

12597

CNPS

1989

FL-12597

BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Ministério da Agricultura

Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS

Rio de Janeiro, RJ

Boletim de Pesquisa nº 41

APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO ESTADO DE MATO GROSSO

Aptidão agrícola das terras do Rio de Janeiro

1989

FL-12597

1989



42489-1

APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO ESTADO DE MATO GROSSO

Editor: Comitê de Publicações do SNLCS
Endereço: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos
Rua Jardim Botânico, 1024
22460 - Rio de Janeiro, RJ
Brasil



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS

Rio de Janeiro, RJ

Boletim de Pesquisa nº 41

APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO ESTADO DE MATO GROSSO

Rio de Janeiro
1989

© EMBRAPA

ISSN 0101-6253

PEDE-SE PERMUTA
PLEASE EXCHANGE
ON DEMANDE L'ECHANGE

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ.

Aptidão agrícola das terras do Estado de Mato Grosso, por Jorge Olmos Iturri Larach e outros, Rio de Janeiro, 1989.

42p. ilust. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 41).

Colaboração de: Chyozo Hirano, Cesar da Silva Chagas, Fernando Cézar Saraiva do Amaral, Nestor Corbiniano de Sousa Neto, Nilson Rendeiro Pereira e Waldir de Carvalho Junior.

1. Terra-Aptidão agrícola-Brasil-Mato Grosso. I. Olmos Iturri Larach, Jorge, colab. II. Hirano, Chyozo, colab. III. Chagas, Cesar da Silva, colab. IV. Amaral, Fernando Cézar Saraiva do, colab. V. Sousa Neto, Nestor Corbiniano de, colab. VI. Pereira, Nilson Rendeiro, colab. VII. Carvalho Junior, Waldir de, colab. VIII. Título. IX. Série.

CDD. 19 ed. 631.478171

AUTORES:

Jorge Olmos Iturri Larach¹ - Coordenador
Chyoso Hirano² - Orientador

EXECUÇÃO:

Chyoso Hirando²
Cesar da Silva Chagas³
Fernando Cezar Saraiva do Amaral¹
Nestor Corbiniano de Sousa Neto¹
Nilson Rendeiro Pereira³
Waldir de Carvalho Junior³

¹ Pesquisador do SNLCS.

² Pesquisador do SNLCS - DFA/RJ.

³ Pedólogo da EMGOPA à disposição do SNLCS.

VII

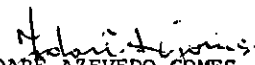
APRESENTAÇÃO

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, através do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, dando continuidade aos estudos sobre as potencialidades das terras brasileiras para uso agrícola, coloca à disposição dos técnicos e pesquisadores interessados mais um Boletim de Pesquisa, "Aptidão Agrícola das Terras", com o estudo sobre as características das terras do Estado de Mato Grosso para uso agrícola.

Editado pelo Comitê de Publicações do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, através da EMBRAPA, este Boletim objetiva, através da divulgação dos estudos que se forem processando e que se propõem a abranger todas as Unidades da Federação, proporcionar maior e melhor conhecimento, quantitativo e qualitativo, sobre as reservas potenciais das terras brasileiras para uso agrícola, como uma das primeiras etapas a serem cumpridas no planejamento do desenvolvimento da agropecuária nacional.

O estudo, realizado por unidade federativa, baseia-se nas aptidões específicas dos solos para lavouras, pastagens plantadas e nativas, silvicultura e ressalta, ainda, as terras sem aptidão para uso agrícola, as quais devem ser preservadas para proteção da fauna e da flora. A pesquisa mostra, também, em mapas, os níveis exigíveis de fertilizantes e corretivos, emprego de técnicas conservacionistas e níveis de possibilidades de mecanização.

As avaliações são feitas através do emprego da metodologia desenvolvida no estudo "Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras" e baseiam-se na interpretação do levantamento de solos.


IDARE AZEVEDO GOMES
Chefe do SNLCS

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUÇÃO.....	1
1 - SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO.....	2
2 - MÉTODO OPERACIONAL.....	2
2.1 - Recursos Utilizados.....	2
2.2 - Procedimentos.....	4
2.3 - Níveis de Manejo Considerados.....	4
2.4 - Níveis de Exigência das Terras para Aplicação de Insumos e dos Níveis de Possibilidades de Mecanização.....	6
2.5 - Manejo Florestal.....	8
3 - RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO ESTADO.....	9
4 - RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EXIGÊNCIA DAS TERRAS PARA APLICAÇÃO DE INSUMOS E DOS NÍVEIS DE POSSIBILIDADES DE MECANIZAÇÃO.....	13
5 - RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS PARA MANEJO FLORESTAL.....	19
5.1 - A Nível de Estado.....	20
AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS.....	22
1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	22
2 - MÉTODOS DE TRABALHO.....	22
3 - CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS.....	23
4 - NÍVEIS DE MANEJO CONSIDERADOS.....	28
5 - GRUPOS, SUBGRUPOS E CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS.....	29
6 - SIMBOLIZAÇÃO.....	31

CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EXIGÊNCIA DAS TERRAS PARA APLI CAÇÃO DE INSUMOS E DOS NÍVEIS DE POSSIBILIDADES DE MECANI ZAÇÃO.....	34
1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	34
2 - NÍVEIS DE APLICAÇÃO DE INSUMOS.....	35
2.1 - Fertilizantes e Corretivos.....	35
2.2 - Práticas Conservacionistas.....	37
3 - NÍVEIS DE POSSIBILIDADES DE MECANIZAÇÃO DAS TERRAS.	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

ANEXO: Mapas

- Aptidão agrícola das terras do Estado de Mato Grosso, escala 1:1.300.000.
- Níveis de exigência para aplicação de fertilizantes e corretivos das terras do Estado de Mato Gross, escala 1:2.600.000.
- Níveis de exigência para aplicação de práticas conser
vacionistas das terras do Estado de Mato Grosso, es
cala 1:2.600.000.
- Níveis de possibilidades de mecanização das terras do
Estado de Mato Grosso, escala 1:2.600.000.

APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO ESTADO DE MATO GROSSO

RESUMO - A capacidade produtiva do setor agrícola de um país ou região depende fundamentalmente da disponibilidade e da qualidade do recurso natural terra, constituindo o conhecimento de suas diversas aptidões, fatores de grande importância para sua utilização racional na agricultura. O estudo da aptidão agrícola das terras do Estado de Mato Grosso se processa a nível estadual, segundo as aptidões específicas dos solos para lavouras, pastagens cultivadas e nativas, silvicultura, terras sem aptidão agrícola, níveis de exigência de fertilizantes e corretivos, emprego de técnicas conservacionistas e níveis de possibilidades de mecanização. Os resultados da avaliação baseiam-se na interpretação de levantamentos de solos.

EVALUATION OF LAND SUITABILITY OF THE STATE OF MATO GROSSO

ABSTRACT - The productivity capacity of the agricultural sector of a country or a region depends mostly on the availability and the quality of the natural resource land, forming the knowledge of its diverse capacities, a very important factor for efficient use in agriculture. The study of the agricultural suitability of lands in the State of Mato Grosso is developed at state level, according to specific suitabilities of soils for crops, artificial pasture, forestry and/or grazing land, woodland and wildlife, the need for fertilizer and lime applications, management techniques and possibilities of mechanization. The results of this evaluation are based on soils survey interpretation.

INTRODUÇÃO

A agricultura é uma atividade dependente, em grande parte, do meio físico. O aspecto ecológico confere fundamental importância ao processo de produção agropecuária. Um país ou região apresenta várias sub-regiões com distintas condições de solo e de clima e, portanto, com distintas aptidões para produzir diferentes bens agrícolas. Ainda que a tecnologia permita super^uperar, em grande parte, as limitações derivadas do condicionamento ecológico, convém salientar que a imobilidade dos recursos naturais restringe o raio de manobra do planejamento e condiciona, parcialmente, as decisões relacionadas com seu uso para a produção agrícola. Constitui este trabalho uma avaliação qualitativa e quantitativa da disponibilidade dos recursos das terras do Estado de Mato Grosso, contemplando alternativas de seu melhor uso através da adoção de distintos níveis de manejo dos solos e da indicação de diferentes tipos de utilização.

No Estado de Mato Grosso foram identificados 61,7 milhões de hectares de terras com vocação para lavouras; 8,6 milhões de hectares para pastagem plantada; 12,0 milhões de hectares para silvicultura e 4,8 milhões de hectares para pastagem natural. As terras sem aptidão para uso agrícola, 5,3 milhões de hectares, correspondem a 5,7% da superfície do estado. As terras indicadas para lavouras perfazem 66,7% da área estadual. Desse total, 61,0% permite a exploração com culturas de ciclos curto e longo e 5,7% com arroz de inundação.

A área indicada para práticas agrícolas que refletem alto nível tecnológico, com mecanização presente nas diversas fases de operação agrícola, abrange 60,7% da superfície do estado.

Fazem parte deste publicação, além da metodologia adotada para a presente avaliação, quatro mapas - um na escala aproximada de 1:1.300.000, sobre a aptidão agrícola das terras do Estado de Mato Grosso; e três na escala aproximada de 1:2.600.000 - um sobre os níveis de exigência de insumos para fertilizantes e corretivos; um para práticas conservacionistas; e um de possibilidades de mecanização.

1. SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO

O Estado de Mato Grosso está localizado na Região Centro-Oeste do Brasil, entre os paralelos de 7º40' e 18º00' de latitude sul e entre os meridianos de 50º00' e 61º40' a oeste de Greenwich. Ocupando uma área de 92.547.100ha, limita-se ao norte com os Estados do Pará e Amazonas, ao sul com o Estado de Mato Grosso do Sul, a leste com os Estados de Goiás e Tocantins e a oeste com o Estado de Rondônia e a Bolívia.

O mapa do Brasil mostra a posição do Estado de Mato Grosso em relação aos demais estados da União (Fig. 1).

2. MÉTODO OPERACIONAL

2.1 - Recursos Utilizados

A classificação da aptidão agrícola das terras do Estado de Mato Grosso, foi realizada mediante a interpretação dos resultados de estudos de solos preexistentes (Bahia et al. 1976; Bertoni 1968; Buckman et al. 1967; PRODIAT 1982; Projeto RADAM 1975; Projeto RADAMBRASIL 1978, 1979, 1980, 1981a, 1981b, 1982a, 1982b, 1983), realizados em diferentes épocas, porém sempre de caráter generalizado; de levantamentos sistemáticos de atributos do meio ambiente como clima (Brasil 1969; Galvão 1967; Nimer 1972), vegetação, geomorfologia, geologia; adotando-se como base interpretativa a metodologia do "Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras" (Ramalho Filho et al. 1983). Foram consultadas publicações, das diferentes regiões do estado, referentes a estudos de solo e matérias conexas, bem como de áreas limítrofes que constituíram importantes fontes de informações, complementadas com indagações de ordem pessoal e uma viagem de campo.

Como a classificação da aptidão agrícola (Brasil 1979a, 1979b, 1980; Camargo et al. 1971; Hirano et al. 1987) das terras é um processo interpretativo, dependente do conhecimento disponível, o mesmo pode sofrer variações com a evolução tecnológica. Portanto, está em função da tecnologia vigente na época de sua realização.

O termo terra está sendo considerado no seu mais amplo sentido, incluindo o solo com todas as suas relações ambientais.



Fig. 1 - Localização geográfica do Estado de Mato Grosso.

2.2 - Procedimentos

A partir dos recursos acima citados, compilou-se um mapa de solos do Estado de Mato Grosso, o qual juntamente com as tabelas para diagnóstico da aptidão das terras, serviu de base para o desenvolvimento do mapa de aptidão agrícola. A seguir foi realizada uma viagem de campo, para correlação e aferição dos resultados alcançados, com um itinerário que permitisse, da melhor maneira possível, prospectar a maior parte da área do estado.

De volta ao escritório foi confeccionado o mapa de aptidão agrícola das terras na escala aproximada de 1:1.3000.000 e o respectivo texto explicativo.

A delimitação geral das unidades no mapa de aptidão agrícola acompanha a do mapa de solos, com algumas exceções, já que as unidades de solos contíguas e com idêntica classificação passam a constituir uma única mancha e as unidades de mapeamento de menor importância em área, por limitações cartográficas, foram anexadas às unidades contíguas, sendo mantidas apenas as que se evidenciaram importantes, em função de sua qualidade e localização.

No mapa, o símbolo da classificação da aptidão agrícola das unidades de mapeamento constituídas de solos em associação, refere-se ao componente dominante. No entanto, nas tabelas de resultados, os solos que integram uma associação recebem o mesmo tratamento de uma unidade de mapeamento simples.

Os mapas relativos aos níveis de exigência das terras para aplicação de fertilizantes e de corretivos, para aplicação de práticas conservacionistas e de níveis de possibilidades de mecanização, foram organizados com base no mapa de solos, reduzidos em 50%, estando, portanto, numa escala aproximada de 1:2.600.000.

2.3 - Níveis de Manejo Considerados

Tendo em vista práticas agrícolas ao alcance da maioria dos agricultores num contexto específico, técnico, social e econômico, são considerados três níveis de manejo, visando diagnosticar o comportamento das terras em diferentes níveis tecnológicos. Sua indicação é feita através das letras A, B e C, as

quais podem aparecer na simbologia da classificação escritas de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentam as terras em cada um dos níveis adotados.

a) Nível de Manejo A

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

b) Nível de Manejo B

Baseado em práticas agrícolas 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 à tração animal.

c) Nível de Manejo 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.

Os níveis de manejo B e C envolvem melhoramentos tecnológicos em diferentes modalidades. Contudo, não levam em conta a irrigação na avaliação da aptidão agrícola das terras. Apenas são assinaladas, com convenção especial no mapa, as áreas com irrigação instalada ou programada.

No caso de pastagem plantada e da silvicultura, está prevista uma modesta aplicação de fertilizantes, de defensivos e de corretivos, que corresponde ao nível de manejo B. Para a pastagem natural está implícita uma utilização sem melhoramentos tecnológicos, condição que caracteriza o nível de manejo A.

As terras consideradas viáveis de total ou parcial melhoramento mediante a aplicação de fertilizantes e corretivos ou o emprego de técnicas como drenagem, controle à erosão, proteção

contra inundações, remoção de pedras, etc., são classificadas de acordo com as limitações persistentes, tendo em vista os níveis de manejo considerados. No caso do nível de manejo A, a classificação é feita de acordo com as condições naturais da terra, uma vez que esse nível não implica em técnicas de melhoramento.

Em função dos graus de limitação atribuídos a cada uma das unidades das terras, resultará a classificação de sua aptidão agrícola.

2.4 - Níveis de Exigência das Terras para Aplicação de Insumos e dos Níveis de Possibilidades de Mecanização

Visando atender a um aspecto importante do planejamento agrícola, este item constitui um dos segmentos da avaliação da aptidão agrícola das terras, propondo-se a fornecer subsídios para a classificação de níveis de exigência das terras quanto à aplicação de insumos, como fertilizantes e corretivos e práticas conservacionistas, e quanto às possibilidades de mecanização. Preliminarmente, foram estabelecidos níveis para cada uma das modalidades acima mencionadas. Esses níveis estão relacionados com as terras, com base nas condições naturais, devendo ser compatíveis com a classificação de sua aptidão agrícola.

a) Fertilizantes e corretivos

Os níveis de aplicação de insumos, com referência à aplicação de fertilizantes e corretivos, estão correlacionados com os níveis de manejo B e C, definidos na metodologia da classificação da aptidão agrícola das terras.

Foram admitidos os seguintes níveis:

F1 - Baixo - Terras com exigência mínima de fertilizantes para manutenção de seu estado nutricional.

F2 - Médio - Terras com moderada exigência de fertilizantes e baixa necessidade de calagem para manutenção e correção de seu estado nutricional.

F3 - Alto - Terras com alta exigência de fertilizantes e moderada necessidade de calagem para manutenção e correção de seu estado nutricional.

F4 - Muito Alto - Terras com exigência muito elevada de fertilizantes e alta necessidade de calagem para manutenção e correção do seu estado nutricional.

b) Práticas conservacionistas

Os níveis de exigência quanto ao emprego de práticas conservacionistas baseiam-se nas condições naturais das terras, para que essas sejam utilizadas sob os níveis de manejo B e C.

Foram admitidos os seguintes níveis:

C1 - Baixo - Terras com limitação nula a ligeira quanto à erosão, necessitando de medidas simples para a sua conservação, mediante o emprego de práticas culturais e de manejo.

C2 - Médio - Terras com limitação ligeira a moderada quanto à susceptibilidade à erosão, as quais necessitam para sua conservação de medidas intensivas, incluindo práticas de engenharia de solos e de água.

C3 - Alto - Terras com limitação moderada a forte quanto à erosão, necessitando para sua conservação do emprego de medidas muito intensivas e complexas, incluindo práticas onerosas de engenharia de solos e de águas.

C4 - Muito Alto - Terras com limitação forte a muito forte quanto à erosão, necessitando para sua conservação de práticas técnica e economicamente pouco viáveis, que não justificam a sua aplicação. São terras para as quais não devem ser dispensados tratos culturais periódicos. Normalmente, são indicadas com restrição para pastagem ou silvicultura.

c) Níveis de possibilidades de mecanização das terras

Os níveis atribuídos para avaliar as possibilidades de utilização de máquinas agrícolas e implementos agrícolas baseiam-se nas restrições que as terras apresentam para serem utilizadas sob o nível de manejo C. Foram admitidos os seguintes níveis:

M1 - Alto - Terras praticamente sem limitação quanto ao uso de máquinas e implementos agrícolas, nas quais a declividade não ultrapassa a 6%. O rendimento efetivo do trator deve ser acima de 90%.

M2 - Médio - Terras com limitação ligeira a moderada quanto ao uso de máquinas e implementos agrícolas. A declividade situa-se normalmente entre 6 e 12% e o rendimento esperado do trator deve estar entre 70 e 90%.

M3 - Baixo - Terras com limitação moderada a forte quanto ao uso de máquinas e implementos agrícolas ordinariamente utilizados. O declive está normalmente entre 12 e 20% e o rendimento do trator situa-se entre 50 e 70%.

M4 - Muito Baixo - Terras com impedimentos muito fortes quanto à mecanização, onde os declives ultrapassam a 20% e o rendimento apresentado pelo trator está abaixo de 50%.

2.5 - Manejo Florestal

Este estado, assim como as demais unidades que integram a Região Norte, recebeu um tratamento distinto com relação à indicação dos diversos tipos de utilização de suas terras. Em decorrência de particularidade da região, sobretudo de natureza ecológica e do alto potencial madeireiro das florestas densas, outros critérios foram adotados e que não são contemplados na metodologia.

A alta precipitação pluviométrica, aliada à baixa fertilidade dos solos, muitas vezes susceptíveis à erosão, em áreas ocupadas por florestas densas e de alta volumetria das madeiras comerciais, levou a um raciocínio que difere daquele normalmente feito na interpretação de levantamento de solos.

Terras ocupadas por florestas com volumetria superior a 150m³/ha têm como utilização indicada, preferencialmente, o manejo florestal, mesmo que suas condições agrícolas sejam boas ou regularmente favoráveis à implantação de lavouras, mediante a aplicação de alta tecnologia. Essas terras são classificadas no mapa interpretativo com a letra F, maiúscula, acompanhando o símbolo da classificação da aptidão agrícola em geral. No caso de terras com as mesmas condições edafoclimáticas mencionadas, quando ocupadas por florestas densas ou abertas, porém com volumetria entre 80 e 150m³/ha, são essas terras assinaladas no mapa com a letra f, minúscula, acompanhando o símbolo da classificação da aptidão agrícola em geral. Outro critério adotado com referência a extensas áreas de terras aptas para lavouras e

ocupadas por florestas densas, com volumetria média a alta (80 e 150m³/ha), foi a sua não indicação para culturas de ciclo curto ou para pastagem plantada, no caso de passarem a ser utilizadas com finalidades agrícolas. No mapa interpretativo, a letra f, em grifo, acompanhado do símbolo, assinala terras nessas condições, bem como a leitura da legenda complementa a informação.

Não são atribuídas classificações (F, f, f) restringindo o uso agrícola em áreas ocupadas por florestas densas ou não, quando as terras apresentam aptidão boa para lavouras no nível de manejo A ou B, não tecnificado ou medianamente tecnificado, respectivamente. Esse procedimento se justifica considerando-se a exígua proporção existente no estado de terras com fertilidade alta e ao mesmo tempo com condições físicas para utilização com lavouras.

3. RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO ESTADO

A Tabela 1 apresenta os resultados da classificação da aptidão agrícola das terras para o Estado de Mato Grosso, identificando as aptidões específicas para lavouras de ciclos curto e longo e arroz de inundação, pastagem plantada, silvicultura, pastagem natural e também terras sem aptidão para uso agrícola. Está relacionada, também, à área mapeada com parques e reservas, não sendo esta deduzida da área total.

Dessa forma, nas colunas referentes a hectares e a percentagem em relação ao estado, os valores permanecem íntegros, perfazendo a superfície total.

No caso específico do Estado de Mato Grosso não houve superposição de valores nas colunas correspondentes a culturas de ciclo curto e longo e a arroz de inundação.

Lavouras - as terras indicadas para lavouras abrangem 61.723.600ha, que representam 66,69% do espaço estadual. Desse total, 56.485.400ha (61,00%) permitem sua utilização com culturas de ciclos curto e longo e 5.238.200ha (5,70%) com arroz de inundação.

TABELA 1. Aptidão agrícola das terras do Estado de Mato Grosso.

Tipo de utilização indicado	Classificação da aptidão agrícola	Superfície		Aptidão específica (hectares)		Parques e reservas equivalentes (hectares)
		Hectares	Porcentagem	Culturas de ciclos curtos e longo	Arroz de inundação	
Lavouras	1 ABC	1.808.900	1,95	1.808.900		
	1 ABc	1.067.000	1,15	1.067.000		
	2abc	1.949.000	2,11	893.800	1.055.200	
	2ab(c)	194.400	0,21	194.400		
	2ab	33.100	0,04	33.100		
	2(a)bc	34.159.400	36,91	34.159.400		
	2(ab)c	2.388.700	2,58	-	2.388.700	
	2(b)c	14.856.700	16,05	13.684.400	1.172.300	
	3(abc)	1.449.000	1,57	1.449.000		
	3(bc)	3.817.400	4,12	3.195.400	622.000	
Subtotal		61.723.600	66,69	56.485.400	5.238.200	
Pastagem	4p	79.800	0,09			
Plantada	4(p)	8.583.000	9,27			
Subtotal		8.662.800	9,36			
Silvicultura	5(sn)	12.022.600	12,99			
Pastagem natural	5(n)	4.822.500	5,21			
Subtotal		16.845.100	18,20			
Sem aptidão para uso agrícola	6	5.315.600	5,75			
Total		92.547.100	100,00	56.485.400	5.238.200	7.241.000

Nota: Águas internas 90.800 ha.

De acordo com as características ambientais (climáticas) do Estado de Mato Grosso, verificou-se que este não apresenta áreas em condições de suportar dois cultivos por ano de culturas de ciclo curto e o cultivo de culturas especiais. Dentro das terras indicadas para lavouras, a área ocupada com parques e reservas compreende 7.241.000ha.

Como se observa na Tabela 2, o nível de manejo B pode ser aplicado na totalidade das terras indicadas para lavouras, já que compreendem 61.723.600ha.

Predominam as terras enquadradas na classe de aptidão regular, que ocupam 36.335.900ha (39,26%). Seguem-se as terras classificadas de aptidão restrita, abrangendo 22.511.800ha, perfazendo 24,32% da superfície total. As terras com aptidão boa para o nível de manejo B referem-se a 2.875.900ha, correspondentes a 3,11% da área estadual.

O nível de manejo C tem condições de ser adotado em 61.690.500ha de terras indicadas para lavouras. As terras da classe de aptidão regular predominam no estado, ocupando 54.420.800ha, que perfazem 58,80% da superfície do estado. Na classe de aptidão restrita registram-se 5.460.800ha, que correspondem a 5,90% do estado. As terras englobadas na classe de aptidão boa para o manejo C ocupam apenas 2.808.900ha, perfazendo 1,95% da área estadual.

As terras com possibilidades de serem exploradas com adoção do nível de manejo A abarcam 43.049.500ha, predominando as enquadradas na classe de aptidão restrita, abrangendo 37.997.100ha, representando 41,06% da área total. Seguem as terras cujas características resumem-se na classe de aptidão boa, as quais ocupam 2.875.900ha (3,11%) do estado. Na classe de aptidão regular, para o manejo A, identificam-se 2.176.500ha, que correspondem apenas a 2,35% da superfície estadual.

Pastagem Plantada - é um tipo de utilização do espaço agrícola adequado a 8.662.000ha, que representam 9,36% da área do estado. É uma atividade agrícola considerada no nível de manejo B e, nesse contexto, predominam as terras enquadradas na classe de aptidão restrita, com 8.583.000ha (9,27%).

Silvicultura - terras indicadas para utilização com silvicultura abrangem 12.022.600ha, correspondendo a 12,94% do estado. Atividade também referida ao nível de manejo B, enquadrando-se as terras na classe de aptidão restrita.

Pastagem Natural - a pastagem natural ocorre em 16.845.100ha, que representam 18,20% do estado. Considerada uma atividade agrícola relativa ao nível de manejo A, prevalecem em sua exploração as terras com aptidão restrita, assim avaliadas em função da composição e da palatabilidade das forragens. A área ocupada com parques e reservas é de 7.241.000ha.

Terras sem Aptidão para Uso Agrícola - essas terras abrangem 5.315.600ha, que representam 5,75% da área estadual. As Figuras 2 e 3 apresentam esses resultados em valores percentuais.

4. RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EXIGÊNCIA DAS TERRAS PARA APLICAÇÃO DE INSUMOS E DOS NÍVEIS DE POSSIBILIDADES DE MECANIZAÇÃO

A Tabela 3 apresenta os resultados da classificação das terras do Estado de Mato Grosso, nos diferentes níveis de exigência para aplicação de fertilizantes e de corretivos, práticas conservacionistas, bem como níveis de possibilidades de mecanização.

A Figura 4 mostra a distribuição relativa dos diversos níveis de insumos e de possibilidades de mecanização, por tipo de utilização indicado.

Fertilizantes e Corretivos - predominam no Estado de Mato Grosso as terras classificadas no nível F4, que ocupam 43.150.700 ha, correspondendo a 46,62% da área estadual, sendo que 43,07% dessas terras é indicado para lavouras.

Abrangendo 38.497.900ha (41,60%) do espaço estadual, seguem-se as terras classificadas no nível F3. Dessa área, 98,52% das terras é apropriado para lavouras. As terras classificadas no nível F2 compreendem 4.246.800ha (4,59%) do território estadual. Como se verifica na Tabela 3, 91,31% dessas terras é

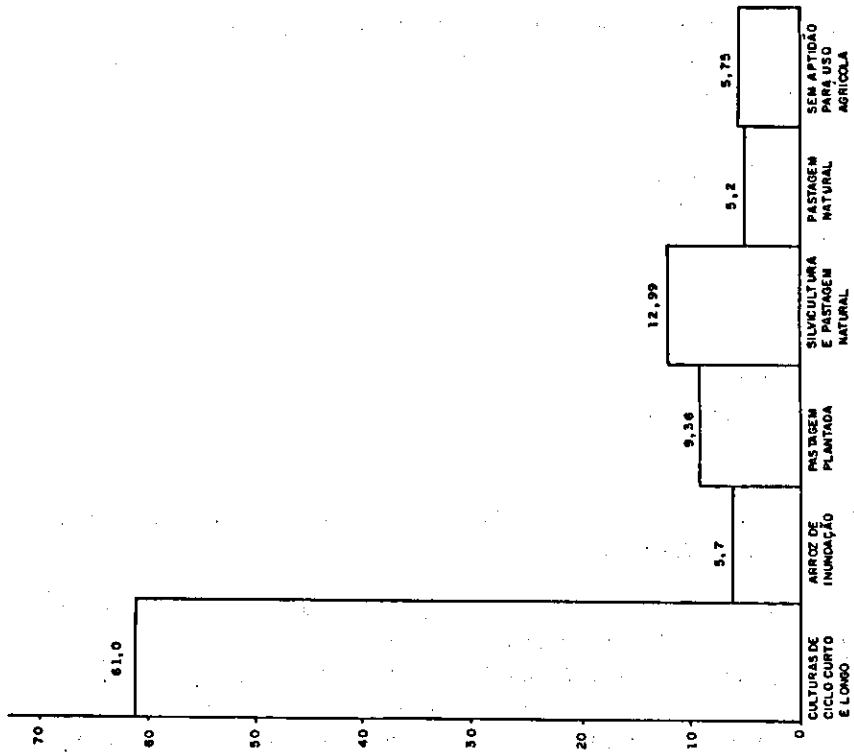


Fig. 2 - Aptidão agrícola das terras do Estado de Mato Grosso - Fonte: Tabela 1



Fig. 3 - Aptidão agrícola das terras do Estado de Mato Grosso, de acordo com os níveis de manejo - Fonte: Tabela 2

TABELA 3. Níveis de exigências de insumos e de possibilidades de mecanização das terras do Estado de Mato Grosso.

Tipo de utilização da apícola iniciada	Classificação da apícola	Superfície (hectares)	Porcentagem*	Níveis de exigência de insumos (hectares)										Possibilidades de mecanização (hectares)				Parques e reservas equivalentes (ha)	
				Fertilizantes e corretivos										Práticas conservacionistas					
				F1	F2	F3	F4	C1	C2	C3	C4	M1	M2	M3	M4				
Lavouras	1ABC	1.608.000	1,95	324.300	1.484.600	-	-	935.400	873.500	-	-	699.500	1.109.400	-	-	-	-	-	
	1ABc	1.067.000	1,15	2.500	1.064.500	-	-	-	998.700	470.300	-	-	371.100	575.000	-	-	-	-	
	2abc	1.949.000	2,11	815.800	1.133.200	-	-	1.099.300	119.700	730.000	-	-	403.200	1.545.800	-	-	-	-	
	2ab(c)	194.400	0,21	157.000	37.400	-	-	422.500	33.100	48.400	-	-	-	194.400	-	-	-	-	
	Lavouras	33.100	0,04	33.100	-	-	-	22.395.400	11.236.600	527.400	-	22.534.600	11.072.800	552.000	33.100	-	-	-	
	21abc	361.100	3,91	-	-	-	-	2.388.700	-	-	-	-	-	2.388.700	-	-	-	-	
	21ABc	2.188.700	2,59	-	-	-	-	2.388.700	-	-	-	-	-	2.388.700	-	-	-	-	
	20ac	14.856.700	16,05	-	-	90.000	14.766.700	2.657.900	2.218.800	-	-	11.759.200	1.925.300	1.172.200	-	-	-	-	
	20ac)	1.449.000	1,57	-	157.900	1.291.100	-	79.800	192.700	1.176.500	-	-	79.800	1.369.200	-	-	-	-	
	20(c)	3.817.400	4,12	-	-	-	3.817.400	1.212.200	1.370.100	1.235.100	-	-	11.900	2.575.500	1.230.000	-	-	-	
Subtotal		61.723.600	66,69	1.332.700	3.877.600	37.929.200	18.584.100	40.861.600	16.641.200	4.187.700	33.100	35.005.200	17.693.100	8.992.200	33.100	-	-	-	
Pastagem Pluvial	4p	79.000	0,09	3.400	38.200	38.200	-	-	38.200	3.400	38.200	-	38.200	-	41.600	-	-	-	
4p)	8.283.000	9,27	-	323.400	370.100	7.889.500	7.592.700	168.100	561.000	216.200	3.400	7.233.600	964.000	382.000	-	-	-	-	
Subtotal		8.662.800	9,36	3.400	361.600	408.300	7.889.500	7.592.700	206.300	564.400	299.400	3.400	7.271.800	964.000	423.600	-	-	-	
Semi-culturas Pastagem natural	5(m)	12.022.600	12,99	-	-	-	12.022.600	-	4.950.600	6.978.600	93.400	-	11.929.200	84.600	6.800	-	-	-	
5(n)	4.822.300	5,21	-	7.600	160.400	4.654.500	797.100	1.142.500	714.700	2.168.200	-	371.800	602.700	3.848.000	-	-	-	-	
Subtotal		16.845.100	18,20	-	7.600	160.400	16.677.100	797.100	6.093.100	7.693.300	2.261.600	-	12.301.000	849.300	3.854.800	-	-	-	
Sem espécies perenes	6	5.315.600	5,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total		92.547.100	100,00	1.336.100	4.246.800	38.497.900	43.150.700	49.251.400	22.940.600	12.445.400	2.594.100	35.008.600	37.265.900	10.645.500	4.311.500	7.241.000	-	-	

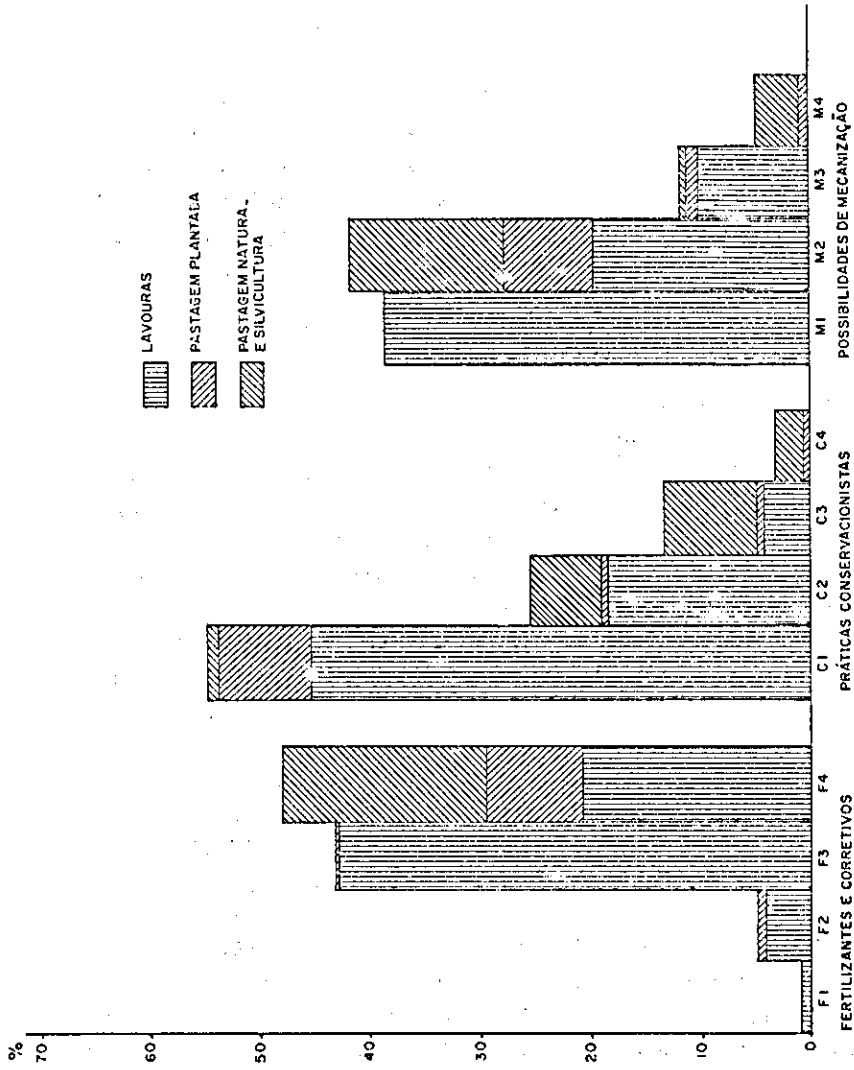


Fig. 4 - Níveis de exigência de insumos e de possibilidades de mecanização terras do Estado de Mato Grosso - Fonte: Tabela 3

indicado para utilização com lavouras. A área restante, 1,44% do espaço estadual, enquadra-se no nível F1 de exigência, compreendendo apenas 1.336.100ha. Praticamente toda a área enquadrada neste nível de exigência é indicada para lavouras.

Práticas Conservacionistas - Prevaecem terras classificadas no nível C1. Ocupam 49.251.400ha (53,22%) do espaço estadual, sendo que 82,96% dessas terras é indicado para o sistema de produção com lavouras. Seguem-se as terras cuja exigência de práticas agrônômicas correspondentes ao nível C2, ocupam 22.940.600 ha (24,79%) da superfícies do estado. Dessas terras, 72,54% é apropriada para lavouras.

As terras cujas limitações exigem práticas intensivas para a sua conservação, referem-se ao nível C3, que caracteriza 12.445.400ha (13,44%) do espaço estadual. As lavouras são apropriadas para 33,65% dessa área.

Finalmente, ocorrem as terras com exigência correspondente ao nível C4. Ocupam 2.594.100ha, que equivalem a 2,80% da superfície estadual. Essas terras apresentam limitações forte e muito forte quanto à erosão, necessitando para sua conservação de práticas muito intensivas e complexas.

Como se observa na Tabela 3, 3,87% dessa área tem seu uso indicado para a silvicultura e pastagem natural, representando o pasto plantado, 11,54% das terras classificadas nesse nível.

Possibilidades de Mecanização - predominam as terras classificadas no nível M2, já que abrangem uma área de 37.265.900ha, que representam 40,72% do estado. A área indicada para lavouras perfaz 47,48% desse total. No nível M1, identificam-se 35.008.600 ha, que correspondem a 37,83% da superfície estadual. As terras destinadas ao sistema de produção com lavouras abrangem 100% dessa área. Agregando-se os valores das terras indicadas para lavouras e classificadas nos níveis M1 e M2, obtêm-se 52.698.300ha, que correspondem a 56,94% do espaço estadual. Essas terras formam a área indicada para o nível de manejo C, uma vez que possibilitam a utilização de praticamente todos os tipos de máquinas e implementos agrícolas nas diversas fases de operação agrícola, e com um rendimento esperado do trator sempre acima de 70%.

As terras com limitação moderada a forte para a mecanização, apresentando impedimentos às máquinas e implementos ordinariamente utilizados, referem-se ao nível M3. Ocupam 10.645.500ha, que representam 11,50% do espaço estadual. As terras apropriadas para o sistema de produção com lavouras compreendem 84,47% desse total. Classificados no nível M4, ocorrem 4.311.400ha, que representam 4,65% do estado. Constituem áreas com impedimentos muito fortes para a mecanização, permitindo com restrição o uso de implementos com tração animal. Em contrapartida, 89,41% dessas terras é indicado para silvicultura ou pastagem natural e 9,83% para a pastagem plantada. As lavouras podem ser exploradas em apenas 0,76% dessa área, predominando a classe de aptidão regular para o nível de manejo B e inapta para o nível de manejo C.

5. RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS PARA MANEJO FLORESTAL

Com o objetivo de orientar estudos de fixação de diretrizes de ocupação da Amazônia, procurando identificar áreas de melhor potencial físico, foi feita uma avaliação da aptidão das terras do estado para aproveitamento madeireiro. Segundo a sistemática utilizada neste estudo, para avaliar a aptidão agrícola das terras, a silvicultura, juntamente com a pastagem natural, correspondem ao grupo 5, ou seja, às terras menos exigentes quanto às condições agrícolas em relação às indicadas para lavouras ou para pastagem plantada.

Apesar da silvicultura poder ocupar racionalmente terras que permitem um tipo de utilização mais intensivo, ela recebe na Amazônia um outro enfoque, em virtude do elevado potencial madeireiro existente nas áreas ocupadas por florestas densas. As terras estão classificadas, segundo sua aptidão para o aproveitamento de madeiras, em aptidão alta (volumetria superior a 150m³ por hectare); aptidão média (volumetria entre 80 e 150m³ por hectare); aptidão baixa (volumetria inferior a 80m³ por hectare); e não indicada.

A classe não indicada, refere-se às terras destinadas à preservação da flora e da fauna ou pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras, sob os níveis de manejo A e/ou B,

mesmo apresentando um alto potencial para aproveitamento madeireiro.

Apenas as terras com aptidão média a alta para o aproveitamento de madeira, são indicadas no mapa de aptidão agrícola, através de letras agregadas aos símbolos de classificação da aptidão.

5.1 - A Nível de Estado

Os dados da Tabela 4 informam que a área de maior dimensão, localizada somente na região norte-nordeste do estado, com volume de madeira avaliado entre 80 e 150m³ por hectare, foi classificada como constituída por terras com aptidão média para aproveitamento madeireiro, perfazendo um total de 14.336.561ha (15,99% em relação a sua superfície), com 2,16% recoberto por florestas densas e 13,33% por floresta aberta. As demais áreas estão distribuídas entre a classe de aptidão baixa, cuja volumetria é inferior a 80m³ por hectare, e não indicada.

TABELA 4 - APTIDÃO DAS TERRAS DO ESTADO DE MATO GROSSO PARA APROVEITAMENTO MADEIREIRO.

APTIDÃO MADEIREIRA (volumetria)	APTIDÃO AGRÍCOLA	SUPERFÍCIE TOTAL	
		HECTARES	PERCENTAGEM
Média f	2(a)bc	650.563	0,70
Média f	<u>2(a)bc</u>	40.604	0,04
Média f	<u>2(a)bc</u>	456.349	0,49
Média f	3(abc)	694.600	0,75
Média f	3 (bc)	119.424	0,13
Média f	<u>4 (p)</u>	49.561	0,05
SUB-TOTAL		2.011.101	2,16
Média f	2(a)bc	8.916.202	9,63
Média f	<u>2(a)bc</u>	932.702	1,01
Média f	<u>2(a)bc</u>	2.005.727	2,17
Média f	2(b)c	69.863	0,08
Média f	3(abc)	173.165	0,19
Média f	4 (p)	227.801	0,25
SUBTOTAL		12.325.460	13,33
TOTAL		14.336.561	15,49

(f) - Floresta densa - 80 a 150m³/ha

(f) - Floresta aberta - 80 a 150m³/ha

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A presente interpretação visa avaliar as condições agrícolas das terras, levando-se em consideração as condições do meio ambiente, propriedades físicas e químicas das diferentes classes de solo e a viabilidade de melhoramento relativo a cinco fatores: fertilidade natural, excesso de água, deficiência de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de implementos agrícolas.

A avaliação da aptidão agrícola, em síntese, consiste no posicionamento das terras dentro de seis grupos, visando mostrar o uso mais adequado de uma determinada extensão de terra, em função da viabilidade de melhoramento dos cinco fatores básicos e dos graus de limitação que porventura existirem após a utilização de práticas agrícolas inerentes aos sistemas de manejo A (baixo nível tecnológico), B (médio nível tecnológico) e C (alto nível tecnológico).

Este estudo segue a metodologia do sistema de interpretação desenvolvido pela Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, do Ministério da Agricultura (Bennema & Camargo 1964), atualmente Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos e ampliado pela equipe da Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola (SUPLAN), MA (Ramalho Filho et al. 1983b).

2. MÉTODOS DE TRABALHO

Os trabalhos de interpretação foram conduzidos em duas etapas distintas, compreendendo trabalhos de escritório e de campo.

Tendo como base o mapa de solos, complementado pelos dados sobre vegetação, relevo, declividade, erosão, profundidade efetiva, drenagem, comportamento das culturas e os resultados das análises dos perfis, foram feitas interpretações das propriedades químicas e físicas das diversas classes de solos.

Posteriormente, foi elaborada uma tabela dos graus de limitação das condições agrícolas das terras para cada unidade de mapeamento.

Em função dos graus de limitações atribuídos a cada classe de solo, foram estabelecidas as classes de aptidão agrícola, em três níveis de manejo.

Em uma etapa posterior, foram estabelecidos os grupos de aptidão agrícola, em função das condições do meio ambiente e da melhor classe de aptidão em um dos três níveis de manejo para cada classe de solo mapeado na área.

Depois do estabelecimento dos grupos de aptidão agrícola, foi elaborado o mapa de aptidão agrícola.

Finalmente, realizou-se uma viagem ao campo para verificação in loco dos resultados obtidos.

3. CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS

Os cinco fatores limitantes tomados para avaliar as condições agrícolas das terras são:

- Deficiência de Fertilidade;
- Deficiência de Água;
- Excesso de Água ou Deficiência de Oxigênio;
- Susceptibilidade à Erosão; e
- Impedimentos à Mecanização.

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

Graus de Limitação por Deficiência de Fertilidade

Nulo (N) - Este grau refere-se a terras que possuem elevadas reservas de nutrientes para as plantas, sem apresentar toxidez por sais solúveis, sódio trocável ou outros elementos prejudiciais ao desenvolvimento das plantas. Praticamente não respondem à adubação e apresentam ótimos rendimentos durante muitos anos (supostamente mais de vinte anos), mesmo sendo as culturas das mais exigentes.

Solos pertencentes a este grau apresentam ao longo do perfil, mais de 80% de saturação por bases, soma de bases acima de 6 meq/100g de solo e são livres de alumínio extraível na camada arável. A condutividade elétrica é menor que 4 mmhos/cm a 25°C.

Ligeiro (L) - Terras com boa reserva de nutrientes para as plantas, sem a presença de toxidez por excesso de sais solúveis ou sódio trocável, devendo apresentar saturação por bases maior que 50%, saturação por alumínio menor que 30% e soma de bases trocáveis sempre acima de 3 meq/100g de TFSA. A condutividade elétrica do extrato de saturação deve ser menor que 4 mmhos/cm a 25°C e a saturação por sódio inferior a 6%.

Terras com estas características têm capacidade de manter boas colheitas durante vários anos (supostamente mais de dez anos), com pequenas exigências de fertilizantes para manter o seu estado nutricional.

Moderado (M) - Terras com limitada reserva de nutrientes para as plantas, referente a um ou mais elementos, podendo conter sais tóxicos capazes de afetar certas culturas. A condutividade elétrica pode situar-se entre 4 e 8 mmhos/cm a 25°C e a saturação por sódio entre 6 e 15%.

Durante os primeiros anos de utilização agrícola, estas terras permitem bons rendimentos, verificando-se, posteriormente (supostamente depois de cinco anos), um rápido declínio na produtividade. Torna-se necessária a aplicação de fertilizantes e corretivos após as primeiras safras.

Forte (F) - Terras com reservas muito limitantes de um ou mais elementos nutrientes, podendo conter sais tóxicos em quantidades tais, que permitem apenas o desenvolvimento de plantas com tolerância. Normalmente se caracterizam pela baixa soma de bases trocáveis, podendo estar a condutividade elétrica quase sempre entre 8 e 15 mmhos/cm a 25°C e a saturação por sódio acima de 15%.

Estas características se refletem nos baixos rendimentos da maioria das culturas e pastagem, desde o início da exploração agrícola, devendo ser corrigida essa deficiência na fase inicial de sua utilização.

Muito Forte (MF) - Terras mal providas de nutrientes, com remotas possibilidades de serem exploradas com quaisquer tipos de utilização agrícola.

Graus de Limitação por Deficiência de Água

Nulo (N) - Terras em que não há falta de água disponível para o desenvolvimento das culturas, em nenhuma época do ano.

Terras com boa drenagem interna ou livres de estação seca, bem como aquelas com lençol freático elevado, típicas de várzea, devem estar incluídas nesse grau de limitação.

A vegetação natural é normalmente de floresta perenifolia, campos hidrófilos e higrófilos.

Ligeiro (L) - Terras sujeitas à ocorrência de uma pequena falta de água disponível durante um período de um a três meses, limitando o desenvolvimento de culturas mais sensíveis, principalmente as de ciclo vegetativo longo.

A vegetação normalmente é constituída de floresta subperenifolia, cerrado subperenifólio e alguns campos.

Moderado (M) - Terras em que ocorre uma considerável deficiência de água disponível durante um período de três a seis meses por ano, o que eliminará as possibilidades de grande parte das culturas de ciclo longo e reduzirá significativamente as possibilidades de dois cultivos de ciclo curto, anualmente.

Não está prevista, em áreas com este grau de limitação, irregularidade durante o período de chuvas.

As formações vegetais que normalmente se relacionam a este grau de limitação são a floresta e o cerrado subcaducifolios, bem como a floresta caducifolia em solos com alta capacidade de retenção de água disponível.

Forte (F) - Terras nas quais ocorre uma acentuada deficiência de água durante um longo período, normalmente seis a oito meses.

As precipitações oscilam de 600 a 800mm por ano, com irregularidade em sua distribuição e predominam altas temperaturas.

A vegetação que ocupa as áreas destas terras é normalmente de floresta caducifolia, transição floresta e cerrado para caatinga e caatinga hipoxerófila, ou seja, de caráter seco menos acentuado. Terras com estação seca menos marcante, porém com baixa disponibilidade de água, pertencem a este grau.

As possibilidades de desenvolvimento de culturas de ciclo longo não adaptadas à falta d'água estão seriamente comprometidas e as de ciclo curto dependem em muito da distribuição das chuvas na sua estação de ocorrência.

Muito Forte (MF) - Este grau corresponde a terras com uma severa deficiência de água.

Graus de Limitação por Excesso de Água

Nulo (N) - Terras que não apresentam problemas de aeração ao sistema radicular da maioria das culturas durante todo o ano. São classificadas como excessivamente a bem drenadas.

Ligeiro (L) - Terras que apresentam certa deficiência de aeração às culturas sensíveis ao excesso d'água, durante a estação chuvosa. São em geral moderadamente drenadas.

Moderado (M) - Terras nas quais a maioria das culturas sensíveis não se desenvolvem satisfatoriamente, em decorrência da deficiência de aeração durante a estação chuvosa. São consideradas im perfeitamente drenadas, estando sujeitas a riscos ocasionais de inundação.

Forte (F) - Terras que apresentam sérias deficiências de aeração, só permitindo o desenvolvimento de culturas não adaptadas, mediante trabalho de drenagem artificial, envolvendo obras ainda viáveis ao nível do agricultor. São consideradas normalmente, mal a muito mal drenadas, estando sujeitas a inundações frequentes, prejudiciais à maioria das culturas.

Muito Forte (MF) - Terras que apresentam praticamente as mesmas condições de drenagem do grau anterior, porém os trabalhos de melhoramento compreendem grandes obras de engenharia a nível de projetos fora do alcance do agricultor, individualmente.

Graus de Limitação por Susceptibilidade à Erosão

Nulo (N) - Terras não susceptíveis à erosão. Geralmente ocorrem em relevo plano ou quase plano, com boa permeabilidade. Quando cultivadas por dez a vinte anos podem apresentar erosão ligeira, que pode ser controlada com práticas simples de manejo.

Ligeiro (L) - Terras que apresentam pouca susceptibilidade à erosão. Normalmente possuem boas propriedades físicas, variando os declives de 3 a 8%. Quando utilizadas com lavouras, por um período de dez a vinte anos, mostram normalmente, uma perda de 25% ou mais do horizonte superficial. Práticas conservacionis - tas simples podem prevenir desse tipo de erosão.

Moderado (M) - Terras que apresentam moderada susceptibilidade à erosão. Seu relevo é normalmente ondulado, com declives de 8 a 20%. Esses níveis de declive podem variar para mais, quando as condições físicas forem muito favoráveis ou para menos de 8% quando muito desfavoráveis, como é o caso de solos com horizonte A arenoso e com mudança textural abrupta para o horizonte B. Se utilizadas sem adoção de princípios conservacionistas, podem apresentar sulcos e voçorocas, requerendo, pois, práticas intensivas de controle à erosão, desde o início de sua utilização agrícola.

Forte (F) - Terras que apresentam grande susceptibilidade à erosão. Ocorrem em relevo forte ondulado, com declives normalmente de 20 a 45%, os quais podem ser maiores ou menores, dependendo de suas condições físicas. Na maioria dos casos a prevenção à erosão é difícil e dispendiosa, podendo ser antieconômica.

Muito Forte (MF) - Terras que apresentam severa susceptibilidade à erosão. Não são recomendáveis para o uso agrícola, sob pena de serem totalmente erodidas em poucos anos. Trata-se de terras ou paisagens com declives superiores a 45%, nas quais deve ser estabelecida uma cobertura vegetal que evite o seu arrasamento.

Graus de Limitação por Impedimentos à Mecanização

Nulo (N) - Terras que permitem, em qualquer época do ano, o emprego de todos os tipos de máquinas e implementos agrícolas, ordinariamente utilizados. São geralmente de topografia plana a praticamente plana, com declividade inferior a 3%, não oferecendo impedimentos relevantes à mecanização. O rendimento do trator (número de horas de trabalho usadas efetivamente) é superior a 90%.

Ligeiro (L) - Terras que permitem, durante quase todo o ano, o emprego da maioria das máquinas agrícolas. São quase sempre de relevo suave ondulado, com declives de 3 a 8%, profundas a moderadamente profundas, podendo ocorrer em áreas de relevo mais suave, apresentando, no entanto, outras limitações, como textura muito arenosa ou muito argilosa, restrição de drenagem,

pequena profundidade, pedregosidade, sulcos de erosão, etc. O rendimento do trator deve estar entre 75 e 90%.

Moderado (M) - Terras que não permitem o emprego de máquinas ordinariamente utilizadas, durante todo o ano. Apresentam relevo ondulado, com declividade de 8 a 20% ou topografia mais suave, no caso de ocorrência de outros impedimentos à mecanização (pedregosidade, rochosidade, profundidade exígua, textura muito arenosa ou muito argilosa, argila do tipo 2:1, grandes sulcos de erosão, drenagem imperfeita, etc.). O rendimento do trator normalmente está entre 50 e 75%.

Forte (F) - Terras que permitem apenas, em quase sua totalidade, o uso de implementos de tração animal ou máquinas especiais. Caracterizam-se pelos declives acentuados (20 a 45%), em relevo forte ondulado. Sulcos e voçorocas podem constituir impedimentos ao uso de máquinas, bem como pedregosidade, rochosidade, pequena profundidade, má drenagem, etc. O rendimento do trator é inferior a 50%.

Muito Forte (MF) - Terras que não permitem o uso de maquinaria, sendo difícil até mesmo o uso de implemento de tração animal. Normalmente são de topografia montanhosa, com declives superiores a 45%, com impedimentos muito fortes devido a pedregosidade, rochosidade, profundidade, ou problemas de drenagem.

Convém enfatizar que uma determinada área, do ponto de vista de mecanização, para ser de importância agrícola, deve ter dimensões mínimas de utilização capazes de propiciar um bom rendimento ao trator.

4. NÍVEIS DE MANEJO CONSIDERADOS

Tendo em vista práticas agrícolas ao alcance da maioria dos agricultores, são considerados três níveis de manejo, visando diagnosticar o comportamento das terras em diferentes níveis tecnológicos. Sua indicação é feita através das letras A, B e C, as quais podem aparecer na simbologia da classificação, escritas de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentam as terras, em cada um dos níveis adotados.

Nível de Manejo A

Neste nível de manejo as práticas agrícolas dependem de métodos que refletem um baixo nível de conhecimento técnico.

Praticamente não há emprego de capital para a manutenção das condições das terras e das lavouras. Os cultivos dependem principalmente do trabalho braçal. Alguma tração animal é usada, com emprego de implementos agrícolas simples.

Nível de Manejo B

As práticas neste nível de manejo estão condicionadas a um nível razoável de conhecimento técnico. Há alguma aplicação modesta de capital e de resultados de pesquisa para a manutenção e melhoramento das condições agrícolas das terras e das lavouras. Os cultivos estão condicionados principalmente ao trabalho braçal e animal.

Quantidades razoáveis de fertilizantes e calcário são usadas neste nível de manejo, para sustentar as produções, mas usualmente são muito menores que as recomendações fundamentais da pesquisa.

Nível de Manejo C

As práticas agrícolas neste nível de manejo estão condicionadas a um alto nível de conhecimento tecnológico. Há emprego de capital suficiente para a manutenção e melhoramento das terras e das lavouras. As práticas de manejo são conduzidas com auxílio de maquinaria agrícola e um conhecimento técnico operacional capaz de elevar a capacidade produtiva.

As práticas de manejo incluem trabalhos intensivos de drenagem, medidas de controle à erosão, tratamentos fitossanitários, rotação de culturas, com plantio de sementes e mudas melhoradas, calagem e fertilizantes, em nível econômico indicado através das pesquisas e mecanização adequada.

5. GRUPOS, SUBGRUPOS E CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

A metodologia adotada reconhece grupos, subgrupos e classes de aptidão agrícola, a fim de poder ser apresentada em um só mapa, a classificação de aptidão agrícola das terras, para diversos tipos de utilização, sob os três níveis de manejo.

Grupos de Aptidão Agrícola

Foram admitidos seis grupos de aptidão, para avaliar as condições agrícolas de cada unidade de mapeamento de solo, não só para lavouras, como para pastagem plantada, pastagem natural e silvicultura, devendo ser as áreas inaptas indicadas para a preservação da flora e da fauna. Em outras palavras, as terras consideradas inaptas para lavouras, no sistema que lhe serviu de base, são analisadas de acordo com os fatores básicos limitantes e classificadas segundo sua aptidão para usos menos intensivos.

A representação dos grupos é feita com algarismos, de 1 a 6, segundo as possibilidades de utilização. Os grupos de aptidão 1, 2 e 3 identificam terras cujo tipo de utilização mais intensivo é a lavoura.

O grupo de utilização 4 é constituído de terras em que o tipo de utilização mais intensivo é a pastagem plantada, enquanto que o grupo 5 engloba subgrupos que identificam terras nas quais os tipos mais intensivos são silvicultura e/ou pastagem natural. O grupo 6 refere-se a terras inaptas para qualquer um dos tipos de utilização mencionados, a não ser em casos especiais.

Subgrupos de Aptidão Agrícola

É o resultado conjunto da avaliação da classe de aptidão, relacionada com o nível de manejo, indicando o tipo de utilização da terra.

Classes de Aptidão Agrícola

As classes expressam a aptidão agrícola das terras para um determinado tipo de utilização que são lavouras, pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural. As classes de aptidão foram definidas como Boa, Regular, Restrita e Inapta.

Classe Boa - Terras sem limitações significativas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Há um mínimo de restrições que não reduz a produtividade ou benefícios, expressivamente, e não aumenta os insumos, acima de um nível aceitável.

Classe Regular - Terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, elevando a necessidade de insumos de forma a aumentar as vantagens globais a serem obtidas do uso. Ainda que atrativas, essas vantagens são sensivelmente inferiores àquelas auferidas das terras da classe Boa.

Classe Restrita - Terras que apresentam limitações fortes para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, ou então aumentam os insumos necessários, de tal maneira, que os custos só seriam justificados marginalmente.

Classe Inapta - Terras apresentando condições que parecem excluir a produção sustentada do tipo de utilização em questão.

As classes são representadas por letras A, B e C, que expressam aptidão das terras para lavouras e P, S e N, que se referem a pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural. Essas letras podem ser maiúsculas, minúsculas ou minúsculas entre parênteses, conforme a classe de aptidão seja Boa, Regular ou Restrita. A classe Inapta não é representada por símbolos. Sua interpretação é feita pela ausência das letras no tipo de utilização.

6. SIMBOLIZAÇÃO

A aptidão agrícola para cada unidade de mapeamento foi classificada para cada nível de manejo.

Os algarismos 1 a 6 representam os grupos de aptidão agrícola, que identificam o tipo de utilização mais intensivo permitido pela terra.

- 1 a 3 - grupos aptos para lavoura;
- 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 abaixo.

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.

As terras consideradas Inaptas para lavouras, têm suas possibilidades analisadas para usos menos intensivos (pastagem plantada, silvicultura ou pastagem natural). No entanto, as terras classificadas como Inaptas para os diversos tipos de utilização considerados, têm como alternativa, serem indicadas para a preservação da flora e da fauna ou algum outro tipo de uso não agrícola.

SIMBOLOGIA CORRESPONDENTE À CLASSE DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

Classe de Aptidão Agrícola	Lavouras			Pastagem Plantada	Silvicultura	Pastagem Natural
	Nível de Manejo A	Nível de Manejo B	Nível de Manejo C	Nível de Manejo B	Nível de Manejo B	Nível de Manejo A
Boa	A	B	C	P	S	N
Regular	a	b	c	p	s	n
Restrita	(a)	(b)	(c)	(p)	(s)	(n)
Inapta	-	-	-	-	-	-

Com o objetivo de esclarecer o significado de grupos, subgrupos e classe de aptidão agrícola, vai-se tomar o subgrupo 1(a)bC, onde o algarismo 1 indicativo do grupo, representa a melhor classe de aptidão dos componentes do subgrupo, uma vez que as terras 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).

Com base no mapa de Levantamento exploratório dos solos e na avaliação das classes de aptidão agrícola foi elaborado um mapa de Aptidão agrícola das terras.

- Traço contínuo sob o símbolo indica haver na associação de solos, componentes, em menor proporção, com aptidão superior à representada.
- Traço interrompido sob o símbolo indica haver na associação de solos, componentes, em menor proporção, com aptidão inferior à representada.

CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EXIGÊNCIA DAS TERRAS PARA
APLICAÇÃO DE INSUMOS E DOS NÍVEIS DE POSSIBILIDADES
DE MECANIZAÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Visando atender a um aspecto importante do planejamento agrícola, este capítulo constitui um dos segmentos da avaliação da aptidão agrícola das terras, propondo-se a fornecer subsídios para a classificação de níveis de exigência das terras quanto à aplicação de insumos, como fertilizantes e corretivos e práticas conservacionistas, e quanto às possibilidades de mecanização. Preliminarmente, foram estabelecidos níveis para cada uma das modalidades acima mencionadas. Esses níveis estão relacionados com as terras, com base nas condições naturais, devendo ser compatíveis com a classificação de sua aptidão agrícola.

2. NÍVEIS DE APLICAÇÃO DE INSUMOS

2.1 - Fertilizantes e corretivos

Os níveis de aplicação de insumos, com referência à aplicação de fertilizantes e corretivos, estão correlacionados com os níveis de manejo B e C, definidos na metodologia da classificação da aptidão agrícola das terras.

Foram admitidos os seguintes níveis:

F1 - Baixo - Terras com exigência mínima de fertilizantes para manutenção de seu estado nutricional. Para pertencer a esse nível as terras devem apresentar as seguintes características químicas:

- Capacidade de troca de cátions (T) acima de 8meq/100g de solo;
- Saturação por bases (V) maior que 50%, exceto para solos com valor T menor que 3meq/100g;
- Soma de bases (S) acima de 4meq/100g;
- Alumínio trocável (Al^{+++}) abaixo de 0,3meq/100g;
- Cálcio + Magnésio ($Ca^{++} + Mg^{++}$) maior que 3meq/100g;
- Potássio (K) acima de 135ppm;
- Fósforo (P) acima de 30ppm;
- Saturação por Sódio (Na^{+}) abaixo de 10%; e
- Condutividade Elétrica (C.E.) abaixo de 4mmhos/cm a 25°C.

F2 - Médio - Terras com moderada exigência de fertilizantes e baixa necessidade de calagem para manutenção e correção de seu estado nutricional. Nesse nível, as terras devem apresentar algumas das seguintes características químicas:

- Capacidade de troca de cátions (T) entre 6 e 8meq/100g de solo;
- Saturação por bases (V) entre 50 e 35%;
- Soma de bases (S) abaixo de 4meq/100g;

- Alumínio trocável (Al^{+++}) entre 0,3 e 1,5 meq/100g;
- Cálcio + Magnésio ($Ca^{++} + Mg^{++}$) abaixo de 3 meq/100g;
- Potássio (K) entre 45 e 135 ppm;
- Fósforo (P) entre 10 e 30 ppm;
- Saturação por Sódio (Na^+) entre 10 e 20%; e
- Condutividade Elétrica (C.E.) entre 4 e 8 mmhos/cm a 25°C.

F3 - Alto - Terras com alta exigência de fertilizantes e moderada necessidade de calagem para manutenção e correção de seu estado nutricional. As terras pertencentes a esse nível devem apresentar algumas das seguintes características químicas:

- Capacidade de troca de cátions (T) entre 4 e 6 meq/100g de solo;
- Saturação por bases (V) abaixo de 35%;
- Soma de bases (S) abaixo de 3 meq/100g;
- Alumínio trocável (Al^{+++}) entre 1,5 e 4 meq/100g;
- Cálcio + Magnésio ($Ca^{++} + Mg^{++}$) abaixo de 2 meq/100g;
- Potássio (K) abaixo de 45 ppm;
- Fósforo (P) abaixo de 10 ppm;
- Saturação por Sódio (Na^+) entre 20 e 50%; e
- Condutividade Elétrica (C.E.) entre 8 e 15 mmhos/cm a 25°C.

F4 - Muito Forte - Terras com muito alta exigência de fertilizantes e alta necessidade de calagem para manutenção e correção do seu estado nutricional. Esse nível inclui terras com algumas das seguintes características químicas:

- Capacidade de troca de cátions (T) abaixo de 4 meq/100g de solo;
- Saturação por bases (V) abaixo de 35%;
- Soma de bases (S) abaixo de 3 meq/100g;

- Alumínio trocável (Al^{+++}) acima de 4meq/100g;
- Cálcio + Magnésio ($Ca^{++} + Mg^{++}$) abaixo de 2meq/100g;
- Potássio (K) abaixo de 45ppm;
- Fósforo (P) abaixo de 10ppm;
- Saturação por Sódio (Na^+) acima de 50%; e
- Condutividade Elétrica (C.E.) acima de 15mmhos/cm a 25°C.

2.2 - Práticas Conservacionistas

Os níveis de exigência quanto ao emprego de práticas conservacionistas baseiam-se nas condições naturais das terras, para que essas sejam utilizadas sob os níveis de manejo B e C. Foram admitidos os seguintes níveis:

C1 - Baixo - Terras com limitação nula a ligeira quanto à erosão, necessitando de medidas simples para a sua conservação, mediante o emprego de práticas culturais e de manejo. São consideradas as seguintes práticas:

- aração mínima (mínimo preparo do solo);
- rotação de culturas;
- culturas em faixas;
- cultivo em contorno; e
- pastoreio controlado.

C2 - Médio - Terras com limitação ligeira a moderada quanto à susceptibilidade à erosão, as quais necessitam para sua conservação de medidas intensivas, incluindo práticas de engenharia de solos e de água. Para esse nível estão previstas as seguintes práticas:

- terraços com base larga;
- terraços com base estreita (cordões);
- terraços com canais largos; e
- diques.

C3 - Alto - Terras com limitação moderada a forte quanto à erosão, necessitando para sua conservação do emprego de medidas muito intensivas e complexas, incluindo práticas onerosas de engenharia de solos e de águas. Pertencem a esse nível as seguintes práticas conservacionistas:

- terraços em nível;
- terraços em patamar;
- banquetas individuais;
- interceptadores (obstáculos); e
- controle de voçorocas.

C4 - Muito Alto - Terras com limitação forte a muito forte quanto à erosão, necessitando para a sua conservação de práticas técnica e economicamente pouco viáveis, que não justificam a sua aplicação. São terras para as quais não devem ser dispensados tratos culturais periódicos. Normalmente, são indicadas com restrição para pastagem ou silvicultura e, em casos mais desfavoráveis, para preservação da flora e da fauna.

3. NÍVEIS DE POSSIBILIDADES DE MECANIZAÇÃO DAS TERRAS

Os níveis atribuídos para avaliar as possibilidades de utilização de máquinas e implementos agrícolas baseiam-se nas restrições que as terras apresentam para serem utilizadas sob o nível de manejo C. Foram admitidos os seguintes níveis:

M1 - Alto - Terras praticamente sem limitação quanto ao uso de máquinas e implementos agrícolas, nas quais a declividade não ultrapassa a 6%. O rendimento efetivo do trator deve ser acima de 90%.

M2 - Médio - Terras com limitação ligeira a moderada quanto ao uso de máquinas e implementos agrícolas. A declividade situa-se normalmente entre 6 e 12% e o rendimento esperado do trator deve estar entre 70 e 90%.

M3 - Baixo - Terras com limitação moderada a forte quanto ao uso de máquinas e implementos agrícolas ordinariamente utilizados. O declive está normalmente entre 12 e 20% e o rendimento do trator situa-se entre 50 e 70%.

M4 - Muito Baixo - Terras com impedimentos muito fortes quanto à mecanização, onde os declives ultrapassam a 20% e o rendimento apresentado pelo trator está abaixo de 50%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAHIA, V.G. et al. Conservação e manejo do solo. Lavras, MEC-ESAL/MA, 1976. v.1.
- 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, Ministério da Agricultura-Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias, 1964. Mimeografado.
- BERTONI, J. Conservação do solo. Campinas, 1968. Mimeografado.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório Central de Planejamento e Controle. Atlas climatológico do Brasil; reedição de mapas selecionados. Rio de Janeiro, 1969. 100p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão agrícola das terras do Amazonas. Brasília, BINAGRI, 1979a. 139p. (Brasil. Ministério da Agricultura. SUPLAN. Estudos básicos para o planejamento agrícola. Aptidão agrícola das terras, 12).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão agrícola das terras do Pará. Brasília, BINAGRI, 1979b. 131p. (Brasil. Ministério da Agricultura. SUPLAN. Estudos básicos para o planejamento agrícola. Aptidão agrícola das terras, 16).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão agrícola das terras de Rondônia. Brasília, BINAGRI, 1980. 79p. (Brasil. Ministério da Agricultura. SUPLAN. Estudos básicos para o planejamento agrícola. Aptidão agrícola das terras, 17).
- BUCKMAN, H.O. & BRADY, N.C. Natureza e propriedades dos solos. Rio de Janeiro, USAID. Programa de Publicações Didáticas, 1967.

- CAMARGO, M.N. et al. Mapa esquemático dos solos das Regiões Norte, Meio-Norte e Centro-Oeste do Brasil; texto explicativo. Rio de Janeiro, MA-DNPEA-DPP, 1971. 553p. (DNPEA. DPP. Boletim Técnico, 17).
- GALVÃO, M.V. Regiões bioclimáticas do Brasil. R. Bras. geogr., Rio de Janeiro, 29(1): 3-36, 1967.
- HIRANO, C.; CHAGAS, C. da S.; AMARAL, F.C.S. do; SOUSA NETO, N. C. de; PEREIRA, N.R. & CUNHA, M.S.P. da. Aptidão agrícola das terras do Estado de Goiás. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1987. 63p. Não publicado.
- NIMER, E. Climatologia da Região Centro-Oeste do Brasil; introdução à climatologia dinâmica. R. Bras. geogr., Rio de Janeiro, 34(4): 3-30, 1972.
- PRODIAT. Diagnóstico da bacia do Araguaia-Tocantins. Brasília, 1982. 251p. v.2.
- PROJETO RADAM. Folha SB.21 Tapajós; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1975. 376p. (Levantamento de Recursos Naturais, 7).
- PROJETO RADAMBRASIL. Folha SC.20 Porto Velho; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1978. 668p. (Levantamento de Recursos Naturais, 16).
- PROJETO RADAMBRASIL. Folha SC.21 Juruena; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1980. 460p. (Levantamento de Recursos Naturais, 20).
- PROJETO RADAMBRASIL. Folha SC.22 Tocantins; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981a. 524p. (Levantamento de Recursos Naturais, 22).
- PROJETO RADAMBRASIL. Folha SD.20 Guaporé; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1979. 368p. (Levantamento de Recursos Naturais, 19).

PROJETO RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982a. 544p. (Levantamento de Recursos Naturais, 26).

PROJETO RADAMBRASIL. Folha SD.22 Goiás; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981b. 640p. (Levantamento de Recursos Naturais, 25).

PROJETO RADAMBRASIL. Folha SE.21 Corumbá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982b. 452p. (Levantamento de Recursos Naturais, 27).

PROJETO RADAMBRASIL. Folha SE.22 Goiânia; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. 1v. (Levantamento de Recursos Naturais, 31).

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G. & BEEK, K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 2ed. rev. Rio de Janeiro, SUPLAN/EMBRAPA-SNLCS, 1983. 57p.

