a necessidade de desenvolver estudos mais detalhados que pudessem dar suporte a um melhor planejamento de uso da terra. Diante dessas problemáticas, a Embrapa Amazônia Oriental vem buscando alternativas através de ações de pesquisas, com o objetivo de reverter este cenário, e a aptidão agrícola das terras, objeto deste trabalho, é um tema indispensável para que tais ações possam ser realizadas.

Metodologia

Utilizou-se na determinação da aptidão agrícola das terras do Município de Bom Jesus do Tocantins, Estado do Pará, a metodologia do Sistema de Classificação, desenvolvida por Bennema et al. (1964) e ampliada por Ramalho Filho & Beek (1995), segundo a qual se recomenda a utilização dos resultados dos levantamentos dos recursos naturais, realizados com base nos vários atributos das terras-solo, clima, vegetação e geomorfologia, etc.

A classificação da aptidão agrícola das terras é um processo interpretativo, por isso, seu caráter é efêmero, podendo sofrer variações com a evolução tecnológica. Portanto, está em função da tecnologia vigente na época de sua realização. Em síntese, consiste em avaliar as condições agrícolas das terras, levando-se em consideração as características do meio ambiente, propriedades físicas e químicas das diferentes classes de solos e a viabilidade de melhoramento de cinco qualidades básicas das terras: fertilidade natural, excesso de água, deficiência de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de máquinas e implementos agrícolas.

A classificação da aptidão agrícola baseia-se em um posicionamento das terras dentro de seis grupos, os quais visam mostrar as alternativas de uso mais intensivo de determinada extensão de terra, em função da viabilidade de melhoramento das qualidades básicas das terras e da intensidade da limitação que persistir após a utilização de práticas agrícolas, inerentes ao sistema de manejo, considerando 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).

Tabela 1. Simbologia correspondente às classes de aptidão agrícola dos solos, Município de Bom Jesus do Tocantins, PA.

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)

Fonte: Ramalho Filho & Beek (1995).

Coleta de Dados

Os trabalhos foram desenvolvidos em duas etapas, uma de campo e outra 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 à área mapeada, drenagem, textura, saturação por bases, capacidade de troca de cátions, saturação por alumínio e o tipo de horizonte e índices de fertilidade.

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 2).

Tabela 2. Guia de avaliação das terras.

Grupo	Subgrupo	Classe	Graus de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B e C												Tipo de utilização indicado			
			Deficiência de fertilidade			Deficiência de água			Excesso de água			Susceptibilidade à erosão				Impedimentos à mecanização		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		A	B	C
1	1ABC	Boa	N/L	N/L	N2	L/M	L/M	L	L1	L1	N/L1	L/M	N/L1	N2	M	L	N	Lavouras
2	2abc	Regular	L/M	L1	1,2	M	M	M	L/M1	1,2	M	M	L/M1	N2/1,2	M/F	M	L	
3	3(abc)	Restrita	M/F	M1	1,2/M2	M/F	M/F	M/F	M1	1,2/M2	F+	F+	M1	1,2	F	M/F	M	
4	4p	Boa		M1		M	M			F1			M/F1		M/F	M/F		Pastagem Plantada
	4p	Regular		M1/F1		M/F	M/F			F1			F1		F	F		
	4(p)	Restrita		F1		F	F			F1			M/F		F	F		
5	5S	Boa		M/F1		M	M			L1			F1		M/F	M/F		Silvicultur a e/ou pastagem natural
	5s	Regular		F1		M/F	M/F			L1			F1		F	F		
	5(s)	Restrita		M/F		F	F			L/M1			M/F		F	F		
5	5N	Boa	M/F			M/F	M/F	M/F							M/F	M/F		Preservação da flora e da fauna
	5n	Regular	F			F	F	F							M/F	M/F		
	5(n)	Restrita	M/F			M/F	M/F	F							M/F	M/F		

NOTA: - Os algarismos sublinhados correspondem aos níveis de viabilidade de melhoramento as condições agrícolas das terras.

- Terras sem aptidão para lavouras em geral, em razão do 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 RESTRI TA - 3(a).

- A ausência de algarismos sublinhados acompanhado a letra representativa do grau de limitação indica não haver possibilidade de melhoramento naquela nível de manejo.

- Grau de limitação: N = Nulo; L = Ligeiro; M = Moderado; F = Forte; MF = Muito forte; / = Intermediário.

Fonte: Ramalho Filho & Beek (1995).

Finalmente, após o estabelecimento dos grupos de aptidão agrícola, elaborou-se a legenda do mapa de classes de aptidão agrícola das terras.

Simbolização

A aptidão agrícola para cada unidade de mapeamento foi classificada para cada nível de manejo, conforme apresentada na Tabela 2. Nesta tabela, os algarismos 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, indicado para 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, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Esses solos podem ser utilizados de forma menos intensiva para: culturas adaptadas às condições apresentadas, no caso solos hidromórficos; pastagem plantada; silvicultura, nos casos de presença de relevo muito acentuado; e pastagem natural. No entanto, quando não apresentar esses atributos, são indicados à preservação da flora e da fauna.

Com o objetivo de esclarecer o significado de grupo, subgrupo e classe de aptidão agrícola, toma-se o subgrupo 1 (a) bC, em que 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 Regular, no nível de Manejo B (grupo 2), e classe de aptidão Restrita para nível de Manejo A (grupo 3).

Para a caracterização climática do Município de Bom Jesus do Tocantins utilizaram-se as séries de dados do Posto Pluviométrico de Rondon do Pará e dos dados da Estação Climática de Marabá, municípios vizinhos, pois, segundo as normas da Organização Meteorológica Mundial-OMN, permite-se utilizar com segurança os dados para estações sinóticas a um raio de 150 km, como é o presente caso. Os dados foram analisados adotando-se a metodologia de Köppen (1942) e Thornthweite & Mater (1955).

Com referência à elaboração do mapa de Aptidão Agrícola, utilizou-se como materiais, bases cartográficas e cartas planialtimétricas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, na escala de 1:100.000, análise visual em mosaicos semicontrolados de ampliação de imagens de Radar na escala de 1:100.000, folhas SB22X-B-V e SB.22X-D-.

Caracterização da Área

Extensão territorial e localização geográfica

O Município de Bom Jesus do Tocantins localiza-se no sudeste do Estado do Pará e pertence à mesorregião de Paragominas-017. Apresenta superfície de aproximadamente 2.828,50 km², tendo como coordenadas geográficas 5° 03'05" de latitude sul e 48°36'32" de longitude a oeste de Greenwich, limitando-se ao Norte com o Município de Rondon do Pará, ao Sul com o Estado do Maranhão e o Município de São João do Araguaia, PA, a Leste com o Município de Abel Figueiredo e a Oeste com o Município de Marabá. A principal via de acesso deste Município com o restante do Estado é a Rodovia BR-222, que corta a sua extensão no sentido Leste/Oeste, estando sua sede a uma distância de 405 km da capital, Belém. Sua localização em relação ao Estado pode ser melhor observada através do mapa de localização (Fig. 1).

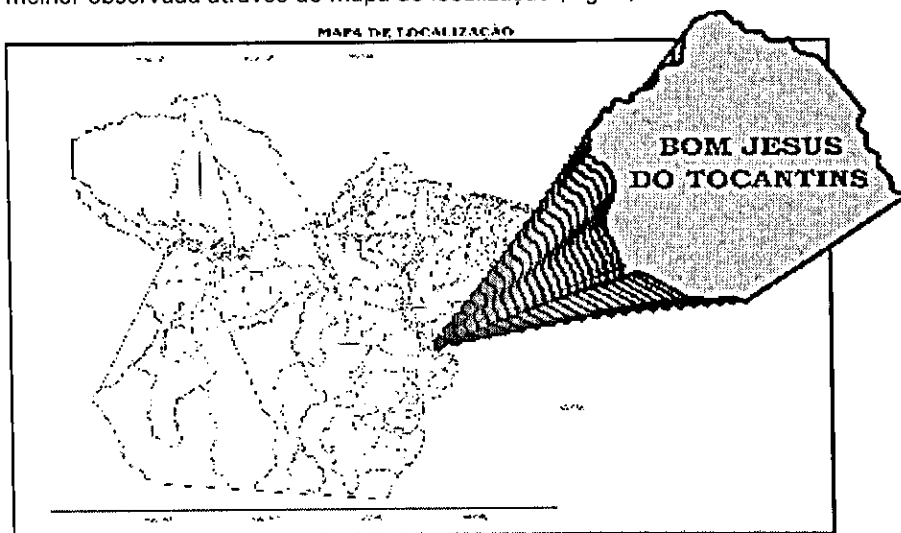


Fig. 1. Mapa de Localização do Município de Bom Jesus do Tocantins, PA.

Para a definição da geologia do Município de Bom Jesus do Tocantins, foram utilizados os trabalhos executados pelo projeto RandamBrasil, assim como pelas observações realizadas durante os trabalhos de campo. De posse dos dados obtidos, constatou-se a presença de três períodos geológicos, ou seja: Quaternário, Terciário e Cretáceo, conforme descrição a seguir, evidenciando sua associação aos solos encontrados e seu percentual na área (Brasil, 1973 e 1974).

Quaternário

Formado por depósitos aluvionares recentes, constituídos por areias, siltes e argilas inconsolidadas. Aparecem como faixas estreitas e, às vezes, descontínuas ao longo dos rios mais importantes como o Tocantins, o Jacundá, o Mãe Maria, o Cajueiro, o Jacundazinho, e igarapés Frecheiro, Samaúma, Jacarezinho, Primavera e Boa Esperança. Os solos encontrados e desenvolvidos desses sedimentos são: os Gleissolos e os Neossolos flúvicos. Essa formação geológica representa 5% da área do município.

Terciário

Composto por sedimentos clásticos, mal selecionados, variando de siltitos a conglomerados, denominados como Formação Barreiras. As cores predominantes são a amarela e a vermelha, porém variam muito de local para local. Os arenitos, em geral, são caulíníficos, com lentes de folhelhos. Os sedimentos Barreiras constituem na região o topo dos altos platôs nas folhas de Paragominas e Rio Capim, terminando em dissecação, na qual aparecem os relevos suave ondulados, ondulados e forte ondulados. Esta formação geológica ocupa aproximadamente 75% da área e compõe os materiais formadores dos solos Latossolo Amarelo e Argissolo Amarelo e Vermelho-Amarelo.

Cretáceo

Representada pela Formação Itapecuru, que é constituída quase que exclusivamente por arenitos de cores diversas, predominando o cinza, o róseo e o vermelho, finos, argilosos, com estratificação cruzados e silicificações, principalmente no topo. Intercalam-se lentes de siltitos e folhelhos cinza-esverdeados. Em certas áreas, aparece um conglomerado basal contendo seixos de basalto alterado. Esses sedimentos recobrem cerca de 20% da área, e são formadores dos Argissolos Vermelho-Amarelo com presença de cascalhos e pedras localizadas em relevo ondulado e forte ondulado.

Geomorfologia e relevo

Segundo os trabalhos realizados pelo projeto Radambrasil (Brasil, 1973, 1974), o município apresenta ao norte relevo fortemente dissecado, composto pelos sedimentos da Formação Barreiras e por sedimentos do Período Cretáceo da Formação Itapecuru. Ocorrem em superfícies com bordos erosivos, os quais se inclinam para o norte em direção ao litoral e ao nordeste em direção ao golfo amazônico. Encontra-se entalhada pelos vales e rios que seguem a direção NE (Gurupi) e N-Nw (Capim e Guamá). As diversas alterações dos cursos dos grandes rios; o reencaixamento da rede de drenagem; a retomada de erosão nos vales e nos rebordos erosivos, bem como afloramentos do Pré-Cambriano indicam movimentação sucessiva do nordeste do Pará.

O Planalto Setentrional Pará-Maranhão, esculpido sobre a formação Itapecuru, foi intensamente dissecado, dando rebordos erosivos, nos quais estão presentes os relevos ondulados e forte ondulados fortemente dissecados. Este planalto decai para o norte em direção ao planalto rebaixado da Amazônia com formações sedimentares representadas pela Formação Barreiras, os quais predominam na área os Platôs com os solos Latossolos Amarelos de textura argilosa e muito argilosa.

A dissecação da área segue duas direções distintas: ao Norte, ocorrem relevos fortemente dissecados, e ao Sul, tomando-se como referência a região compreendida entre a BR-222 e o Rio Araguaia, fica visível a ocorrência dos relevos plano e suavemente ondulado com pouca dissecação, onde estão presentes os solos Argissolos Amarelos e os Latossolos Amarelos com textura variando de média a argilosa.

Vegetação

O Município de Bom Jesus do Tocantins apresenta duas formações florestais bem distintas, ou seja, a Floresta equatorial subperenifólia e a Floresta equatorial higrófila de várzea, caracterizadas segundo a classificação adotada pela Embrapa (1988).

As características desses ecótipos representam subsídios importantes no tocante ao suprimento da falta de dados referentes às condições térmicas e hídricas dos solos ocorrentes. Estas condições, além do significado pedogenético, têm grande aplicação ecológica, o que permite o estabelecimento de relações entre as unidades de solos e sua aptidão agrícola, aumentando pois, a utilização dos levantamentos de solo.

Floresta equatorial subperenifolia

Representa a maior cobertura vegetal do município, no entanto, em determinadas áreas, esta formação tem sido substituída através de processos antrópicos por revestimento florístico do tipo “capoeiras latifoliadas” com várias idades. Vale salientar que a vegetação primária na região é bastante explorada por processo de extrativismo madeireiro. São encontrados como dominantes no sul do Município, na região compreendida entre a BR-222 e o Rio Araguaia, grande concentração de Babaçu, caracterizando a vegetação secundária neste trecho.

As espécies mais comuns encontradas são: maçaranduba (*Manilkara huberi*); castanheira (*Bertholletia excelsa*); angelim (*Hymenolobium petraeum*); caotaquiçaua (*Peltogyne* spp.); mata-mata (*Eschweilera* spp.); faveira (*Parkia* spp.); acapu (*Vouacapoua americana*); andiroba (*Carapa guianensis*); cedro (*Cedrela odorata*), cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*) e macucu (*Licania* spp.)

Floresta equatorial higrófila de várzea

A ocorrência desta formação florestal é pouco expressiva no município, caracteriza-se por apresentar espécies florestais de porte mediano e presença de alguns indivíduos de menor porte, com ocorrência de palmeiras no sub-bosque.

As espécies de porte mediano encontradas nessas áreas são: andiroba (*Carapa guianensis*); açacu (*Hura creptans*); breu-branco-de-várzea (*Protium unifolium*); louro-de-várzea (*Nectandra amazonicum*); taperebá (*Spondea lutea*); samaúma (*Ceiba pentandra*); genipapo (*Genipa americana*); ingá (*Inga distra*). Essas formações são caracterizadas em grandes proporções por madeiras moles, sem valor comercial, com exceção da andiroba.

As principais palmeiras que fazem parte do sub-bosque são: bacaba (*Oenocarpus bacaba*), açai (*Euterpe oleracea*) e buriti (*Mauritia flexuosa*).

Clima

A caracterização climática de Bom Jesus do Tocantins foi determinada utilizando-se as séries de dados do Posto Pluviométrico de Rondon do Pará e os dados da Estação Climática de Marabá, municípios vizinhos, em virtude da ausência de dados no município estudado, e por ser permitido pelas normas da Organização Meteorológica Mundial-OMM, a utilização de dados para estações sinóticas a um raio de 150 km, como é o presente caso.

A precipitação pluviométrica, no município, variou de 1.062,6 mm, em 1991 a 3.183,1, em 1984, (Tabela 3). Essas precipitações são predominantemente do tipo convectivas em forma de pancadas de curta duração, ou seja, movimentos ascendentes de massas de ar úmida, freqüentes na Região Amazônica.

Tabela 3. Precipitação Total, Ano Mais Chuvoso – 1984 e Ano Menos Chuvoso – 1991, Posto Pluviométrico de Rondon do Pará – 00448000.

Ano/Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out	Nov.	Dez.	Anual
1984	492,6	434,2	990,9	721,9	185,0	15,8	6,2	38,0	103,6	101,6	47,4	45,9	3183,1
1991	75,6	103,8	437,0	261,9	68,5	0,0	0,0	0,0	2,0	33,9	0,0	79,9	1062,6

O município está submetido a um total de insolação na ordem de 1.886,6 horas, sendo mais acentuada no período menos chuvoso, que corresponde aproximadamente a 60% do total anual. A média anual para umidade relativa está em torno de 82%, apresentando valores médios mensais entre 75% a 88%, normalmente apresenta valores elevados no período mais chuvoso (novembro a abril), com média de 86%, e no período menos chuvoso (maio a outubro), com média de 78%, caracterizando-se, desse modo, como uma região úmida.

Classificação climática segundo Thornthwaite & Mather (1955)

A classificação climática, segundo Thornthwaite & Mather (1955), é baseada na série de índices a seguir: Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade - IM, Índice de aridez - IA, e Índice de umidade - IH. Com base nestes índices, identificou-se, para o Município de Bom Jesus do Tocantins, a classificação B w A' a' - Clima Úmido com moderado déficit de água no período seco (menos chuvoso - junho a outubro), mesotérmico e com vegetação durante o ano todo.

Classificação climática segundo Köppen (1942)

Para a classificação de Köppen (1942), comparando-se a outros estudos realizados na região, como Sudam(1984), identificou-se somente um subtipo climático para o Município de Bom Jesus do Tocantins, o Aw. Este pertence ao clima de savanas, caracterizando-se por apresentar temperatura do ar média de todos os meses maior que 18 °C (megatérmico) e se diferencia dos demais pela quantidade de precipitação pluviométrica média anual ser menor que 10 vezes a precipitação pluviométrica média do mês mais seco, e a precipitação do mês mais seco menor que 60,0 mm (Tabela 4).

Tabela 4. Classificação climática segundo Köppen.

Código	Nome da estação	Prpa (mm)	Tc (°C)	Tf (°C)	Mês	a (mm)	Mês	r	a'	Tipo Clima	Clima
											A
00448000	Rondon do Pará	2.057,8				14,9	(Ago.)	782,0	17,7	A	Aw
00549002	Marabá	2.008,7	26,6	25,9	(Fev)	14,2	(Jul.)	782,0	19,6	A	Aw

Obs: Para o Cálculo do "r" da Posto pluviométrico de Rondon do Pará, utilizou-se a temperatura média compensada anual da Estação Climatológica de Marabá – 00549002.

$$r = 20 \cdot T_c + 250$$

Prpa > r --> Úmido (A ou C)

a > = 60 mm --> Af

a' = 100 - (Prpa/25)

a' > a --> Aw

a' < a --> Am

Prpa - Precipitação média anual (valor real).

r - Valor teórico da precipitação média.

Tc - Temperatura média compensada anual (valor real).

Tf - Temperatura média compensada do mês mais frio.

a - Precipitação média do mês mais seco (valor real).

a' - Precipitação média do mês mais seco (valor teórico).

Resultados

Com base no julgamento do grau de intensidade dos fatores limitantes de uso da terra, foram definidas seis classes com seis subgrupos de aptidão agrícola para o Município de Bom Jesus do Tocantins (Tabela 5). Os fatores limitantes utilizados para determinar as classes aptidão agrícola dos solos do município, foram: deficiência de fertilidade (f); deficiência de água (h); excesso de água ou deficiência de oxigênio (o); susceptibilidade à erosão (e); e impedimento à mecanização (m).

Níveis de manejo

NÍVEL A – Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico. As práticas agrícolas estão condicionadas, principalmente, ao trabalho braçal e à tração animal.

NÍVEL B – Baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela aplicação modesta de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições do solo e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas, principalmente, ao trabalho braçal e ao uso de máquinas e implementos agrícolas simples.

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 do solo e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas ao uso de máquinas e implementos agrícolas modernos.

Tabela 5. Legenda de identificação e quantificação das áreas mapeadas.

Símbolo das classes	Classes de aptidão agrícola	Área (km ²)	%
1(a)bC	Terras pertencentes à classe de aptidão BOA para lavouras no nível de manejo C, REGULAR no nível B e restrita no nível A.	1.676,41	59,27
2bc	Terras pertencentes à classe de aptidão REGULAR para lavouras nos níveis de manejo B e C.	289,47	10,23
3(abc)	Terras pertencentes à classe de aptidão RESTRITA para lavouras nos níveis de manejo A, B e C.	400,17	14,15
4P	Terras pertencentes à classe de aptidão BOA para pastagem plantada no nível de manejo A.	55,32	1,96
1S	Terras pertencentes à classe de aptidão BOA para Silvicultura no nível de manejo B.	183,25	6,48
6	Terras sem aptidão para uso agrícola. São indicadas para preservação ambiental.	221,47	7,83
Águas internas		2,40	0,09
Total		2.828,50	100

Classes de aptidão agrícola	Tipo de utilização						
	Lavoura nível de manejo			Pastagem nível de manejo	Silvicultura nível de manejo	Pastagem natural nível de manejo	
	A	B	C	B	B	A	
BOA	A	B	C	P	S	N	
REGULAR	a	b	c	p	s	n	
RESTRITA	(a)	(b)	(c)	(p)	(s)	(n)	
NÃO RECOMENDADA	--	--	--	--	--	--	

Caracterização dos subgrupos mapeado

Classe 1(a)bC

Classe de aptidão BOA para lavouras no nível de manejo C, REGULAR no nível de manejo B e RESTRITA no nível de manejo A. Incluem-se nesta classe as áreas que apresentam relevo plano e suave ondulado, solos profundos, bem drenados, de baixa fertilidade natural, classificados como Latossolo Amarelo Distrófico coeso, e Distrófico típico com texturas média, argilosa e muito argilosa, identificados no mapa de solo pelos símbolos LAd1, LAd2, LAd3, Lad4 e Pad1. Não apresentam limitações ao emprego de máquinas e implementos agrícolas nem riscos de erosão. A área total de terras com esta classe de aptidão agrícola é de 1.676,41 km², o que corresponde a 59,27% da área do Município de Bom Jesus do Tocantins (Tabela 5).

Classe 2bc

Classe de aptidão REGULAR para o nível de manejo B e C, incluem-se nesta classe áreas que apresentam relevo suave ondulado e ondulado, solos profundos, bem drenados, de baixa fertilidade natural, classificados como Argissolo Amarelo Distrófico concrecionário de textura média/argilosa cascalhenta, identificados no mapa de solos pelo símbolo PAd2. Apresentam moderado impedimento ao uso de máquinas e implementos agrícolas, assim como de susceptibilidade à erosão. A área total de terras com esta classe de aptidão agrícola é de 289,47 km², o que corresponde a 10,23% da área do município (Tabela 5).

Classe 3(abc)

Classe de aptidão RESTRITA para lavoura nos níveis de manejo A, B e C. Incluem-se nesta classe áreas que apresentam relevo ondulado, solos profundos, bem drenados, de baixa fertilidade natural, classificados como Argissolos Amarelo Distrófico típico e Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico com texturas argilosa/muito argilosa e média/argilosa, identificados no mapa de solos pelos símbolos Pad3 e PVAd1, respectivamente. Apresentam moderada limitação ao emprego de máquinas e implementos agrícolas, assim como de susceptibilidade à erosão. A área total de terras com esta classe de aptidão agrícola é de 400,17 km², o que corresponde a 14,15% da área total do município.

Classe 4P

Classe de aptidão BOA para pastagem plantada. Incluem-se nesta classe as áreas que apresentam relevo suave ondulado com pendentes longas e curtas. Solos medianamente profundos, moderadamente drenados, de baixa fertilidade natural, com presença de concreções ferruginosas, foram classificados como Plintossolo Háplico Tb Distrófico concrecionário, de textura média/argilosa, identificado no mapa de solos pelo símbolo FXbd. Apresentam moderadamente limitação ao uso de máquina e implementos agrícolas, e fraca susceptibilidade à erosão. A área total de terras com esta classe de aptidão agrícola é de 55,32 km², o que representa 1,96% do município (Tabela 5).

Classe 1S

Classe de aptidão BOA para silvicultura no nível de manejo B. Incluem-se nesta classe áreas que apresentam relevo ondulado a forte ondulado, com pendentes curtas e declividade acima de 20%, com abundante presença de concreções ferruginosas. Apresentam textura média/argilosa, de baixa fertilidade natural, identificados no mapa de solos pelo símbolo PAd4 e PVAd2. Foram indicadas para pastagem plantada devido ao tipo de relevo com fortes limitações ao uso de máquinas e implementos agrícolas e alta susceptibilidade à erosão. A área total de terras com essa classe de aptidão agrícola é de 183,25 km², o que corresponde a 6,48% da área total do município.

Classe 6

Classe de aptidão INAPTA para uso agrícola. As áreas com esta classe devem ser destinadas à preservação ambiental. Incluem-se nesta classe, áreas que apresentam relevo forte ondulado, com pendentes curtas e declividade acima de 20%, com abundante presença de concreções ferruginosas e áreas de proteção dos cursos d'água, que são protegidas por lei. Essas características impedem o seu aproveitamento agrícola, daí a necessidade de serem devidamente preservados. São áreas representadas no mapa de solos pelos símbolos PVAd3, GXbd, RUbd1 e RUbd2. A área total de terras com esta classe de aptidão é de 221,47 km², o que representa 7,83% da área do município (Tabela 5).

Considerações Finais

Diante das características analisadas referente ao meio ambiente e às classes de solo e, conseqüentemente, das classes de aptidão agrícola determinadas, chegou-se às seguintes considerações:

As terras classificadas com classe de aptidão 1(a)bc, indicadas para agricultura, necessitam de manejos especiais quanto à preservação de sua camada superficial na qual a fertilidade é mais elevada. A situação mais vulnerável, é quando ocorrem em presença de relevo suave ondulado, por possuírem maior susceptibilidade à erosão e, conseqüentemente, maior arraste do material superficial que é a matéria orgânica. Não devem ficar expostos muito tempo sem cobertura de proteção.

Quanto às terras com classe de aptidão agrícola 2bc, quando ocorrerem em presença de relevo ondulado merecem cuidados especiais, visto serem formados pelos solos Argissolos Amarelos, possuidores de textura binária com presença de concreções ferruginosas, e bastante susceptíveis à erosão.

As terras que apresentam classe de aptidão agrícola 3(abc), por possuírem solos susceptíveis à erosão e presença de relevo com moderada limitação ao emprego de máquinas e implementos agrícolas devem ser melhor utilizados por culturas de ciclo longo.

Quanto à classe de aptidão Boa para pastagem plantada 4P, necessita de controle quanto à capacidade de suporte de animais com vistas a melhor produção de massa verde.

Quanto à classe considerada Boa para silvicultura, merece cuidados especiais no que se refere à presença de relevo ondulado a forte ondulado, com pendentes curtas e declividade acima de 25% e presença de solos bastante susceptíveis à erosão laminar e em sulcos. Essas áreas não devem permanecer sem cobertura por muito tempo, em virtude de constituir-se um ecossistema bastante frágil e sofrer com isto danos irreversíveis.

Quanto às áreas classificadas no subgrupo de aptidão agrícola 6, devem ser destinadas à preservação ambiental e cuidadosamente monitoradas pelos órgãos de fiscalização e controle ambiental competentes, em virtude de constituírem um ecossistema frágil, bastante vulnerável para o aproveitamento sustentável, tanto nas áreas de relevo forte ondulado com presença de pedras como nas áreas que acompanham os cursos d'água protegidas por lei. Devem ser destinadas a estudos de fauna e flora.

Referências Bibliográficas

BENNEMA, J.; BEEK, K.J.; CAMARGO, M.N. **Um sistema de classificação de aptidão de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, DNPEA-DPFS:FAO. 1964. 50 p.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SA-24- Fortaleza: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro, 1973. Paginação irregular. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 4).

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento nacional da Produção mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SA-22- Belém: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro, 1974. Paginação irregular (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 5).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento.** Rio de Janeiro, 1988. 67p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 11).

KOEPPEL, W. **A classificação climática de William Köeppen.** Rio de Janeiro: [s.n.], 1942. 92p. v.6.

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

SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia (Belém, PA). **Atlas climatológico da Amazônia brasileira.** Belém, 1984. 125p. (SUDAM. Publicação, 39).

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. **The Water Balance.** Centexton: Drexel Institute of Tecnology – Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Drexel Institute of Technology – Laboratory of Climatology. Publications in Climatology, v.8, n.1).

Anexo

**Mapa de Avaliação da aptidão agrícola das Terras
do Município de Bom Jesus do Tocantins, Estado do Pará**

Embrapa

Amazônia Oriental

CGPE 3124

Patrocínio



BANCO DA AMAZÔNIA

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

**Governo do
BRASIL**