

ISSN 1516-845X

**ASPECTOS
FÍSICOS E SOCIOECONÔMICOS
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO IVINHEMA**

Henrique de Oliveira
Mário Artemio Urchei
Carlos Ricardo Fietz

Embrapa

Agropecuária Oeste

Dourados, MS
2000

Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 25

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Agropecuária Oeste
Área de Comunicação Empresarial - ACE
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó - Caixa Postal 661
Fone: (67) 425-5122 - Fax (67) 425-0811
79804-970 Dourados, MS
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:

Júlio Cesar Salton (Presidente), André Luiz Melhorança, Clarice Zanoni Fontes
Edelma da Silva Dias, Eliete do Nascimento Ferreira, Henrique de Oliveira, José
Ubirajara Garcia Fontoura, Luís Armando Zago Machado e Luiz Alberto Staut

PRODUÇÃO GRÁFICA:

Coordenação: Clarice Zanoni Fontes
Editoração eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira
Revisão: Eliete do Nascimento Ferreira
Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos

TIRAGEM: 700 exemplares

IMPRESSÃO: Gráfica Serlema - (67) 422-4664

CIP-Catálogo-na-Publicação
Embrapa Agropecuária Oeste

Oliveira, Henrique de
Aspectos físicos e socioeconômicos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema /
Henrique de Oliveira; Mário Artêmio Urchei; Carlos Ricardo Fietz. Dourados: Embrapa
Agropecuária Oeste, 2000.
52p.: il. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 25).

ISSN 1516-845X

1. Recurso natural- Levantamento- Brasil- Mato Grosso do Sul- Rio Ivinhema.
2. Bacia hidrográfica- Rio Ivinhema- Desenvolvimento econômico- Recurso natural.
3. Mato Grosso do Sul- Desenvolvimento econômico- Recurso natural. I. Urchei, Mário
Artemio. II. Fietz, Carlos Ricardo. III. Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados, MS).
IV. Título. V. Série.

CDD 333.7098172

© Embrapa, 2000

APRESENTAÇÃO

Com o objetivo de caracterização de importante região de Mato Grosso do Sul e atendendo a demandas do nosso Plano Diretor e da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, foi desenvolvido este trabalho, descrevendo de forma objetiva aspectos físicos, sociais e econômicos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Estas informações são fundamentais como subsídios para ações de planejamento do uso desta região, contribuindo para ordenar o uso dos recursos naturais de forma sustentável.

OSÉ UBIRAJARA GARCIA FONTOURA
Chefe Geral da Embrapa Agropecuária Oeste

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. ASPECTOS FÍSICOS	9
2.1. Localização.....	9
2.2. Geologia.....	13
2.3. Geomorfologia.....	14
2.3.1. Região dos Planaltos da Borda Ocidental da bacia do Paraná.....	14
2.3.1.1. Unidade: Planalto de Maracaju.....	14
2.3.2. Região dos Planaltos Areníticos-Basálticos Interiores.....	14
2.3.2.1. Unidade: Planalto de Dourados.....	15
2.3.2.2. Unidade: Superfície Rampeada de Nova Andradina.....	15
2.3.2.3. Unidade: Divisores das Sub-Bacias Meri- dionais.....	16
2.3.2.4. Unidade: Vale do Paraná.....	16
2.4. Solos.....	17
2.4.1. Latossolo Vermelho-Escuro.....	17
2.4.2. Latossolo Roxo.....	19
2.4.3. Podzólico Vermelho-Escuro.....	20
2.4.4. Podzólico Vermelho-Amarelo.....	21
2.4.5. Planossolo.....	21
2.4.6. Glei Pouco Húmico.....	22
2.4.7. Areias Quartzosas Hidromórficas.....	22
2.4.8. Areias Quartzosas.....	22
2.4.9. Associação Complexa.....	23

2.5. Vegetação.....	23
2.6. Clima.....	24
2.7. Recursos hídricos.....	24
3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	28
3.1. Indicadores demográficos.....	28
3.2. Estrutura fundiária.....	28
3.3. Atividades econômicas.....	28
3.3.1. Produtos agrícolas.....	30
3.3.2. Principais rebanhos.....	32
3.3.3. Estabelecimentos industriais e comerciais.....	32
3.3.4. Arrecadação de ICMS.....	34
3.3.5. Índice de Desenvolvimento.....	34
4. APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS.....	37
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
	51
	52

ASPECTOS FÍSICOS E SOCIOECONÔMICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IVINHEMA¹

Henrique de Oliveira²,
Mário Artemio Urchei³,
Carlos Ricardo Fietz⁴

RESUMO

Este documento é resultado da organização e sistematização de informações existentes sobre a bacia hidrográfica do rio Ivinhema, formadora da bacia hidrográfica do rio Paraná. Ele é baseado em informações que encontram-se dispersas, em diferentes formatos e, geralmente, em escalas que não satisfazem as necessidades de um planejamento geoambiental. Procurou-se caracterizar alguns aspectos do meio físico, como geologia, geomorfologia, solos, vegetação, clima e recursos hídricos; alguns indicadores socioeconômicos, destacando-se os aspectos demográficos, estrutura fundiária, atividades econômicas e alguns índices que estimam o desenvolvimento da região. Finalmente, o trabalho caracteriza o potencial agrícola das terras da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

1. INTRODUÇÃO

¹ Trabalho parcialmente financiado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - SEMA/MS, como parte do Projeto de Gerenciamento dos Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

² Eng. Agr., M.Sc., CREA nº 150.977/D-SP, Visto nº 5584-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: henrique@cpao.embrapa.br

³ Eng. Agr., Dr., CREA nº 110260/D-SP, Visto 7974-MS, Embrapa Agropecuária Oeste.

⁴ Eng. Agr., Dr., CREA nº 45929/D-RS, Visto 5606-MS, Embrapa Agropecuária Oeste.

Através da organização e sistematização de informações existentes sobre a bacia hidrográfica do rio Ivinhema, obteve-se o presente documento, realizado com base em informações dispersas em diferentes instituições e publicações, formatos e, geralmente, em escalas que não satisfazem as necessidades para um planejamento geoambiental.

É importante destacar que algumas informações foram baseadas em estatísticas oficiais que necessitam de atualizações, uma vez que a dinâmica dos processos socioeconômicos da região ocorrem numa velocidade que os censos normalmente não acompanham.

O documento caracteriza os aspectos do meio físico, como localização, geologia, geomorfologia, solos, vegetação, clima e recursos hídricos. Posteriormente, foram levantados indicadores socioeconômicos, destacando-se os aspectos demográficos, estrutura fundiária, atividades econômicas e índices que estimam o desenvolvimento da região. Finalmente, o trabalho caracteriza o potencial agrícola das terras da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Conforme já mencionado, este documento é baseado unicamente em informações existentes. Para uma melhor caracterização e detalhamento dos recursos dessa unidade sócio-fisiográfica, são necessários estudos e levantamentos numa metodologia que leve em consideração a unidade geoambiental e não mais os municípios.

De qualquer forma, espera-se que o presente trabalho contribua para subsidiar os levantamentos necessários e o planejamento racional dessa importante bacia.

2. ASPECTOS FÍSICOS

2.1. Localização

A bacia hidrográfica do rio Ivinhema, localizada no centro-sul do Estado de Mato Grosso do Sul, ocupa uma área de mais de 46.000km², formando um polígono irregular compreendido entre os paralelos 20°51' e

23°14' de latitude sul e os meridianos 52°21' e 55°57' de longitude oeste de Greenwich. Faz divisa ao norte com a Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, ao sul com a bacia hidrográfica do rio Amambai, a oeste com a serra de Maracaju e a República do Paraguai e a leste com o rio Paraná (Fig. 1).

Engloba integralmente os municípios de Anaurilândia, Angélica, Bataiporã, Deodápolis, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Ivinhema, Jateí, Rio Brilhante, Novo Horizonte do Sul, Taquarussu e Vicentina e, parcialmente, os municípios de Antonio João, Caarapó, Juti, Laguna Carapã, Maracaju, Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina, Naviraí, Ponta Porã e Sidrolândia (Fig. 2). Na Tabela 1 são apresentadas a área total dos municípios, a área de cada município na bacia e as porcentagens da área de cada município em relação à área total da bacia e da área do município que está contida na bacia.

O acesso a essa unidade socio-fisigráfica é feito, principalmente, através das rodovias BR 163 (Campo Grande - Guaíra), BR 267 (Bataguassu - Nova Alvorada do Sul - Jardim), BR 463 (Dourados - Ponta Porã), além de diversas rodovias estaduais e municipais.

2.2. Geologia

A formação geológica da bacia hidrográfica do rio Ivinhema está inserida nas feições lineares observadas nos sedimentos fanerozóicos da bacia sedimentar do Paraná.

As principais formações são: Grupo São Bento - Formação Serra Geral; Grupo Bauru - Formação Caiuá e Santo Anastácio; Formação Ponta Porã e Formação Aluviões Atuais

A Formação Serra Geral tem ocorrência expressiva na bacia hidrográfica do rio Ivinhema, envolvendo principalmente os municípios de Sidrolândia, Maracaju, Rio Brilhante, Dourados, Douradina, Itaporã, Fátima

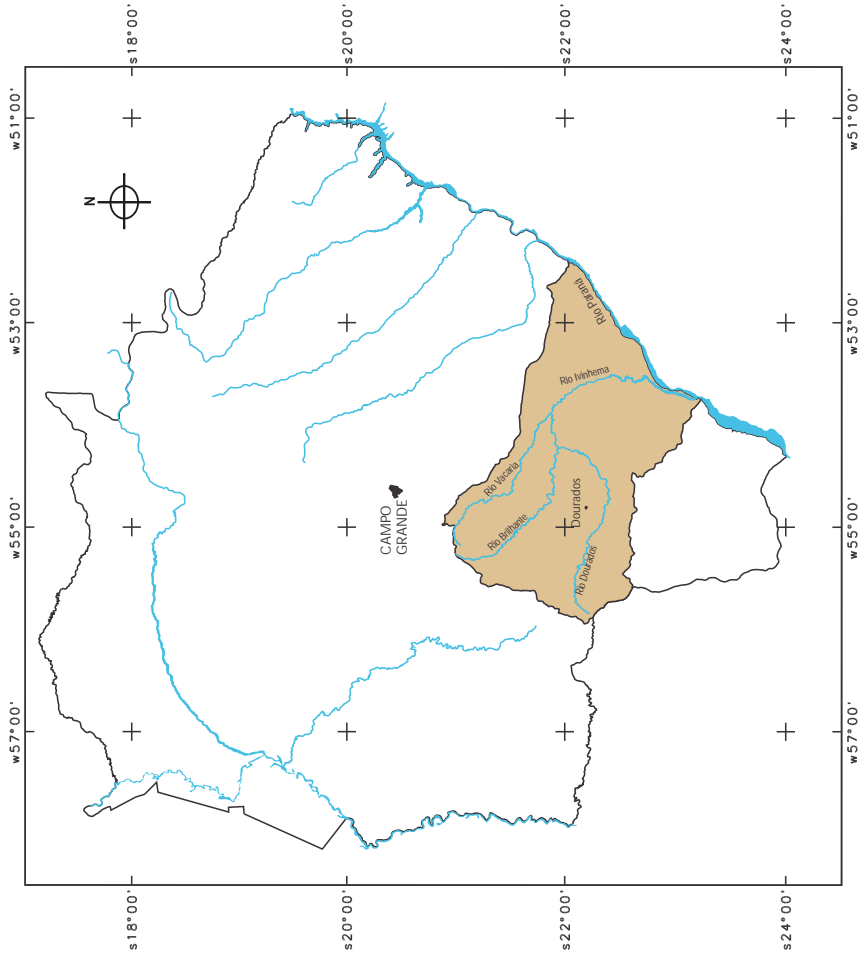


FIG. 1. Localização da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

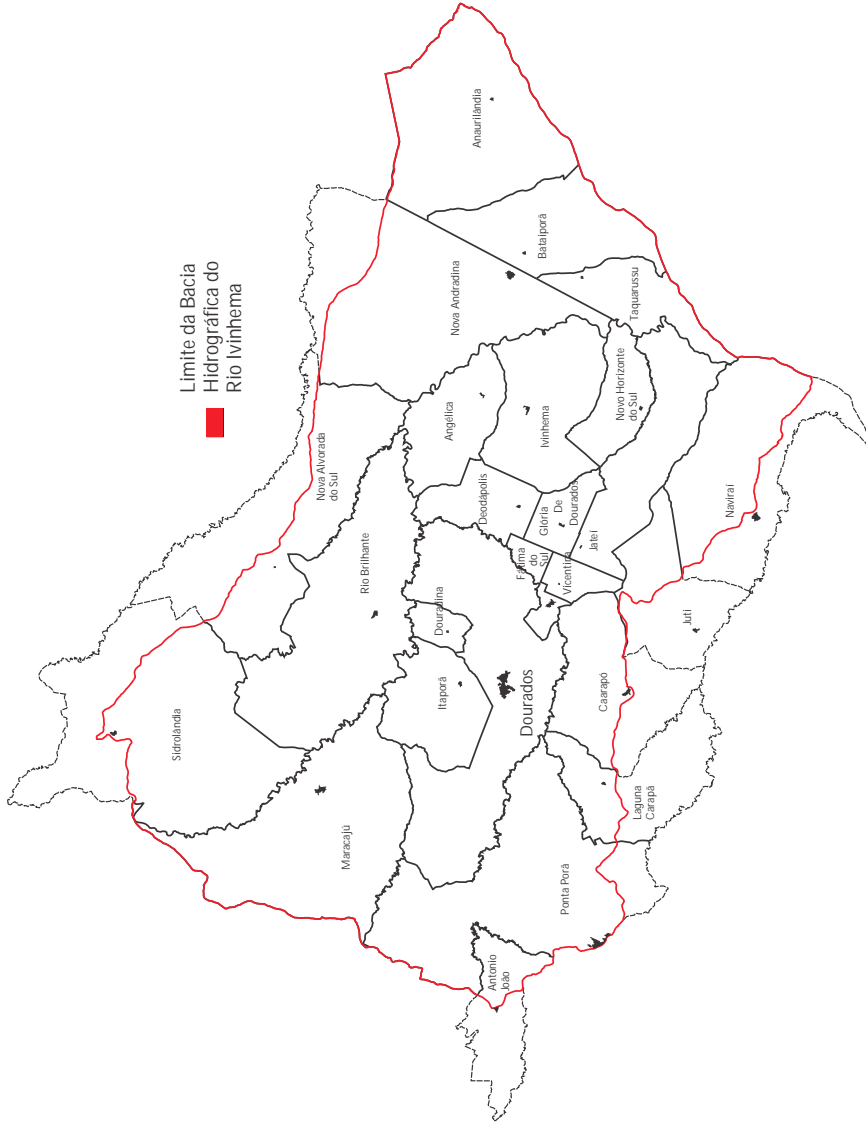


FIG. 2. Divisão municipal e limite da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

TABELA 1. Área total dos municípios e de cada município na bacia hidrográfica do rio Ivinhema e inserção do município na bacia.

Município	Área do município (km ²)		Inserção do município na bacia (%)
	Total	Ocorrência na bacia	
Anaurilândia	3.402,40	3.402,40	100,0
Angélica	1.276,50	1.276,50	100,0
Antonio João	1.146,70	475,34	41,5
Bataiporã	1.833,10	1.833,10	100,0
Caarapó	2.094,90	1.307,82	62,4
Deodápolis	833,30	833,30	100,0
Douradina	281,40	281,40	100,0
Dourados	4.096,90	4.096,90	100,0
Fátima do Sul	316,00	316,00	100,0
Glória de Dourados	493,00	493,00	100,0
Itaporã	1.325,40	1.325,40	100,0
Ivinhema	2.014,90	2.014,90	100,0
Jateí	1.932,80	1.932,80	100,0
Juti	1.616,80	634,05	39,2
Laguna Carapã	1.721,10	589,03	34,2
Maracaju	5.312,90	3.961,13	74,6
Naviraí	3.172,90	2.053,25	64,7
Nova Alvorada do Sul	4.029,90	2.372,94	58,9
Nova Andradina	4.788,20	3.750,24	78,3
Novo Horizonte do Sul	851,20	851,20	100,0
Ponta Porã	5.359,30	3.945,44	73,6
Rio Brilhante	3.998,10	3.998,10	100,0
Sidrolândia	5.300,90	3.375,74	63,7
Taquarussu	1.056,10	1.056,10	100,0
Vicentina	311,00	311,00	100,0
Total	58.565,70	46.487,08	-

do Sul, Juti e Antônio João.

Litologicamente, as exposições dos derrames basálticos são constituídas por rochas de cores verdes e cinza-escuro. Quando alteradas superficialmente adquirem coloração amarelada, com amígdalas preenchidas por quartzo, calcita e nontronita. A disjunção colunar e esfoliação esferoidal, estruturas típicas de derrames espessos, ocorrem também em corpos intrusivos ocupando uma posição aproximadamente média a alta na sucessão dos derrames, quando costumam, por vezes, evidenciar diaclasamentos poligonais. A presença de arenitos intertrapeados, sugerindo origem eólica e às vezes subaquosos são evidenciados com uma certa freqüência ao longo das faixas de domínio do basalto pertencente à Formação Serra Geral. Via de regra, estes arenitos são intensamente afetados pelo vulcanismo, o que os fazem apresentarem-se com fortes recozimentos.

A Formação Caiuá tem presença significativa na bacia, ocorrendo nos municípios de Anaurilândia, Bataiporã, Ivinhema, Angélica, Deodópolis, Glória de Dourados, Jateí e Naviraí. É representada por uma característica uniformidade litológica, que se observa tanto no oeste paulista como no norte paranaense.

A Formação Santo Anastácio ocorre principalmente no município de Nova Andradina e ao norte deste com sua individualização dificultada pelo espesso e constante solo arenoso, além da inexpressividade de seus afloramentos.

A Formação Ponta Porã constitui-se essencialmente por uma fácies basal formada por intercalações argilo-siltosas, recobertas por um pavimento rudáceo, bastante representativo e utilizado economicamente na região, ora assinalada, principalmente no encascalhamento de estradas. Essa Formação ocorre em áreas não contínuas de aproximadamente 70x50km, abrangendo principalmente os municípios de Antonio João e Ponta Porã e parte de Maracaju e Dourados (Mato Grosso do Sul, 1990).

A Formação Aluviões Atuais ocorre principalmente nas margens dos rios Ivinhema, Baía e Paraná (de Porto Caiuá até Anaurilândia).

É caracterizada por depósitos recentes como cascalhos, areias e argilas, predominando as frações arenosas. Os cascalhos são representados por grânulos, seixos, blocos e matações compostos, predominantemente, por quartzo. As areias são quartzozas, variando de finas a grosseiras, com classificação variável. Silte e argila são, também, comumente observados,

porém em menor intensidade que as areias.

2.3. Geomorfologia

2.3.1. Região dos Planaltos da Borda Ocidental da bacia do Paraná

2.3.1.1. Unidade: Planalto de Maracaju

Estende-se desde as proximidades da cidade de Nioaque, a norte, até a cidade de Aral Moreira, a sul. A norte e noroeste limita-se com os piemontes da Serra de Maracaju, através de frente de cuesta bastante festonada. A sudeste o limite com a Depressão Aquidauana-Bela Vista é efetuado por diferenças altimétricas. A leste, limita-se com o Planalto de Dourados e a sul com os Divisores das Sub-Bacias Meridionais. A oeste, tem continuidade no Paraguai.

O Planalto é esculpido em rochas basálticas da Formação Serra Geral, que origina um relevo plano ou tabular nos principais interflúvios, e modelados conexos nas áreas de cabeceiras de drenagem e encostas.

Em seu conjunto, verifica-se que as maiores altitudes localizam-se na sua parte central. Aí o relevo plano constitui parte de um pediplano, herdado delimitado por escarpas, localmente designadas por Serra de Maracaju, cujas altitudes atingem 600m. A disposição geográfica do relevo e da rede de drenagem configuram nessa Serra um divisor de águas entre as drenagens que vertem para a calha do Paraná e as que vertem para a bacia do Paraguai.

2.3.2. Região dos Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores

2.3.2.1. Unidade: Planalto de Dourados

Situado no centro-sul do Estado, o Planalto de Dourados caracteriza-se como uma superfície rampeada, formando um plano inclinado para o sudeste. No limite com o Planalto de Maracaju as altitudes situam-se em torno de 500m atingindo, no limite com os Divisores das Sub-Bacias Meridionais, a cota de 300m ao longo do rio Dourados, onde coalesce com a unidade limítrofe já referida

O relevo acha-se esculpido em derrames basálticos da Formação Serra Geral, ocorrendo, localmente, manchas de arenitos da Formação Bauru.

Os processos pedogenéticos atuantes nos derrames basálticos originaram Latossolos Roxos de grande importância para agricultura da região. Já nas manchas de arenito Bauru, a decomposição da rocha originou Latossolos Vermelho-Escuros álicos. São áreas de Tensão Ecológica, atualmente ocupadas pela agricultura e pecuária. Nas áreas onde predominava a Floresta Estacional Semidecidual, hoje está estabelecida uma agricultura cíclica.

2.3.2.2. Unidade: Superfície Rampeada de Nova Andradina

Situada no extremo sudeste da área, tem seus limites condicionados às bacias de drenagem dos rios Ivinhema, Anhanduí, Pardo e às planícies fluviais do rio Paraná. Sua denominação advém do fato de constituir uma superfície inclinada para SSE cujas cotas altimétricas passam de 400m a norte para 250m a sul, onde se localiza a cidade de Nova Andradina.

A superfície apresenta inclinação geral NNO-SSE. As cotas mais elevadas (400m) ocorrem na borda norte da unidade e as mais baixas (240m) na borda sul, já nas proximidades do vale do Paraná.

O relevo é esculpido sobre litologias areníticas cretácicas do Grupo Bauru, que originaram Latossolos Vermelho-Escuros álicos, sobre os quais se desenvolvia originalmente vegetação de Savana (Cerrado). Atualmente, a ação antrópica passou a substituir a vegetação pela agricultura e pecuária.

2.3.2.3. Unidade: Divisores das Sub-Bacias Meridionais

Trata-se de uma extensa superfície rampeada, com inclinação para SE, com altitude mais elevada a noroeste (400-430m), decrescendo em direção ao vale do Paraná, quando chega a 230 - 240m. O limite com o Planalto de Dourados é efetuado principalmente por diferenças litológicas e pedológicas, havendo predomínio de basaltos com Latossolos Roxos naquela unidade e arenitos com solo de textura arenosa nesta (Podzólicos Vermelho-Escuros e Latossolos Vermelho-Escuros álicos).

Em sua maior extensão, o relevo foi esculpido em rochas areníticas da Formação Bauru, de idade cretácea, que originaram Latossolos Vermelho-

Escuros álicos, originalmente recobertos pela Floresta Estacional Semidecidual e de Savana. O antropismo transformou essas regiões em áreas de agropecuária.

2.3.2.4. Unidade: Vale do Paraná

O vale do Paraná compreende a seqüência de sedimentos aluviais que originam planícies associadas ou não a terraços, que acompanham o rio Paraná e alguns de seus afluentes.

Com cerca de 2,5km de largura, o vale do rio Paraná apresenta-se dissimétrico, com amplos terraços com marcas de paleodrenagem e planícies na margem direita. Na margem esquerda apresenta, além dessas características, alguns trechos de barrancas esculpidas em sedimentos cretácicos. Um grande número de ilhas divide seu leito, a exemplo de Bandeirantes, Ilha Grande e Sete Quedas. Por vezes, o rio esculpe soleiras no leito, expondo rochas basálticas.

2.4. Solos

A bacia hidrográfica do rio Ivinhema foi objeto de levantamento pedológico do tipo exploratório, no âmbito do Projeto RADAMBRASIL e do Macrozoneamento Geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul, que serviram para os estudos de aptidão agrícola. Há predominância de Latossolos apresentando grande variação entre as diferentes classes. O Latossolo Roxo, com 46,2% da área da bacia é a classe de maior expressão, concentrando-se na região da Grande Dourados até a borda da serra de Maracaju, no limite com a bacia hidrográfica do rio Paraguai. A seguir vem o Latossolo Vermelho-Escuro, com 38,5% da área, tendo maior ocorrência na porção leste da bacia. A Fig. 3 apresenta, de modo simplificado, a distribuição das principais classes de solos que ocorrem na bacia e a Tabela 2 a área e a porcentagem de ocorrência destas classes em relação a área total da bacia.

A seguir é apresentada uma descrição sumária das principais classes de solo, no nível categórico mais elevado, identificadas na região.

2.4.1. Latossolo Vermelho-Escuro

Solos minerais, não hidromórficos, que se caracterizam por possuírem horizonte B latossólico de cor avermelhada nos matizes 10R a 3,5YR, com teores de óxido de ferro (Fe_2O_3) entre 8 e 18%, quando argilosos ou muito argilosos, e normalmente inferiores a 8% quando de textura média, com atração magnética fraca ou nula (Camargo et al., 1987; Embrapa, 1988). São solos normalmente muito profundos, com espessura raramente inferior a dois metros, de elevada permeabilidade e, em geral, bem acentuadamente drenados. Apresentam seqüência de horizontes A, Bw, C, com reduzido incremento de argila em profundidade. Desenvolvidos a partir dos mais diversos materiais de origem: sedimentos do Terciário-Quaternário e das Formações Aquidauana, Botucatu, Bauru, Ponta Grossa e Furnas

A principal limitação ao uso agrícola destes solos refere-se à baixa fertilidade natural e a ocorrência de alumínio trocável em níveis tóxicos, o que requer aplicação de corretivos e fertilizantes para viabilizar sua exploração. Não obstante, as condições geográficas em que ocorrem, aliadas à grande espessura, elevada permeabilidade e ausência de impedimentos à mecanização, conferem-lhes excelente potencial para utilização intensiva. Devido a isto, as áreas de ocorrência destes solos encontram-se praticamente desprovidas de sua vegetação natural, utilizadas principalmente com lavouras de soja, milho e pastagens.

2.4.2. Latossolo Roxo

Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico de coloração vermelho-escuro, de tonalidade arroxeada, em matiz mais vermelho que 4YR e com teores de óxido de ferro (Fe_2O_3) na terra fina iguais ou superiores a 18% (Camargo et al., 1987; Embrapa, 1988). O material do horizonte B apresenta elevada suscetibilidade magnética, sendo facilmente atraído por um ímã, que constitui a principal característica de identificação no campo. São, em geral, muito profundos, acentuadamente drenados e apresentam seqüência de horizontes A, Bw, C.

Com boas características físicas e topográficas, além de um potencial nutricional relativamente bom, pois o conteúdo de alumínio trocável é baixo mesmo nos solos álicos, é intensa a atividade agropastoril nesses solos.

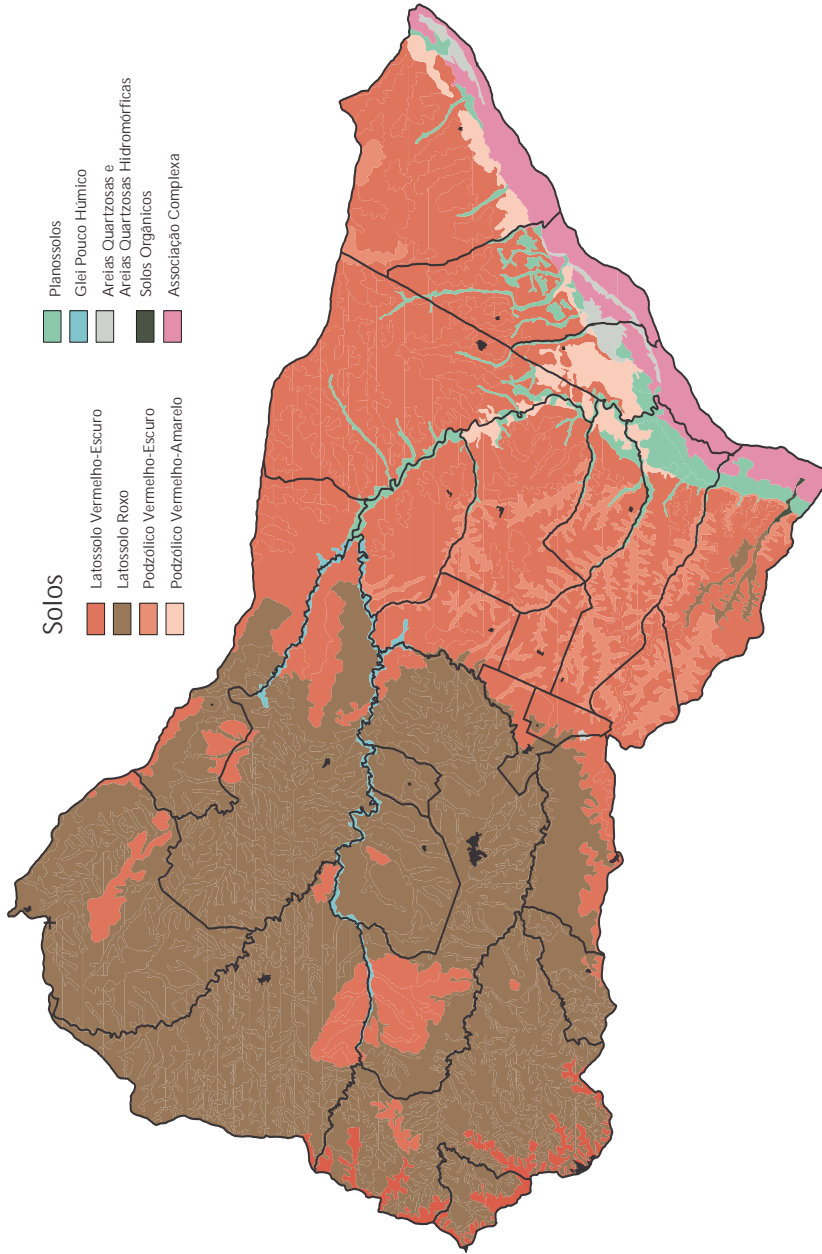


FIG. 1. Mapa de solos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

TABELA 2. Área das classes de solos e sua porcentagem na bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Solos	Área (km ²)	%
Latossolo Roxo	21.466,76	46,2
Latossolo Vermelho-Escuro	17.883,89	38,5
Podzólico Vermelho-Escuro	2.202,84	4,7
Associação Complexa	1.766,74	3,8
Planossolo	1.508,84	3,2
Podzólico Vermelho-Amarelo	931,25	2,0
Glei Pouco Húmico	413,32	0,9
Areias Quartzosas Hidromórficas	124,38	0,3
Areias Quartzosas	159,08	0,3
Solos Orgânicos	29,98	0,1
Total	46.487,08	100,0

Requerem, no entanto, tratos conservacionistas adequados ao declive e ao tipo de uso, apesar de apresentarem resistência à erosão.

2.4.3. Podzólico Vermelho-Escuro

Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural de coloração vermelho-amarelada e avermelhada, em matiz 5YR ou mais vermelho e teores de óxido de ferro (Fe₂O₃) inferiores a 15% (Camargo et al., 1987) e normalmente superiores a 11%. São solos profundos e apresentam a seqüência de horizontes A, Bt, C ou A, E, Bt, C ao longo do perfil.

Na área da bacia hidrográfica do rio Ivinhema foram encontrados apenas solos álicos, mas também ocorrem solos de caráter eutrófico e distrófico. As condições de relevo variam de plano a ondulado, com predominância, no entanto, de relevos mais suaves.

Apesar de apresentarem boas condições para o desenvolvimento de grande variedade de espécies vegetais climaticamente adaptadas, desde que corrigidas as deficiências nutricionais, a mecanização encontra certas

restrições nas áreas situadas em relevo mais movimentado. Assim, a principal utilização destes solos é representada pela atividade pastoril.

2.4.4. Podzólico Vermelho-Amarelo

Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural de cores vermelhas e amarelas e teores de óxido de ferro (Fe_2O_3) normalmente inferiores a 11%. Apresentam seqüência de horizontes A, Bt, C ou A, E, Bt, C (Camargo et al., 1987), podendo o horizonte A ser de qualquer tipo, exceto chernozêmico, caso o horizonte Bt contenha argila de atividade alta (Ta), e húmico, quando além de Ta o solo seja álico.

A textura é, em geral, arenosa/média e média/argilosa, em alguns casos com presença de cascalhos, sendo muito conspícuo o caráter abrupto. O horizonte Bt apresenta, em geral, estrutura em blocos angulares e subangulares com diferentes graus de desenvolvimento, associada com cerosidade comum a abundante e moderada a forte. Ocorrem em relevo desde plano a ondulado, embora predominem suave ondulado e ondulado. A pecuária representa a maior atividade econômica nesses solos.

2.4.5. Planossolo

Solos geralmente hidromórficos, com horizonte Bt e mudança textural abrupta, de tal forma marcante que, no solo seco, forma-se uma fratura de separação entre esse e o horizonte A ou mais tipicamente E, sobrejacente. No horizonte B, de densidade do solo relativamente elevada e em geral policrômico, observa-se a ocorrência de cores de redução, evidenciando a drenagem imperfeita ou má (Camargo et al., 1987).

Aliada à pouca disponibilidade de nutrientes e acidez nociva nos solos

distróficos e álicos, a drenagem imperfeita e o regime de alagamento no período chuvoso a que estão submetidos, restringe o aproveitamento desses solos ao uso com pastagem natural.

2.4.6. Gleis Pouco Húmicas

Solos minerais, hidromórficos, que apresentam horizonte glei subjacente a horizonte A do tipo moderado (Camargo et al., 1987) ou mesmo fraco. São característicos de locais planos e abaciados, sujeitos a alagamentos constantes ou periódicos. As condições anaeróbicas, resultantes da má drenagem do perfil, dão ao solo características de intensa gleização, resultantes dos processos de redução que se intensificam nestas condições.

De maneira geral, o uso destes solos é muito dificultado pelas condições de má drenagem e regime periódico de inundações, sendo mais apropriado à exploração pecuária.

2.4.7. Areias Quartzosas Hidromórficas

Solos minerais, hidromórficos, com seqüência de horizontes A, C e com composição granulométrica nas classes texturais areia ou areia franca.

Devido à sua baixa fertilidade natural, lençol freático próximo à superfície durante todo ou parte do ano, dificultando o cultivo, e textura arenosa, é técnica e economicamente inviável sua exploração com culturas, sendo mais utilizado com pastagem nativa.

2.4.8. Areias Quartzosas

Solos minerais, não hidromórficos, pouco evoluídos, de textura arenosa em toda a extensão do perfil e seqüência de horizontes A, C.

Apresentam horizonte A moderado e horizonte C de cores claras e avermelhadas em função do material de origem. São permeáveis, excessivamente drenados e sem estrutura desenvolvida, ou muito fracamente, sendo constituídos, basicamente, de grãos simples. Apresentam, também, valores muito baixos de soma de bases, além de, na maioria das vezes, ser elevada a saturação por alumínio.

Estes fatores, aliados à baixa capacidade de retenção de água, intensa lixiviação e elevada suscetibilidade à erosão, sobretudo quando sujeitos a fluxo de água concentrado, que pode provocar a instalação de grandes voçorocas, tornam estes solos praticamente inviáveis ao uso agrícola, sendo sua utilização restrita a pastagens, desde que bem manejadas.

2.4.9. Associação Complexa

Sob essa denominação estão agrupados solos que formam uma associação muito intrincada, resultante da impraticabilidade de se determinar a proporção de seus componentes.

2.5. Vegetação

Originalmente, a cobertura vegetal era constituída pela região de savana nas formas de arborea aberta e parque na porção mais alta da bacia e arborea densa na porção média inferior e região de floresta estacional semidecidual na porção Sul, ocorrendo, ainda, encaves de contato entre essas duas regiões com a formação de áreas de tensão ecológica. Ao longo dos cursos d'água ocorriam áreas de formações pioneiras. Entretanto, atualmente, restam poucas áreas remanescentes dessas formações. As áreas florestais foram, em grande parte, substituídas por culturas cíclicas e as áreas de tensão ecológica, savanas e de formações pioneiras foram transformadas em pastagens.

2.6. Clima

Existem poucas informações sobre o clima da Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema. Apenas a região de Dourados possui alguns estudos sobre precipitação, evapotranspiração e veranicos. As informações a respeito do clima dos demais municípios da bacia são pouco detalhadas e são obtidas com base em informações meteorológicas restritas.

De acordo com a classificação de Köppen, a bacia hidrográfica do rio Ivinhema pode ser dividida em duas áreas climáticas. Na primeira, situada na região norte-nordeste da bacia, composta pelos municípios de Nova Alvorada do Sul, Rio Brilhante, Nova Andradina, Ivinhema e Anaurilândia, o clima é o Aw (tropical úmido com inverno seco e verão chuvoso e temperatura média do mês mais frio superior a 18°C). Na segunda região, formada pelos demais municípios, o clima é o Cwa (temperado chuvoso com inverno seco, verão chuvoso, temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e a do mês mais quente superior a 22°C).

A temperatura média anual da bacia varia de 20 a 22°C, com as médias dos meses mais frio e mais quente oscilando, respectivamente, de 15 a 19°C e de 23 a 26°C (Fig. 4).

No transcorrer do ano, a temperatura média do ar é alta nos meses de janeiro a março, começando a cair em abril, atingindo os menores valores em maio, junho, julho e agosto. Nos últimos quatro meses do ano as temperaturas são novamente altas.

A precipitação média anual da bacia varia de 1.400 a 1.700mm, sendo novembro, dezembro e janeiro o trimestre mais chuvoso (Fig. 5). A distribuição anual das chuvas tem comportamento similar ao da temperatura, com os meses mais frios (junho, julho e agosto) apresentando também os menores índices de precipitação.

Segundo Mato Grosso do Sul (1990), a evapotranspiração potencial da bacia varia de 1100 a 1200mm ano⁻¹. No entanto, estudos recentes realizados pela Embrapa Agropecuária Oeste verificaram que a evapotranspiração potencial na região de Dourados varia de 1.200 a 1.450mm ano⁻¹, sendo novembro-dezembro-janeiro e maio-junho-julho os trimestres onde ocorrem, respectivamente, a maior e a menor demanda evapotranspirativa (Fig. 6).

2.7. Recursos hídricos

A bacia hidrográfica do rio Ivinhema está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, sendo formada por afluentes da margem direita deste. Sua disponibilidade hídrica, tanto oriunda da chuva como armazenada no solo ou na rocha, apresenta forte influência geomorfológica da bacia hidrográfica do rio Paraná. A rede hidrográfica da bacia hidrográfica do rio Ivinhema é composta, principalmente, pelos rios Dourados, Brilhante, Vacaria e Ivinhema. O rio Dourados com 370km de extensão, nasce em Antônio João e deságua no rio Brilhante. Desse total, 150km, entre Porto Mercedes e sua foz, são navegáveis durante o período de cheias. O rio Brilhante tem 380km de extensão, sendo 60km, no trecho entre Porto Juraci e o rio Ivinhema, navegáveis durante as cheias. O rio Ivinhema, que dá nome à sub-bacia, tem 205km de extensão, sendo 135km navegáveis. Esse trecho vai do rio Paraná, percorrendo uma faixa de 10km, onde possui de 1,3 a 2,1m de profundidade em 90% do percurso. Desse ponto até Porto Rolon tem, na maior parte da extensão, uma profundidade de 0,8 a 1,3m

3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

3.1. Indicadores demográficos

A densidade demográfica dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema varia de 2,1 a 63,7hab km⁻², respectivamente, em Anaurilândia e Fátima do Sul (Tabela 3).

Apenas dez municípios da bacia apresentam taxa positiva de crescimento da população. Deve-se ressaltar que sete municípios (Novo Horizonte do Sul, Vicentina, Deodápolis, Glória de Dourados, Taquarussu, Ivinhema e Jateí) estão entre as dez cidades de Mato Grosso do Sul que apresentam as maiores reduções populacionais no período de 1991/96. Esse processo pode ser atribuído à redução do nível de atividade econômica desses municípios, provocada pelo aumento do tamanho das propriedades, devido à incorporação e transformação da atividade agrícola em pecuária de corte e

flutuação de famílias assentadas que não permanecem em seus lotes, além da migração para outras regiões. O maior índice de crescimento populacional da bacia (4,4%) foi apresentado pelo município de Bataiporã e pode ser atribuído aos três projetos de reforma agrária implantados neste município em 1994 e 1996, que assentaram 228 famílias.

3.2. Estrutura fundiária

A distribuição de terras da bacia hidrográfica do rio Ivinhema segue a estrutura existente no Estado de Mato Grosso do Sul, o qual é caracterizado pela elevada concentração fundiária, onde 63% das propriedades possuem área de até 200ha, representando menos de 4% da área total do Estado.

Na área da bacia hidrográfica do rio Ivinhema verifica-se que 20,7% das propriedades possuem até 10ha, 41,2% entre 10-100ha, 9,0% entre 1.000-10.000ha e apenas 0,3% apresentam mais de 10.000ha (Tabela 4).

Na classe de até 10ha, os municípios com maior porcentagem de propriedades são Vicentina e Caarapó, com 42 e 41,4%, respectivamente. Entre 10-100 ha verificamos que dez dos 25 municípios apresentam mais de 50% das propriedades, com destaque para Glória de Dourados, que tem mais de 70% das terras nessa faixa, além de Novo Horizonte do Sul e Deodópolis com mais de 60%. Na classe de 100-1.000ha, a maior concentração encontra-se nos municípios de Maracaju, Rio Brilhante e Ponta Porã, com 56,9, 52,1 e 50,6% das terras, respectivamente. De 1.000-10.000ha encontramos 9,0% das propriedades, ficando novamente o município de Maracaju com o maior destaque, ou seja, 25,8% de suas propriedades. Acima de 10.000ha existe 0,26% das propriedades, ficando o município de Ponta Porã com o maior valor (1,1%) (Tabela 4).

3.3. Atividades econômicas

3.3.1. Produtos agrícolas

Os principais produtos agrícolas cultivados na bacia hidrográfica do rio

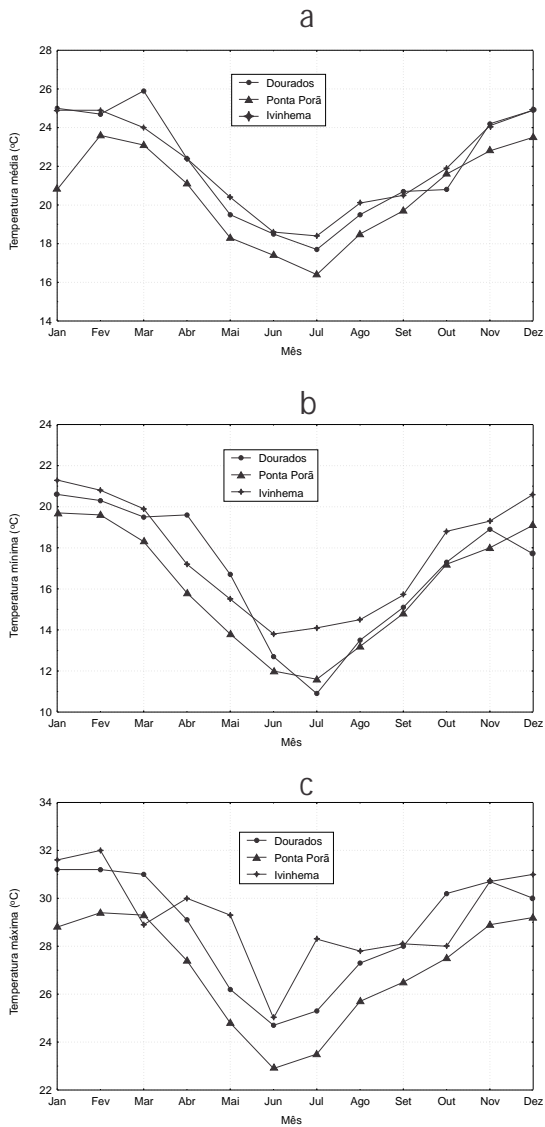


FIG. 4. Valores médios mensais de temperatura média (a), temperatura máxima (b) e temperatura mínima (c) dos municípios de Dourados, Ponta Porã e Ivinhema.

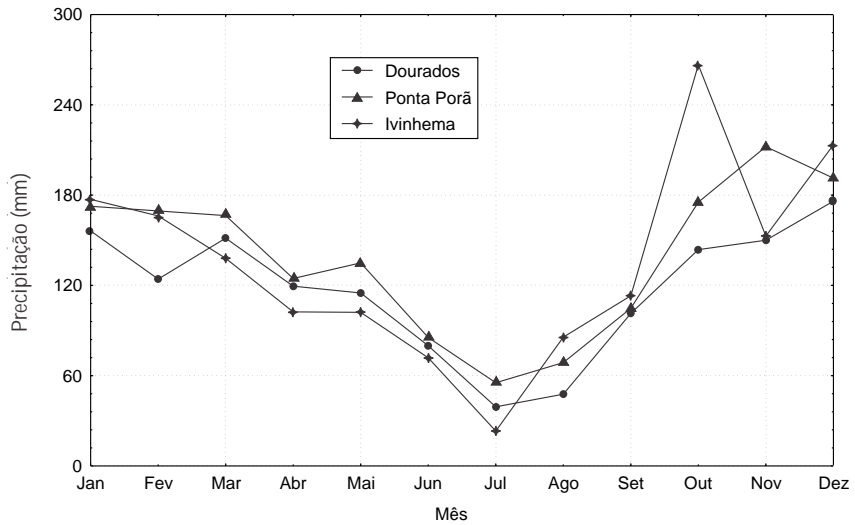


FIG. 5. Precipitação média mensal dos municípios de Dourados, Ponta Porã e Ivinhema.

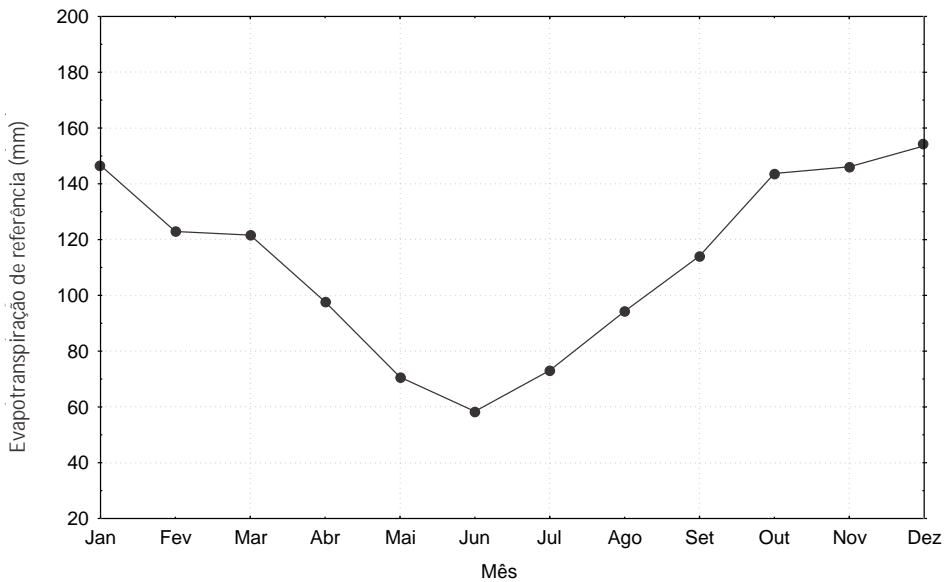


FIG. 6. Evapotranspiração de referência média mensal do município de Dourados.

Ivinhema são algodão herbáceo, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja e trigo, com uma área colhida de mais de um milhão de hectares, bastante significativa em relação ao Estado (Tabela 5). No entanto, a cultura de grande destaque é a soja, com 585.647ha (mais de 55% de toda área), concentrando-se nos municípios de Dourados (119.300ha), Ponta Porã (109.500ha) e Maracaju (84.700ha). A seguir, vem a cultura do milho, com 288.393ha (27,6% do total), tendo presença marcante em Dourados (71.200ha), Itaporã (35.300ha) e Maracaju (32.500ha). Com isso, verificamos que as culturas da soja e do milho representam mais de 83% da área colhida em toda a bacia, sendo predominantes na região. A seguir, mas com uma presença bem menor, encontramos a cultura da cana-de-açúcar com 4,5% da área colhida ao longo da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, concentrando-se nos municípios de Rio Brillhante (13.700ha), Nova Andradina (9.241ha), Naviraí (9.057ha), Maracaju (8.571ha) e Sidrolândia (5.346ha). A cultura do arroz vem a seguir, com 3,6% da área, tendo bastante expressão em de Rio Brillhante, onde representa mais de 12% da área colhida no município (13.500ha). Cabe destacar que neste município praticamente a totalidade da área refere-se ao arroz irrigado.

3.3.2. Principais rebanhos

A bacia hidrográfica do rio Ivinhema possui mais de 11 milhões e 600 mil cabeças entre os rebanhos bovinos, suínos, eqüinos e aves. No entanto, os rebanhos de maior ocorrência são as aves (60,9%) e os bovinos (34,0%), com mais de 7 e 3,9 milhões de cabeças, respectivamente (Tabela 6). No que se refere às aves, há grande concentração nos municípios de Rio Brillhante (1.109.000), Dourados (1.100.000), Caarapó (901.000) e Itaporã (860.000). O rebanho bovino tem uma distribuição mais homogênea ao longo da bacia, sendo que os municípios de maior concentração são Nova Andradina (429.870), Sidrolândia (347.892) e Ponta Porã (331.694). Com relação ao rebanho suíno, verifica-se grande concentração no município de Dourados (41.435 cabeças), representando quase 23% do rebanho em toda a bacia. Os rebanhos eqüinos e ovinos representam, respectivamente, apenas 0,5 e 0,6% do total de cabeças na área.

3.3.3. Estabelecimentos industriais e comerciais

TABELA 3. Indicadores demográficos dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	População	Taxa de crescimento ¹ (%)	Área (km ²)	Densidade demográfica (hab km ⁻²)
Anaurilândia	7.036	-0,56	3.402,4	2,1
Angélica	8.031	-1,44	1.276,5	6,3
Antonio João	6.329	-0,81	1.146,7	5,5
Bataiporã	10.466	4,35	1.833,1	5,7
Caarapó	21.029	-0,97	2.094,9	10,0
Deodápolis	11.431	-2,29	833,3	13,7
Douradina	4.687	-0,10	281,4	16,7
Dourados	157.482	2,41	4.096,9	38,4
Fátima do Sul	20.130	-1,53	316,0	63,7
Glória de Dourados	10.368	-2,26	493,0	21,0
Itaporã	15.367	-0,63	1.325,4	11,6
Ivinhema	21.387	-1,77	2.014,9	10,6
Jateí	4.358	-1,77	1.932,8	2,3
Juti	5.335	0,17	1.616,8	3,3
Laguna Carapã	5.711	3,42	1.721,1	3,3
Maracaju	25.061	1,37	5.312,9	4,7
Naviraí	35.754	2,55	3.172,9	11,3
Nova Alvorada do Sul	6.623	-0,86	4.029,9	1,6
Nova Andradina	35.286	2,77	4.788,2	7,4
Novo Horizonte do Sul	6280	-5,23	851,2	7,4
Ponta Porã	60.334	2,84	5.359,3	11,3
Rio Brillhante	19.389	3,12	3.998,1	4,8
Sidrolândia	18.859	3,06	5.300,9	3,6
Taquarussu	3.903	-2,07	1.056,1	3,7
Vicentina	5.952	-3,09	311,0	19,1

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

Os municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Ivinhema apresentam 716 unidades industriais e 4.656 unidades comerciais, num total de 5.372 estabelecimentos (Tabela 7). Verifica-se que os estabelecimentos comerciais representam 86,7% do total, ficando apenas 13,3% com os estabelecimentos industriais, em grande parte ligados à agroindústria. Desse total, o município de Dourados tem uma participação significativa de 26,8%

dos estabelecimentos, sendo 37,6% das indústrias e 21,8% das unidades comerciais, constituindo-se no município com o maior número de estabelecimentos dentro da bacia. A seguir, mas com uma participação bem menor, estão as cidades de Ponta Porã (11,3%), Nova Andradina (9,1%) e Naviraí (7,3%).

3.3.4. Arrecadação de ICMS

Os 25 municípios inseridos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema arrecadaram, em 1998, um montante superior a 78 milhões e 300 mil reais (Tabela 8 e Fig. 7). Desse total, 41,7% foram decorrentes do comércio, 31,0% da pecuária e 20,7% da agricultura, perfazendo 93,4% da arrecadação. Os outros setores (indústria, serviços e eventuais) representaram apenas 6,6%. Nesse sentido, embora a região seja eminentemente agropecuária, o comércio apresenta grande importância econômica, se destacando, individualmente, em relação aos demais setores. Dourados é o município de maior arrecadação de ICMS, com 37,2% do total, sendo mais uma vez o comércio o maior responsável (24,7%), vindo a seguir a agricultura com 5,6% em relação ao volume arrecadado pelo total de municípios da bacia. Além de Dourados, os municípios de significativa participação na arrecadação de ICMS são Naviraí (9,1%), Nova Andradina (8,4%) e Ponta Porã (8,1%).

3.3.5. Índice de Desenvolvimento

O Índice de Desenvolvimento é um indicador elaborado pela Secretaria de Estado de Planejamento e de Ciência e Tecnologia com base na metodologia apresentada em Mato Grosso do Sul (2000). Neste trabalho, inicialmente, foram calculados o Índice de Infra-Estrutura e o Índice de Desenvolvimento Social em função de dados que expressam, respectivamente, as condições de infra-estrutura (Tabela 9) e sócio-econômicas (Tabela 10). Posteriormente, a partir desses dois índices, foi calculado o Índice de Desenvolvimento (Tabela 11 e Fig. 8), indicador que pode ser utilizado para avaliar o grau de desenvolvimento e as potencialidades de crescimento dos 77 municípios de Mato Grosso do Sul.

A análise dos índices, apresentados em Mato Grosso do Sul (2000),

TABELA 4. Estrutura fundiária dos municípios da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	Tamanho da propriedade (ha)													
	< 10			10 - 99			100 - 999			1.000 - 9.999			> 10.000	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Anaurilândia	66	11,83	133	23,84	270	48,39	89	15,95	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ângelica	178	32,13	238	42,96	108	19,49	30	5,42	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Antonio João	26	13,90	67	35,83	66	35,29	28	14,97	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Bataiporã	201	35,26	196	34,39	133	23,33	39	6,84	1	0,18	0	0,00	0	0,00
Caarapó	424	41,37	318	31,02	235	22,93	48	4,68	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Deodópolis	185	21,89	518	61,30	141	16,69	11	0,12	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Douradina	158	32,78	268	55,60	55	11,41	1	0,21	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dourados	818	37,13	829	37,63	479	21,74	77	3,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Fátima do Sul	298	37,67	454	57,40	39	4,93	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Gloria de Dourados	141	17,56	566	70,49	96	11,96	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Itaporã	266	28,09	474	50,05	186	19,64	21	2,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ivinhema	442	31,87	759	54,72	162	11,68	22	1,59	2	0,14	2	0,14	2	0,14
Jatei	31	6,75	256	55,77	112	24,40	59	12,85	1	0,22	1	0,22	1	0,22
Juti	8	5,13	53	33,97	69	44,23	25	16,03	1	0,64	1	0,64	1	0,64
Laguna Carapá	36	12,68	94	33,10	124	43,66	29	10,21	1	0,35	1	0,35	1	0,35
Maracaju	26	4,54	71	12,39	326	56,89	148	25,83	2	0,35	2	0,35	2	0,35
Naviraí	89	18,58	174	36,33	138	28,81	75	15,66	3	0,63	3	0,63	3	0,63
Nova Alvorada do Sul	1	0,34	25	8,59	196	67,35	66	22,68	3	1,03	3	1,03	3	1,03
Nova Andradina	58	5,45	573	53,80	351	32,96	77	7,23	6	0,56	6	0,56	6	0,56
Novo Horizonte do Sul	332	35,06	590	62,30	17	1,80	6	0,63	2	0,21	2	0,21	2	0,21
Ponta Porã	29	4,65	168	26,92	316	50,64	104	16,67	7	1,12	7	1,12	7	1,12
Rio Brilhante	23	4,85	111	23,42	247	52,11	89	18,78	4	0,84	4	0,84	4	0,84
Sidrolândia	32	4,81	194	29,17	319	47,97	118	17,74	2	0,30	2	0,30	2	0,30
Taquarussu	126	30,88	195	47,79	69	16,91	18	4,41	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Vicentina	362	42,14	444	51,69	52	6,05	1	0,12	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total/Média	4.356	20,68	7.768	41,19	4.306	28,84	1.181	9,02	35	0,26	35	0,26	35	0,26

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

evidencia a grande heterogeneidade das condições de infra-estrutura e socioeconômicas dos municípios da bacia, característica também expressa nos altos coeficientes de variação desses indicadores (Tabela 11).

Fátima do Sul foi o município da bacia e de Mato Grosso do Sul com o maior Índice de Infra-Estrutura (INF). Além de Fátima do Sul, Douradina, Glória de Dourados e Dourados estão entre os dez municípios do Estado com os maiores INF. Jateí e Novo Horizonte do Sul, com os menores INF da bacia, estão entre os cinco municípios do Estado com os menores valores desse índice.

Seis municípios da bacia (Nova Alvorada do Sul, Vicentina, Deodápolis, Ponta Porã, Dourados e Fátima do Sul) estão entre os quinze maiores Índices de Desenvolvimento Social (IDS) de Mato Grosso do Sul. Entretanto, quatro municípios (Juti, Antônio João, Novo Horizonte do Sul e Taquarussu) foram classificados entre os quinze menores IDS do Estado.

Em consequência da grande variação dos valores de INF e IDS, o Índice de Desenvolvimento (IDE) dos municípios da bacia também apresentou uma grande variabilidade, oscilando de 10,2 (Novo Horizonte do Sul) a 23,0 (Fátima do Sul).

Sete municípios da bacia (Fátima do Sul, Douradina, Dourados, Glória de Dourados, Nova Alvorada do Sul, Ponta Porã e Deodápolis) estão entre os quinze maiores IDE do Estado, destacando-se Fátima do Sul que apresentou o maior Índice de Desenvolvimento do Mato Grosso do Sul. Entretanto, cinco cidades (Novo Horizonte do Sul, Jateí, Juti, Laguna Carapã e Bataiporã) foram classificadas entre os quinze municípios do Estado com os menores IDE.

Os municípios com os menores IDE concentram-se na região leste da bacia, formando uma área contínua de aproximadamente 9.850km² (21% da superfície), onde predominam solos álicos de média à baixa fertilidade natural, muito suscetíveis à degradação.

TABELA 5. Área colhida (ha) dos principais produtos agrícolas nos municípios da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	Área colhida dos principais produtos agrícolas										Total
	Algodão herbáceo	Arroz	Cana-de-açúcar	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Trigo	Outros	Total	
Anaurilândia	80	30	0	200	192	2.200	3.000	0	0	5.702	
Angélica	300	30	0	200	1.000	2.850	4.220	0	80	8.680	
Antonio João	0	50	0	50	20	2.500	11.000	500	535	14.655	
Bataiporã	0	60	0	950	1.200	5.055	4.360	193	0	11.818	
Caarapó	50	640	0	2.900	0	21.000	42.000	1.500	0	68.090	
Deodápolis	100	410	0	650	1.164	3.100	1.250	0	0	6.674	
Douradina	0	2.110	0	325	0	6.250	7.350	200	100	16.335	
Dourados	164	5.150	0	3.500	800	71.200	119.300	3.000	70	203.184	
Fátima do Sul	590	1.200	0	350	5	6.100	6.785	0	6	15.036	
Gloria de Dourados	20	0	0	0	300	950	750	0	6	2.026	
Itaporã	0	4.000	0	600	3.192	200	350	0	925	4.907	
Ivinhema	200	0	0	40	840	1.500	2.500	200	0	5.270	
Jatêl	50	170	0	10	250	3.243	2.247	0	0	6.203	
Juti	103	0	0	360	30	8.600	30.000	2.000	0	41.995	
Laguna Carapã	0	1.025	0	340	150	32.500	84.700	4.000	2.070	136.331	
Maracaju	2.350	1.750	8.571	240	800	3.810	5.065	1.898	224	24.065	
Naviral	1.700	123	9.057	1.388	130	4.900	11.400	500	500	20.530	
Nova Alvorada do Sul	0	1.650	950	500	500	1.755	1.400	0	0	13.286	
Nova Andradina	190	0	9.241	200	2.000	190	5	0	34	2.941	
Novo Horizonte do Sul	500	60	2	150	100	22.000	109.500	5.000	351	146.426	
Ponta Porã	6.500	1.525	0	1.450	250	27.700	47.500	1.500	3.500	110.250	
Rio Brilhante	300	13.500	13.700	2.300	50	20.830	44.500	1.500	7.300	84.776	
Sidrolândia	2.000	2.750	5.346	500	300	1.730	3.500	750	0	8.825	
Taquarussu	350	1.445	0	750	350	2.930	3.465	0	6	7.266	
Vicentina	150	65	0	300	350	2.930	3.465	0	6	7.266	
Total	15.697	37.743	46.867	18.253	13.623	288.393	585.647	25.241	15.710	1.047.174	

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

4. APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

A classificação da aptidão agrícola das terras proposta por Ramalho Filho et al. (1978) tem sido utilizada no Brasil para interpretação dos levantamentos de solos elaborados pelo antigo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos, da Embrapa, atual Embrapa Solos e pelo projeto RADAMBRASIL. Esse julgamento da aptidão toma em consideração as qualidades das terras em relação a um conjunto de lavouras "climaticamente adaptadas" à região estudada.

Nesse sistema, considerações sobre as qualidades das terras, julgadas a partir de suas características, basicamente definem as classes de aptidão agrícola: boa, regular, restrita ou marginal e inapta. As terras com aptidão boa são as que têm solos com características próximas do "ideal".

O solo ideal é imaginado como aquele que não apresenta problemas de fertilidade, deficiência de água ou oxigênio, não é suscetível à erosão nem oferece impedimentos à mecanização, apresentando potencialidade para obtenção de boa colheita. De acordo com a amplitude dos fatores limitantes, esta pode ser enquadrada em uma das quatro classes.

Para a definição das classes de aptidão, considera-se que muitas qualidades da terra podem variar não somente em função das classes de solos (UT), como também pelo tipo de utilização previsto (TUT). Diferentes TUT podem ser consequência tanto da variação da espécie ou mesmo variedade cultivada, do nível de manejo empregado. Dessa forma, por exemplo, a suscetibilidade à erosão de uma área pode diferir quando ela é cultivada com soja, cana-de-açúcar, café ou pastagem e, ainda, para um único tipo de cultivo, se a área é cultivada com plantio direto ou plantio mecanizado convencional. Além disso, uma terra naturalmente muito fértil, mas com muitas pedras à superfície e declive desuniforme, pode ser de boa qualidade para pequenos cultivos, em manejo não intensivo, mas será imprópria para cultivos altamente mecanizados. Por outro lado, uma terra pouco fértil, mas com boas propriedades físicas em topografia suave, será boa ou regular para os sistemas de cultivo com largo emprego de capital e tecnologia e terá aptidão restrita para os sistemas de manejo com baixo uso de insumos e tecnologia agrícola.

Para contornar essa complexidade advinda de diferentes combinações de UT/TUT, o sistema proposto por Ramalho Filho et al. (1978) é adequado porque considera especificamente três combinações do contexto social e

TABELA 6. Número de cabeças dos principais rebanhos dos municípios da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	Rebanho			Total	Participação na bacia %		
	Bovínos	Suínos	Equínos			Ovínos	Aves
Anaurilândia	264.643	2.377	4.941	6.549	14.000	292.510	2,58
Angélica	110.701	1.484	2.766	1.468	12.000	128.419	1,13
Antonio João	69.732	1.609	0	2.479	9.000	82.820	0,73
Bataiporã	130.798	3.742	2.868	2.383	20.000	159.791	1,41
Caarapó	173.083	6.216	3.464	2.856	901.000	1.086.619	9,57
Deodápolis	80.879	3.245	2.570	1.496	141.000	229.190	2,02
Douradina	19.088	5.073	0	591	408.000	432.752	3,81
Dourados	266.789	41.435	4.850	4.359	1.100.000	1.417.433	12,48
Fátima do Sul	14.459	5.924	957	250	135.000	156.590	1,38
Gloria de Dourados	57.920	10.391	1.801	886	502.000	572.998	5,05
Itaporã	81.217	10.188	0	1.160	860.000	952.565	8,39
Ivinhema	191.207	5.980	4.036	2.600	552.000	755.823	6,66
Jateí	166.514	1.516	3.068	2.125	129.000	302.223	2,66
Juti	106.558	1.097	0	2.811	3.000	113.466	1,00
Laguna Carapá	122.575	5.506	1.628	2.317	333.000	465.026	4,10
Maracaju	291.955	14.985	5.039	5.099	297.000	614.078	5,41
Naviraí	280.596	10.247	4.263	3.748	52.000	350.854	3,09
Nova Alvorada do Sul	254.658	1.766	3.416	1.644	10.000	271.484	2,39
Nova Andradina	429.870	3.315	5.427	6.631	36.000	481.243	4,24
Novo Horizonte do Sul	82.369	5.346	2.302	941	48.000	138.958	1,22
Ponta Porã	331.694	13.255	0	9.660	58.000	412.609	3,63
Rio Brilhante	226.097	13.971	3.567	1.364	229.000	473.999	4,17
Sidrolândia	347.892	7.650	5.349	4.180	1.109.000	1.474.071	12,98
Taquarussu	77.827	1.125	1.483	1.300	7.000	88.735	0,78
Vicentina	34.446	5.435	1.397	275	130.000	171.553	1,51
Total	3.958.909	181.112	61.776	67.528	7.085.000	11.625.809	100,00

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

TABELA 7. Número de estabelecimentos industriais e comerciais dos municípios da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	Estabelecimento			Participação na Bacia
	Industrial	Comercial	Total	
	-----nº-----			---- % ----
Anaurilândia	11	66	77	1,4
Angélica	14	54	68	1,3
Antonio João	5	41	46	0,9
Bataiporã	16	73	89	1,7
Caarapó	32	152	184	3,4
Deodápolis	14	113	127	2,4
Douradina	3	41	44	0,8
Dourados	269	1.173	1.442	26,8
Fátima do Sul	23	241	264	4,9
Glória de Dourados	16	122	138	2,6
Itaporã	14	112	126	2,3
Ivinhema	46	217	263	4,9
Jateí	1	14	15	0,3
Juti	3	43	46	0,9
Laguna Carapã	2	36	38	0,7
Maracaju	30	260	290	5,4
Naviraí	45	350	395	7,3
Nova Alvorada do Sul	13	82	95	1,8
Nova Andradina	48	441	489	9,1
Novo Horizonte do Sul	6	30	36	0,7
Ponta Porã	46	560	606	11,3
Rio Brilhante	19	189	208	3,9
Sidrolândia	28	189	217	4,0
Taquarussu	4	28	32	0,6
Vicentina	8	29	37	0,7
Total	716	4.656	5.372	100,0

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

econômico que são definidas da seguinte forma:

- a) nível de manejo A - pressupõe práticas que refletem baixo nível tecnológico. Se caracteriza por pouca aplicação de capital para melhorar as condições naturais e práticas agrícolas que dependem do trabalho manual ou de tração animal e implementos agrícolas simples;
- b) nível de manejo B - pressupõe médio nível tecnológico, caracterizado por modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das condições naturais. As práticas agrícolas são baseadas principalmente na tração animal; e
- c) nível de manejo C - pressupõe alto nível tecnológico, caracterizado pela aplicação intensiva de capital e resultados de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das condições naturais. A motomecanização está presente em todas as fases das operações agrícolas.

As classes de aptidão agrícola são assim definidas:

- a) Classe Boa - terras sem limitações significativas para a produção agrícola sustentada, nas condições de manejo considerado. Podem ocorrer restrições que não reduzam a produtividade ou os benefícios de maneira expressiva nem aumentem os insumos necessários acima do aceitável;
- b) Classe Regular - terras com limitações moderadas para a produção agrícola sustentada, nas condições de manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, elevando a necessidade de insumos para aumentar as vantagens a serem obtidas com o uso da terra;
- c) Classe Restrita - terras com limitações fortes para a produção agrícola sustentada, nas condições de manejo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios ou, então, aumentam a necessidade de insumos de tal maneira que os custos só se justificam marginalmente; e
- d) Classe Inapta - terras com condições desfavoráveis, de modo a

TABELA 8. Arrecadação de ICMS nos municípios da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	ICMS							Participação na Bacia %
	Comércio	Indústria	Pecuária	Agricultura	Serviços	Eventuais	Total	
	R\$							
Anaurilândia	138.771,53	7.935,36	804.786,40	58.299,14	474,02	24.033,96	1.034.300,41	1,3
Angélica	86.404,82	34.453,06	89.729,69	101.733,17	45,00	15.391,99	327.757,73	0,4
Antonio João	71.068,32	12.221,60	17.687,80	4.814,00	661,55	9.152,57	115.605,84	0,1
Bataiporã	134.926,44	45.901,50	2.266.008,44	304.209,12	36.068,56	208.938,94	2.996.053,00	3,8
Caaporã	441.073,71	89.552,65	3.582.702,89	304.126,35	2.163,20	29.725,81	4.449.344,61	5,7
Deodopólis	273.269,18	564,12	989.067,76	284.650,40	995,16	43.179,46	1.591.726,08	2,0
Douradina	47.580,15	249,05	6.424,79	280.781,32	0	947,25	335.982,56	0,4
Dourados	19.327.690,28	429.142,45	4.171.341,13	4.427.381,97	309.719,18	450.237,98	29.115.512,99	37,2
Fátima do Sul	761.235,10	19.238,19	23.096,02	131.522,73	4.282,80	18.655,14	958.029,98	1,2
Gloria de Dourados	303.264,84	3.284,47	224.315,93	103.201,45	13.113,00	57.339,51	704.519,20	0,9
Itaporã	292.757,47	987.123,09	1.940.346,33	488.166,22	1.135,05	29.537,75	3.739.068,91	4,8
Ivinhema	621.964,71	65.753,78	446.486,26	724.718,17	36.452,95	89.777,64	1.985.153,51	2,5
Jateí	8.906,81	0	307.861,36	14.449,80	0	632,39	331.850,36	0,4
Juti	56.434,92	126,59	54.911,88	75.785,22	0	13.146,97	200.405,58	0,3
Laguna Carapá	36.496,38	0	41.951,57	208.084,63	612,00	2.880,06	290.024,64	0,4
Maracaju	1.220.006,20	15.664,94	129.566,34	1.114.549,89	83.989,67	26.568,96	2.590.346,00	3,3
Naviraí	1.623.944,94	105.788,82	3.273.836,26	1.764.859,80	158.462,69	217.087,84	7.143.980,35	9,1
Nova Alvorada do Sul	247.830,52	113.234,71	247.930,75	375.749,92	12.340,15	6.792,37	1.263.878,42	1,6
Nova Andradina	2.242.577,89	468.140,14	3.355.258,96	270.206,85	7.167,41	205.658,64	6.549.009,89	8,4
Novo Horizonte do Sul	76.778,29	216,73	190.915,95	68.867,08	65,20	8.687,51	345.430,76	0,4
Ponta Porã	2.992.195,99	59.717,62	1.023.989,89	1.928.428,25	146.635,24	204.445,10	6.355.412,09	8,1
Rio Brilhante	915.314,94	7.452,30	341.712,17	2.325.149,83	321,92	107.494,73	3.697.445,89	4,7
Sidrolândia	647.669,11	20.174,34	414.231,49	791.565,52	43.066,23	18.037,94	1.934.744,63	2,5
Taquarussu	22.959,00	1.064,20	94.644,50	45.870,38	0	5.118,62	169.656,70	0,2
Vicentina	45.169,20	20,30	30.590,35	37.192,88	2.562,89	6.863,21	122.398,83	0,2
Total	32.636.290,74	2.487.020,01	24.329.394,91	16.234.364,09	860.333,87	1.800.232,34	78.347.635,96	100,0
Participação na bacia	41,7	3,2	31,0	20,7	1,1	2,3	100,0	

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

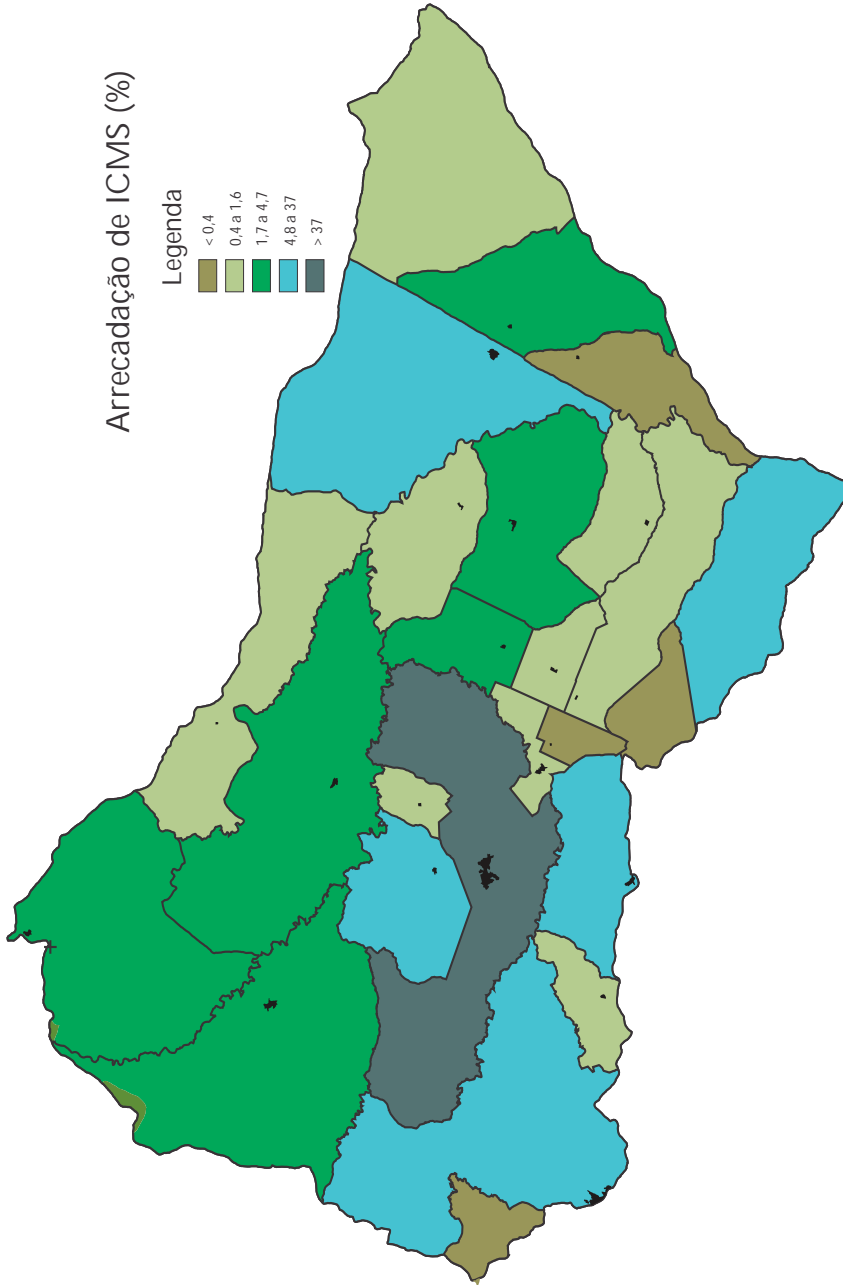


FIG. 7. Arrecadação de ICMS (%) na bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

TABELA 9. Número de terminais telefônicos (NTT), estabelecimentos, rodovias pavimentadas e consumo residencial de energia elétrica (CRE) dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	NTT	Número de estabelecimentos			Rodovias pavimentadas (km)	CRE (Mwh)
		Comerciais	Serviços	Bancários		
Anaurilândia	512	66	4	1		2.094
Angélica	640	54	6	3	29	1.970
Antonio João	300	41	4	2	28	2.025
Bataiporã	496	73	7	2		2.796
Caarapó	2.000	152	38	4	70	6.663
Deodápolis	400	113	9	3	59	3.527
Douradina	264	41	4	2	34	1.168
Dourados	22.444	1.773	171	14	235	91.542
Fátima do Sul	1.800	241	25	4	44	8.555
Glória de Dourados	1.056	122	10	4	15	3.489
Itaporã	1.400	112	13	4	53	5.945
Ivinhema	1.308	217	16	4	84	7.177
Jateí	150	14	0	1	12	769
Juti	192	43	2	1	38	1.270
Laguna Carapã	256	36	4	2		1.780
Maracaju	2.592	260	43	4	112	11.166
Naviraí	2.208	350	35	5	52	16.635
Nova Alvorada do Sul	256	82	3	1	186	2.587
Nova Andradina	3.240	441	31	4	160	15.370
Novo Horizonte do Sul	200	30	2	1		704
Ponta Porã	8.980	560	61	7	204	28.033
Rio Brillhante	1.024	189	13	4	105	8.804
Sidrolândia	1.656	189	30	4	146	7.096
Taquarussu	192	28	0	1		815
Vicentina	300	300	2	1	31	1.509

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

TABELA 10. Percentual de chefes de domicílios com rendimento de até cinco salários mínimos (CRS), taxa de mortalidade infantil (TMI), total de matrículas e consumo domiciliar de água tratada (CDA) dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	CRS (%)	TMI ¹	Total de matrículas			CP ²	Superior	CDA (m ³)
			Pré-Escola	1º grau	2º grau			
Anaúplândia	93,2	18,8	198	1.589	178	74		248.039
Angélica	93,6	51,2	210	1.690	402	188		225.452
Antonio João	92,9	6,5	146	1.830	228	40		214.788
Bataiporã	93,2	14,4	211	2.303	318	118		295.614
Caarapó	92,7	20,8	508	4.929	883	606		692.813
Deodápolis	92,3	37,8	143	3.233	690	369		396.292
Douradina	87,5	46,3	121	1.035	203	101		118.666
Dourados	83,0	35,0	3.028	36.776	6.615	730	1.339	6.135.059
Fátima do Sul	89,4	24,9	207	4.524	1.103	299	1.716	830.149
Gloria de Dourados	91,8	27,4	183	2.314	552	238		382.501
Itaporã	90,9	21,1	299	2.984	562	101		511.092
Ivinhema	92,9	17,7	611	4.660	944	393		734.054
Jatei	96,4	24,3	143	1.036	155	104		79.169
Juti	95,3	8,7	90	1.253	112			104.135
Laguna Carapã	83,8	12,2	84	1.218	124			75.895
Maracaju	84,5	18,4	595	5.706	900	210		1.028.806
Naviraí	89,0	25,1	622	8.597	1.355	322	908	1.511.566
Nova Alvorada do Sul	87,4	50,2	177	2.308	242			221.189
Nova Andradina	87,8	19,0	738	7.584	1.744	709	156	1.634.573
Novo Horizonte do Sul	92,9	21,6	50	1.469	153			88.742
Ponta Porã	83,8	35,1	1.042	17.692	2.842	403	318	2.146.112
Rio Ihanete	87,4	18,9	532	4.555	724	182		747.264
Sidrolândia	88,0	33,2	434	4.916	798	61		710.101
Taquarussu	94,3	15,2	106	749	123	78		84.846
Vicentina	92,2	55,1	120	1.408	335	271		187.300

¹ Taxa de mortalidade infantil (número de óbitos de crianças menores de um ano em cada mil nascimentos).

² Curso profissionalizante.

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

TABELA 11. Índice de Infra-Estrutura, Índice de Desenvolvimento Social, Índice de Desenvolvimento e respectiva classificação estadual (CE) dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Município	Índice de Infra-Estrutura	CE	Índice de Desenvolvimento Social	CE	Índice de Desenvolvimento ^a	CE
Anaurilândia	3,2	53 °	62,3	49 °	14,0	48 °
Angélica	4,2	27 °	78,2	13 °	18,1	20 °
Antonio João	3,9	34 °	51,5	68 °	14,1	49 °
Bataiporã	2,8	60 °	54,9	62 °	12,3	65 °
Caarapó	4,5	23 °	66,3	39 °	17,3	28 °
Deodápolis	4,7	17 °	80,9	7 °	19,5	13 °
Douradina	5,9	4 °	73,9	23 °	20,8	5 °
Dourados	5,5	10 °	79,6	9 °	20,8	6 °
Fátima do Sul	6,8	1 °	77,5	15 °	23,0	1 °
Glória de Dourados	5,6	8 °	72,1	27 °	20,1	10 °
Itaporã	5,0	13 °	64,6	44 °	17,9	21 °
Ivinhema	4,5	22 °	64,0	47 °	16,9	30 °
Jateí	2,0	74 °	61,1	52 °	11,0	70 °
Juti	3,2	50 °	46,9	73 °	12,2	67 °
Laguna Carapá	3,2	52 °	47,1	72 °	12,2	66 °
Maracaju	4,5	25 °	65,7	40 °	17,1	29 °
Naviraí	3,7	40 °	74,2	21 °	16,5	33 °
Nova Alvorada do Sul	4,3	26 °	91,6	3 °	19,9	11 °
Nova Andradina	4,5	20 °	67,4	36 °	17,5	24 °
Novo Horizonte do Sul	2,0	73 °	52,0	67 °	10,2	74 °
Ponta Porã	4,9	14 °	80,1	8 °	19,9	12 °
Rio Brilhante	4,2	29 °	66,4	38 °	16,6	31 °
Sidrolândia	4,6	19 °	76,2	18 °	18,7	17 °
Taquarussu	2,9	55 °	53,6	64 °	12,5	62 °
Vicentina	4,2	28 °	83,6	6 °	18,7	18 °
Média	4,2		67,7		16,7	
C.V. ^b (%)	27,7		17,9		20,9	

^aMédia geométrica do Índice de Infra-Estrutura e do Índice de Desenvolvimento Social.

^b Coeficiente de Variação.

Fonte: Mato Grosso do Sul (2000).

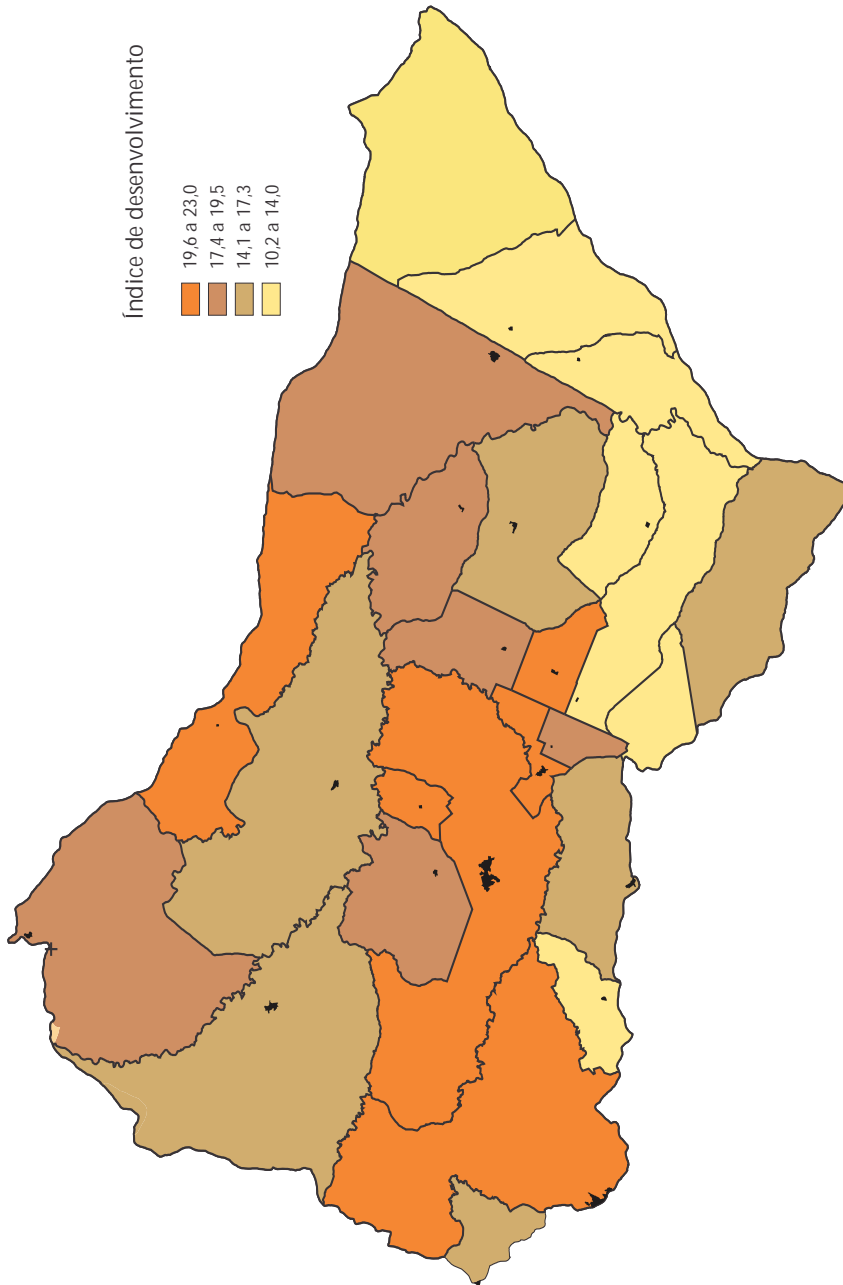


FIG. 8. Índice de Desenvolvimento na bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

excluir a produção agrícola sustentada.

Na área da bacia hidrográfica do rio Ivinhema foram identificados os seguintes grupos e subgrupos de aptidão agrícola, representados na Fig. 9 e cujas áreas e porcentagem de ocorrência estão na Tabela 12:

Grupo 1: terras com aptidão boa para lavouras em pelo menos um dos três níveis de manejo.

1 ABC - aptidão boa nos níveis de manejo A, B e C.

1 ABc - aptidão boa nos níveis de manejo A, B e regular no C.

Grupo 2: terras com aptidão regular para lavouras em pelo menos um dos três níveis de manejo.

2 (a)bc - aptidão restrita no nível de manejo A e regular nos níveis B e C.

Grupo 3: terras com aptidão restrita para lavouras em pelo menos um dos três níveis de manejo.

3 (abc) - aptidão restrita nos níveis de manejo A, B e C.

Grupo 5: terras com aptidão boa, regular ou restrita para pastagem natural.

5 n - aptidão regular para pastagem natural.

Grupo TM: terras Marginais, com aptidão intermediária entre lavoura e pastagem plantada ou pastagem plantada e silvicultura.

TM1 - aptidão restrita para lavoura/ aptidão regular para pastagem plantada.

TM2 - aptidão restrita para pastagem plantada/ aptidão restrita para silvicultura.

Unidade Rio Paraná (AC2): terras Marginais, com aptidão intermediária entre lavoura e pastagem plantada ou pastagem plantada e silvicultura.

São áreas constituídas por unidades fisiográficas que se assemelham, em parte, àquelas conhecidas no Pantanal Mato-grossense como

"cordilheiras", "vazantes" e "corixos". Mesmo o relevo geral sendo plano, ocorrem pequenas diferenças de altitudes, condicionando áreas não inundáveis ou com riscos de inundação de curta e longa duração, havendo locais permanentemente inundados. Por se tratar de área de influência do rio Paraná, deve-se atentar para os aspectos ecológicos, na utilização dessas terras. É necessário que se evite os desmatamentos das áreas ainda virgens dessa unidade, especialmente as partes mais altas (cordilheiras).

Segundo os dados da Tabela 12, 50,2% das terras tem indicação regular nos níveis de manejo B, C e restrita no A e 26,8% apresentam aptidão restrita nos três níveis de manejo para lavouras. Há, no entanto, 13,0% da área classificada como TM1, cuja classificação indica aptidão restrita para lavoura e regular para pastagem plantada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bacia hidrográfica do rio Ivinhema é uma unidade sócio-fisiográfica de significativa importância no estado de Mato Grosso do Sul.

No entanto, a intensa intervenção antrópica ocorrida na região, sobretudo aquelas ligadas ao setor agropecuário, tem levado a crescentes níveis de degradação e contaminação dos seus recursos naturais, acarretando sérios desequilíbrios ambientais, o que tem comprometido, muitas vezes, a viabilidade econômica das atividades. Além disso, essa ocupação desordenada tem implicado em grandes alterações na paisagem natural, causando impactos de diferentes naturezas nos recursos naturais, como desmatamentos, degradação e erosão do solo, assoreamento e contaminação dos mananciais por agroquímicos, destruição das matas ciliares, dentre outros problemas, com danos ambientais e sociais de grande intensidade.

A reversão desse processo passa, necessariamente, pela intensificação dos estudos sobre a caracterização dos recursos naturais em escala compatível com as necessidades dos diferentes agroecossistemas, hierarquizando os problemas ambientais e as demandas sociais, além de sistematizar as informações no sentido de possibilitar um desenvolvimento sustentável da região.

Este trabalho demonstra que, apesar de existirem informações sobre a área em que a bacia hidrográfica do rio Ivinhema está inserida, as mesmas são

ainda insuficientes e em escala que não satisfazem as necessidades de um planejamento geoambiental. De qualquer forma, evidencia que existe grande diversidade de recursos naturais e de aspectos socioeconômicos entre os diferentes municípios inseridos na área da bacia, necessitando de tratamentos diferenciados, mas integrados na ótica da unidade.

Nesse sentido, todos os trabalhos futuros de caracterização devem levar em conta a unidade geoambiental e não ficarem restritos apenas aos limites municipais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, M.N.; KLANT, E.; KAUFFMAN, J.H. Classificação de solos usada em levantamentos pedológicos no Brasil. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.12, n.1, p.11-23,1987.

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

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Planejamento e de Ciência e Tecnologia. Índice de desenvolvimento dos municípios: estado de Mato Grosso do Sul. Disponível: site Seplan (1998). URL: <http://www.seplanct.ms.gov.br> Cconsultado em 13 mar. 2000.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. Atlas multirreferencial. Campo Grande, 1990. 28p.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G.; BEEK, K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Ministério da Agricultura - SUPLAN; Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1978. 70p.

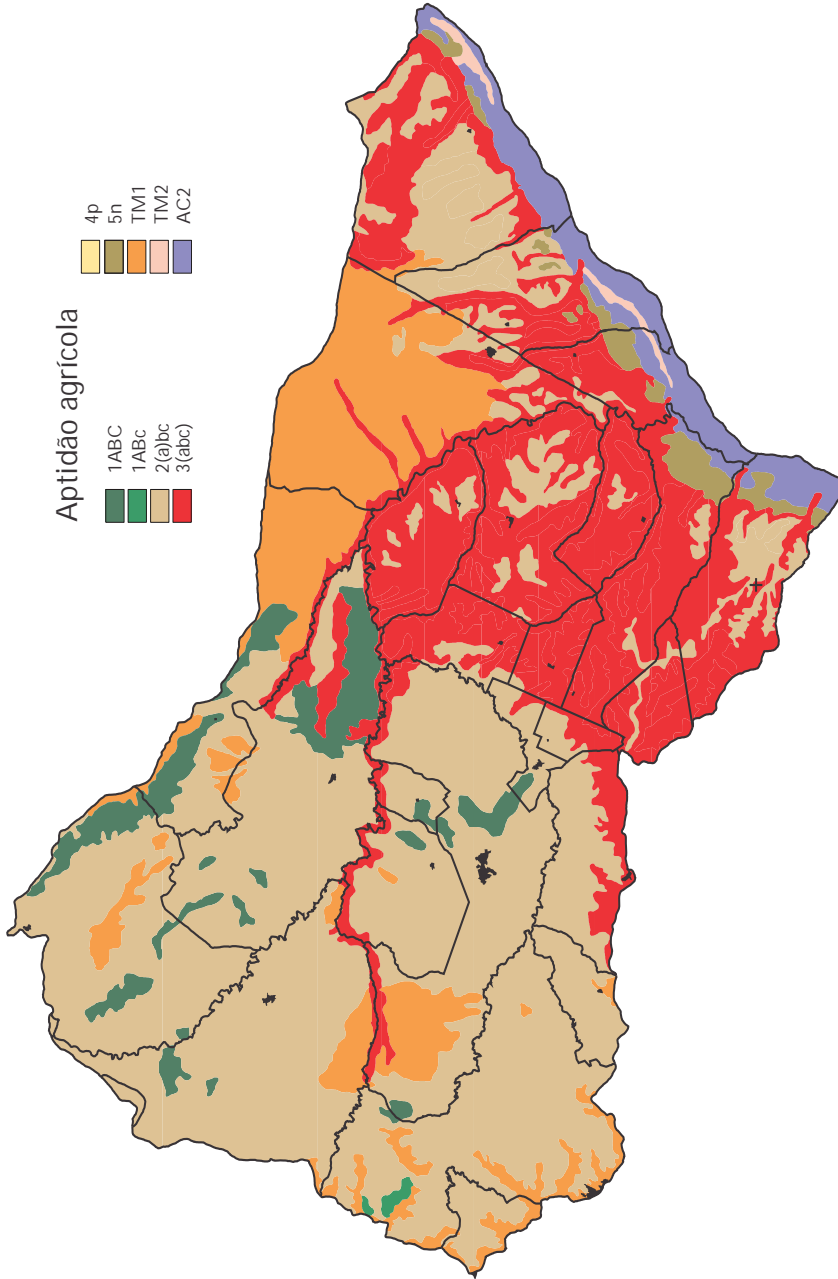


FIG. 9. Mapa de aptidão agrícola das terras da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

TABELA 12. Área das classes de aptidão agrícola e sua porcentagem na bacia hidrográfica do rio Ivinhema.

Classes de aptidão agrícola	Área (km ²)	%
1ABC	1.981,79	4,3
1ABc	78,11	0,2
2(a)bc	23.315,71	50,2
3(abc)	12.473,71	26,8
5n	695,32	1,5
TM1	6.041,41	13,0
TM2	175,10	0,4
AC2	1.725,93	3,7
Total	46.487,08	100,0

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcos Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

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

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

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

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE

José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe-Geral

Júlio Cesar Salton
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Josué Assunção Flores
Chefe Adjunto de Administração