

ISSN 1516-845X  
Dezembro, 2001

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

• UEMS •  
  
Universidade Estadual  
de Mato Grosso do Sul

## **Documentos 41**

Caracterização do Meio  
Físico da Bacia Hidrográfica  
do Rio da Prata, Mato Grosso  
do Sul

Henrique de Oliveira  
Mario Vito Comar

Dourados, MS  
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

*Embrapa Agropecuária Oeste*

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 661

79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 425-5122

Fax: (67) 425-0811

www.cpao.embrapa.br

E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Júlio Cesar Salton*

Secretário-Executivo: *Guilherme Lafourcade Asmus*

Membros: *Camilo Placido Vieira, Clarice Zanoni Fontes, Crébio José Ávila, Eli de Lourdes Vasconcelos, Fábio Martins Mercante e Mário Artemio Urchei*

Supervisor editorial: *Clarice Zanoni Fontes*

Revisor de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Tratamento da ilustração da capa: *Nilton Pires de Araújo*

Foto da capa: *Júlio Cesar Salton*

Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*

1ª edição

1ª impressão (2001): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei Nº 9.610).

CIP-Catálogo-na-Publicação.

Embrapa Agropecuária Oeste.

---

Oliveira, Henrique de

Caracterização do meio físico da Bacia Hidrográfica do Rio da Prata, Mato Grosso do Sul / Henrique de Oliveira ; Mario Vito Comar. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste / Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2001.

22p. : il. ; 21cm. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 41).

ISSN 1516-845X

1. Bacia hidrográfica - Solo - Característica física - Brasil - Mato Grosso do Sul - Rio da Prata. 2. Solo - Característica física - Bacia hidrográfica - Rio da Prata - Brasil - Mato Grosso do Sul. I. Comar, Mario Vito. II. Embrapa Agropecuária Oeste. III. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. IV. Título. V. Série.

# Autores

Henrique de Oliveira  
Eng. Agr., Pesquisador, M.Sc., *Embrapa*  
*Agropecuária Oeste*, Caixa Postal 661,  
79804-970 - Dourados, MS.  
Fone: (67) 425-5122  
E-mail: henrique@cpao.embrapa.br

Mario Vito Comar  
Professor Visitante, Universidade Estadual  
de Mato Grosso do Sul, Rua Iguassu nº  
1105 - Jardim Girassol, 79840-470 -  
Dourados, MS.  
Fone: (67) 422-3838  
E-mail: vito@uems.br



# Apresentação

As potencialidades de desenvolvimento e conservação de determinada área, região ou ecossistema dependem do adequado conhecimento que a sociedade dispõe do ambiente. Conhecer potencialidades significa saber quais são os aspectos fortes e frágeis do ecossistema local a fim de permitir a ação antrópica com o menor impacto possível.

A Bacia do Rio da Prata, em Mato grosso do Sul, representa um importante ambiente que contribui com suas águas para a formação do Pantanal Mato-grossense, mas que também, devido à sua fragilidade, pode causar prejuízos ambientais irreparáveis se utilizada inadequadamente. Por isso, a *Embrapa Agropecuária Oeste* e a Universidade Estadual de Mato Grosso de Sul, nesta publicação, oferecem algumas informações importantes para o planejamento e uso dos recursos naturais da bacia do Prata, região rica em potencialidades pecuárias, ecoturísticas e de conservação ambiental.

*José Ubirajara Garcia Fontoura*  
Chefe-Geral



# Sumário

Caracterização do Meio Físico da Bacia Hidrográfica do Rio da Prata, Mato Grosso do Sul.....	9
Resumo.....	9
Introdução.....	9
Caracterização do meio físico.....	10
Localização.....	10
Altimetria.....	11
Solos.....	12
Recursos hídricos.....	18
Considerações finais.....	19
Referências Bibliográficas.....	21



# Caracterização do Meio Físico da Bacia Hidrográfica do Rio da Prata, Mato Grosso do Sul

---

*Henrique de Oliveira  
Mario Vito Comar*

## Resumo

A Bacia Hidrográfica do Rio da Prata, localizada nos municípios de Jardim e Bonito, MS, representa o elo entre a Serra da Bodoquena, de grande riqueza biológica, e o Rio Miranda. Através de dados de altimetria, recursos hídricos e solos procurou-se caracterizar alguns aspectos do meio físico da Bacia do Rio da Prata.

## Introdução

Este documento foi elaborado com base na organização, sistematização e compilação de informações existentes, dispersas em diferentes instituições, publicações, formatos e, geralmente, em escalas que não satisfazem as necessidades para um planejamento geoambiental.

O documento caracteriza alguns aspectos do meio físico, como localização, altimetria, recursos hídricos e solos. As

informações do meio físico permitem conhecer as características e condições das terras que, juntamente com o levantamento das condições socioeconômicas da região, são um instrumento útil ao planejamento econômico, visando a um melhor aproveitamento dos recursos naturais (Lepsch et al., 1983).

Para melhor caracterização e detalhamento dos recursos dessa unidade fisiográfica, são necessários estudos e levantamentos numa metodologia que leve em consideração a unidade geoambiental.

Espera-se que o presente trabalho contribua para subsidiar os levantamentos necessários e o planejamento dessa bacia.

## Caracterização do meio físico

### Localização

A Bacia Hidrográfica do Rio da Prata está localizada no sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul (Fig. 1). Ocupa uma área aproximada de 1.305 km<sup>2</sup>, formando um polígono irregular compreendido entre os paralelos 21° 09' e 21° 40' de latitude sul e os meridianos 56° 45' e 56° 12' de longitude oeste de Greenwich. Faz divisa ao norte com a Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, ao sul com a Bacia Hidrográfica do Rio Apa, a oeste com a serra da Bodoquena e a leste com o rio Miranda.

Os municípios de Bonito e Jardim têm parte de sua área nesta bacia hidrográfica. O acesso a ela é feito, principalmente, através das rodovias BR 267 (Bataguassu - Nova Alvorada do Sul - Jardim) e BR 060 (Aquidauana - Bela Vista).

## Altimetria

O mapa de altimetria (hipsométrico) (Fig. 2) foi gerado através da digitalização das curvas de nível e de pontos altimétricos plotados nas cartas planialtimétricas na escala 1:100.000, confeccionadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE), e posterior manipulação como modelo numérico de terreno (MNT) no Spring (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas), desenvolvido pelo INPE (Camara et al., 1996). Foram discriminadas três classes de altimetria: A (224 m a 300 m), B (300 m a 450 m) e C (572 m a 450 m). A quantificação da área ocupada por cada classe é apresentada na Tabela 1, onde se observa a predominância de relevo plano (classe A), com cerca de 49,7% da área.

Tabela 1. Área e taxa de ocorrência das classes de altimetria na Bacia do Rio da Prata.

Classes de altimetria	Área ocupada (km <sup>2</sup> )	Taxa de ocorrência (%)
A - 224 a 300 m	414,73	31,78
B - 300 a 450 m	734,41	56,28
C – 450 a 572 m	155,86	11,94
<b>Total</b>	<b>1.305,00</b>	<b>100,00</b>

## Solos

A Bacia Hidrográfica do Rio da Prata foi objeto de levantamento pedológico do tipo exploratório, no âmbito do Projeto RADAMBRASIL, do Macrozoneamento Geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul (Mato Grosso do Sul, 1989) e do Programa de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP). O Podzólico Vermelho-Amarelo com 27,9% da área da bacia é a classe de solo com maior expressão. A seguir vem o Latossolo Vermelho-Escuro com 25,8% da área. Na porção oeste da bacia, nas bordas da Serra da Bodoquena, há ocorrência de Podzólico Vermelho-Escuro latossólico eutrófico e Rendzina. A Fig. 3 apresenta 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.

Tabela 1. Área das classes de solos e sua porcentagem na Bacia Hidrográfica do Rio da Prata.

Solos	Área (km <sup>2</sup> )	%
Latossolo Vermelho-Escuro álico	336,48	25,8
Podzólico Vermelho-Escuro latossólico eutrófico	255,45	19,6
Podzólico Vermelho-Amarelo álico	364,60	27,9
Plintossolo Eutrófico Solódico	72,81	5,6
Glei Húmico Eutrófico Vértico	219,54	16,8
Rendzina	56,00	4,3
Total	1.305,00	100,0

A seguir é apresentada uma descrição sumária das principais classes de solo, identificadas na região.

#### a) Latossolo Vermelho-Escuro

Solos minerais, não hidromórficos, que se caracterizam por possuir horizonte B latossólico de cor avermelhada nos matizes 10R a 3,5YR, com teores de óxido de ferro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 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.

A principal limitação ao uso agrícola destes solos refere-se à baixa fertilidade natural e à 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.

## b) 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 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 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 da Prata foram encontrados apenas solos eutróficos, mas também ocorrem solos de caráter álico 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.

## c) Podzólico Vermelho-Amarelo

Solos minerais, não-hidromórficos, com horizonte B textural de cores vermelhas e amarelas e teores de óxido de ferro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 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.

#### d) Gleis 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

inundação, sendo mais apropriado à exploração pecuária.

#### e) Plintossolo

Solos minerais, hidromórficos ou não, sujeitos a condições de restrição à percolação de água. Apresentam horizonte plíntico dentro dos 40 cm superficiais, ou a maiores profundidades quando subjacente a horizonte E ou a horizonte(s) cuja coloração variegada ou com mosqueados abundantes, ou em que o predomínio de cores pálidas pouco cromadas indiquem ambiente de redução por excesso de água.

São solos álicos, distróficos ou eutróficos, com argila de atividade baixa ou alta. Nesta unidade fisiográfica são observados apenas solos com caráter solódico. A textura é, em geral, arenosa/média e média/argilosa e caráter abrupto ou não, destacando-se a ocorrência de solos com horizonte E álbico.

Em virtude do regime de alagamento no período chuvoso a que estão submetidos, aliado à drenagem imperfeita, restringe-se o aproveitamento desses solos ao uso com pastagem natural.

#### f) Rendzina

São solos minerais, não-hidromórficos, de reação neutra ou ligeiramente alcalina, de muito rasos a pouco profundos,

constituídos por horizonte A chernozêmico suprajacente à rocha calcária, ou a um horizonte C dela derivado, contendo carbonato ou mesmo um horizonte C cálcico (Camargo et al., 1987).

Ocorrem com maior expressão no Planalto da Bodoquena, em superfícies dissecadas em forma de topo convexo de pequena dimensão, resultante da decomposição de calcários da Formação Bocaina.

Apesar de sua elevada fertilidade natural, são utilizados com pastagem de capim colonião, sendo as principais limitações ao uso mais intensivo os afloramentos de rocha, o excesso de cascalho e calhaus e o relevo forte ondulado e montanhoso quando presentes.

## Recursos hídricos

A Bacia Hidrográfica do Rio da Prata está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Miranda. Sua disponibilidade hídrica, tanto oriunda da chuva como armazenada no solo ou na rocha, apresenta influência geomorfológica da Serra da Bodoquena. A rede hidrográfica da Bacia Hidrográfica do Rio da Prata é composta, principalmente, pelo rio Verde e seus afluentes.

## Considerações finais

A Bacia Hidrográfica do Rio da Prata é uma unidade 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 e turístico, 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, destruição das matas ciliares 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 suas necessidades, hierarquizando os problemas ambientais, 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 da Bacia Hidrográfica do Rio da

Prata, as mesmas são insuficientes e em escala que não satisfazem as necessidades de um planejamento geoambiental. De qualquer forma, evidencia que existe grande diversidade de ambientes.

Nesse sentido, todos os trabalhos futuros de caracterização devem levar em conta a unidade geoambiental.

## Referências Bibliográficas

CAMARA, G.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J. SPRING: integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. *Computers & Graphics*, v. 20, n. 3, p. 395-403, 1996.

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. 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).

IBGE. Censo agropecuário 1995-1996: Mato Grosso do Sul. Rio de Janeiro, 1998. 207p. (IBGE. Censo Agropecuário, 23).

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 - 1998. Disponível em:

< <http://www.seplanct.ms.gov.br> > . Consultado em: 13 mar. 2000.

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

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. Fundação Instituto de Apoio ao Planejamento do Estado. Macrozoneamento geoambiental do estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 1989. 242p.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Agrário. Caracterização dos recursos naturais e perfil da agropecuária do estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 1992. 210p.

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

SOUZA JÚNIOR, J. J. de; TARAPANOFF, I. Evidências preliminares sobre um pavimento rudáceo na região sul do estado de Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 34., 1990, Goiânia. Resumos e breves comunicações ... Goiânia: SBG, 1986. p.61. (Boletim, 1).





## República Federativa do Brasil

*Fernando Henrique Cardoso*  
Presidente

## Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

*Marcus Vinicius Pratini de Moraes*  
Ministro

## Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

### Conselho de Administração

*Márcio Fortes de Almeida*  
Presidente

*Alberto Duque Portugal*  
Vice-Presidente

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

### Diretoria Executiva da Embrapa

*Alberto Duque Portugal*  
Diretor-Presidente

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

### 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

## Governo do Estado de Mato Grosso do Sul

*José Orcirio Miranda dos Santos*  
Governador

## Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

### Reitoria e Vice-Reitoria

*Profa. Leocádia Aglaé Petry Leme*  
Reitora

*Prof. Luiz Antônio Alvares  
Gonçalves*  
Vice-Reitor

*Ana Tereza V. Reis Gottardi*  
Chefe de Gabinete

### Pró-Reitorias

*Profa. Maria José de Jesus Alves  
Cordeiro*  
Pró-Reitora de Ensino

*Prof. Fábio Edir dos Santos Costa*  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-  
Graduação

*Prof. Albano Geraldo e Magrin*  
Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e  
Assuntos Comunitários

### Diretorias

*Prof. Celso Green*  
Diretor de Administração

*Profa. Eleuza Ferreira Duarte*  
Diretora de Recursos Humanos