

**Banco de dados geográfico da Estrada-Parque-Pantanal, MS: enfoque na atividade de pesca esportiva.**

## **República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

### **Conselho de Administração**

*José Amauri Dimárzzio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Dietrich Gerhard Quast*

*Sérgio Fausto*

*Urbano Campos Ribeiral*

Membros

### **Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

### **Embrapa Pantanal**

*Emiko Kawakami de Resende*

Chefe-Geral

*José Anibal Comastri Filho*

Chefe-Adjunto de Administração

*Aiesca Oliveira Pellegrin*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*José Robson Bezerra Sereno*

Gerente da Área de Comunicação e Negócios



ISSN 1517-1973  
Janeiro, 2003

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

## **Documentos 44**

**Banco de dados geográfico da  
Estrada-Parque-Pantanal, MS:  
ênfase na atividade de pesca  
esportiva.**

Carlos Roberto Padovani  
André Stéffens Moraes  
Emiko Kawakami de Resende

Corumbá, MS  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Pantanal**

Rua 21 de Setembro, nº1880, Caixa Postal 109

Corumbá, MS, CEP 79.320-900

Fone: (67) 233-2430

Fax: (67) 233-1011

Home page: [www.cpap.embrapa.br](http://www.cpap.embrapa.br)

Email: [sac@cpap.embrapa.br](mailto:sac@cpap.embrapa.br)

### **Comitê de Publicações da Unidade:**

Presidente: Aiesca Oliveira Pellegrin

Secretário-Executivo: Marco Aurélio Rotta

Membros: Balbina Maria Araújo Soriano

Evaldo Luis Cardoso

José Robson Bezerra Sereno

Secretária: Regina Célia Rachel dos Santos

Supervisor editorial: Marco Aurélio Rotta

Revisora de texto: Mirane Santos da Costa

Normalização bibliográfica: Romero de Amorim

Tratamento de ilustrações: Regina Célia R. dos Santos

Editoração eletrônica: Regina Célia Rachel dos Santos

### **1ª edição**

1ª impressão (2003): formato digital

### **Todos os direitos reservados.**

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

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Pantanal

---

Padovani, Carlos Roberto.

Banco de dados geográfico na Estrada-Parque-Pantanal, MS: enfoque na atividade de pesca esportiva / Carlos Roberto Padovani, André Steffens Moraes, Emiko Kawakami de Resende. -- Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

26 p. (Documentos / Embrapa Pantanal ISSN 1517-1973; 44).

1. Banco de dados geográfico - Pesca - Pantanal. 2. Pesca esportiva - Geoprocessamento - Estrada-Parque-Pantanal. 3. Pantanal - Estrada-Parque-Pantanal - Pesca esportiva - Turismo. I. Padovani, Carlos Roberto. II. Resende, Emiko Kawakami. III. Embrapa Pantanal. IV. Título. Série.

# **Autores**

## **Carlos Roberto Padovani**

MSc em Ciências, especialista em sensoriamento remoto aplicado à análise ambiental  
Pesquisador da Embrapa Pantanal,  
Rua 21 de setembro, 1880, Caixa Postal 109  
CEP 79320-900, Corumbá, MS  
Telefone (67) 233-2430  
guara@cpap.embrapa.br

## **André Stéffens Moraes**

MSc em Economia Rural  
Pesquisador da Embrapa Pantanal,  
Rua 21 de setembro, 1880, Caixa Postal 109  
CEP 79320-900, Corumbá, MS  
Telefone (67) 233-2430  
andre@cpap.embrapa.br

## **Emiko Kawakami de Resende**

PhD em Ciências, especialista em ecologia de peixes  
Pesquisadora da Embrapa Pantanal,  
Rua 21 de setembro, 1880, Caixa Postal 109  
CEP 79320-900, Corumbá, MS  
Telefone (67) 233-2430  
emiko@cpap.embrapa.br

# Apresentação

O desenvolvimento ordenado e sustentável da atividade turística no Pantanal deve ser conduzido com base em informação de qualidade e disponível para garantir o sucesso desse negócio em harmonia com o meio ambiente. O presente trabalho apresenta os resultados da parceria entre a Embrapa Pantanal e a WWF Brasil para o levantamento e elaboração de um banco de dados georreferenciado da atividade turística na Estrada Parque Pantanal, focado na atividade de pesca amadora. Além das informações apresentadas nessa publicação pretende-se em breve publicar esse banco de dados georreferenciado na Internet para agilizar o acesso as informações através de busca interativa onde o usuário poderá consultar o banco de dados para obter as informações desejadas. Esse banco de dados deverá ser atualizado regularmente. Acreditamos com isso estar cumprindo a função social da Embrapa Pantanal de levar informações sobre o agro-negócio do Pantanal ao público em geral.

*Emiko Kawakami de Resende*  
Chefe-Geral da Embrapa Pantanal

# Sumário

Banco de dados geográfico da Estrada-Parque-Pantanal, MS: enfoque na atividade de pesca esportiva... ..	9
<b>Introdução</b> .....	9
<b>Objetivos</b> .....	10
<b>Material e Métodos</b> .....	10
Elaboração dos temas da base cartografica e demais temas .....	11
Elaboração dos mapas de áreas de criadouro de peixes .....	12
Conversão de dados do programa Spring para o programa ArcView. ...	15
Mapeamento das áreas de pesca .....	15
Banco de dados georreferenciado. ....	15
<b>Resultados e Discussão</b> .....	16
Base Cartográfica .....	16
Mapeamento das áreas de criadouro de peixes .....	17
Ponderações no uso da classificação de imagens para avaliação de áreas inundadas como áreas de criadouro de peixes .....	20
Banco de dados georreferenciado da infraestrutura turística na Estrada-Parque-Pantanal .....	22
<b>Conclusão</b> .....	26
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	26

# Banco de dados geográfico da Estrada-Parque-Pantanal, MS: enfoque na atividade de pesca esportiva.

---

*Carlos Roberto Padovani*

*André Stéffens Moraes*

*Emiko Kawakami de Resende*

## Introdução

Embora a pecuária de corte e a pesca representem a base da economia no Pantanal, novas iniciativas para a sua diversificação tem sido promovidas nos últimos anos. Nesse contexto as atividades de turismo e em especial o eco-turismo têm se intensificado. Diversas áreas no Pantanal apresentam elevado potencial para o eco-turismo. Destas, as rodovias MS-184 e MS-228, localizadas na porção Sul do Pantanal, apresentam elevada vocação por proporcionarem beleza cênica de paisagens, fauna e flora, alto fluxo de turistas e infraestrutura para a pesca esportiva. Devido a esses fatores, entre outros, o trecho compreendido por essas duas rodovias foi decretado como uma Unidade de Conservação do tipo "Área Especial de Interesse Turístico" pelo Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, em 1993 e denominada Estrada-Parque-Pantanal. Os objetivos principais da criação desse decreto são os de "promover o desenvolvimento turístico", "assegurar a preservação e valorização do patrimônio cultural e natural", "fixar normas de uso e ocupação do solo" e de "orientar a alocação de recursos e incentivos necessários a atender aos objetivos e diretrizes do presente decreto e normas diretrizes decorrentes" (DECRETO n° 7.122/93 de 17.03.1993) . Para atender aos objetivos do decreto acima, foi também criado um comitê gestor composto por cidadãos de diversos segmentos da sociedade envolvidos com essa unidade de conservação.

Para que o gerenciamento e o desenvolvimento das atividades da Estrada-Parque-Pantanal como unidade de conservação possam ser realizadas faz-se

necessário, porém, um fator importante – a informação organizada e georreferenciada.

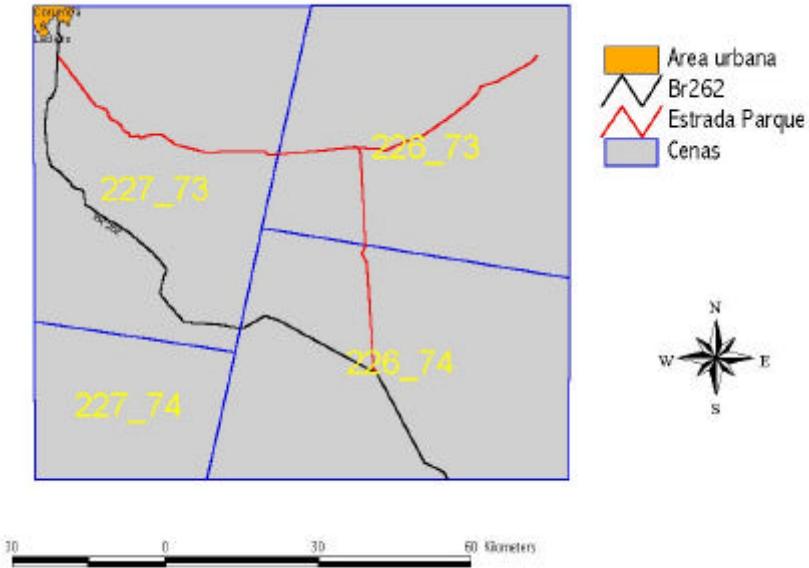
Em função disso, a Embrapa Pantanal, com recursos da WWF Brasil, gerou informações, organizadas em um protótipo de banco de dados geográfico sobre a região da Estrada-Parque-Pantanal para servir de modelo de banco de dados. Nesse modelo, novas informações podem ser agregadas continuamente. Enfocamos na principal atividade turística da Estrada-Parque-Pantanal, a pesca esportiva, porém informações de fontes diversas podem ser incorporadas futuramente. Essa tecnologia e metodologia são uma ferramenta de extrema aplicação para o conhecimento da área, seu gerenciamento, monitoramento e planejamento de ações. No futuro próximo, com o desenvolvimento desse banco de dados e disponibilização do mesmo na internet, qualquer pessoa interessada na Estrada-Parque-Pantanal poderá acessar informações sobre a mesma de forma interativa.

## **Objetivo**

Gerar um protótipo de banco de dados georreferenciado sobre a Estrada-Parque-Pantanal para servir de modelo na organização e disponibilização de informações sobre essa unidade de conservação.

## **Material e Métodos**

A área de trabalho que envolve a Estrada-Parque-Pantanal foi delimitada entre as latitudes 19° 00' e 19° 50' Sul e longitudes 56° 40' e 57° 40' Oeste. Compreende as bases cartográficas 1:100.000, MI2469, MI2470, MI2471, MI2507, MI2508 e MI2509. A área é recoberta pelas órbita/ponto Landsat 227-73, 227-74, 226-73 e 226-74, com as quais se fez o mosaico de imagens (Fig. 1).



**Fig. 1.** Mosaico das cenas Landsat da área da Estrada-Parque-Pantanal.

## **Elaboração dos temas da base cartográfica e demais temas**

Foi digitalizado e efetuado o mosaico do tema drenagem obtido a partir das bases cartográficas 1:100.000. As vias de acesso foram obtidas por GPS em campo, no caso da Estrada-Parque-Pantanal e através de digitalização sobre o mosaico das imagens georreferenciadas no caso da BR 262. O perímetro urbano foi obtido a partir de digitalização sobre o mosaico das imagens georreferenciadas. As áreas tampão foram obtidas a partir da extensão Spatial Analyst do ArcView. Os estabelecimentos turísticos foram espacializados através da coleta de suas coordenadas com GPS. O tema de regiões de pesca foi traçado apenas para associar os dados tabulares de produção de pesca. O tema de limite do planalto foi obtido em formato digital dos arquivos da Embrapa Pantanal (Silva e Abdon, 1988).

## Elaboração dos mapas de áreas de criadouro de peixes

Um aspecto importante para a manutenção do turismo de pesca é o conhecimento dos fatores naturais que influenciam a abundância de peixes. Muitas espécies de peixes do Pantanal, dentre elas aquelas de importância econômica, tem o comportamento de migrar para se reproduzir nas cabeceiras dos rios, no planalto adjacente. Os alevinos resultantes do período de reprodução descem os rios e se desenvolvem nas planícies do baixo Pantanal, onde encontram nas áreas alagadas habitats adequados para alimentação e proteção contra predadores (Resende et al. 1995; Catella, 2001). Devido ao comportamento de pulso de inundação, esses habitats variam em área ao longo do ano e de um ano para outro. Na região da Estrada-Parque-Pantanal, as fontes de água para as áreas alagáveis são o rio Paraguai, os tributários Taquari, Negro, Abobral, Aquidauna e Miranda e as chuvas locais. O período em que essas fontes contribuem para a inundação são distintas como pode ser observado pelos dados de cota do rio Paraguai em Ladário e de precipitação em Corumbá (Fig. 2).

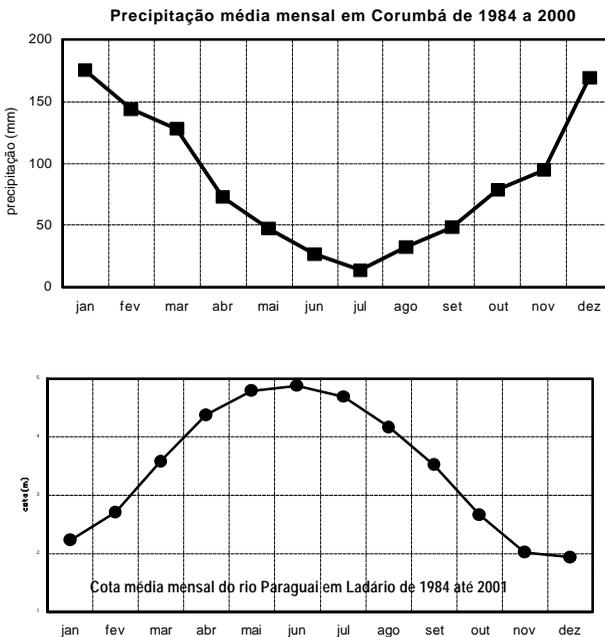


Fig. 2. Valores médios de precipitação em Corumbá e cota do rio Paraguai em Ladário de 1984 a 2000.

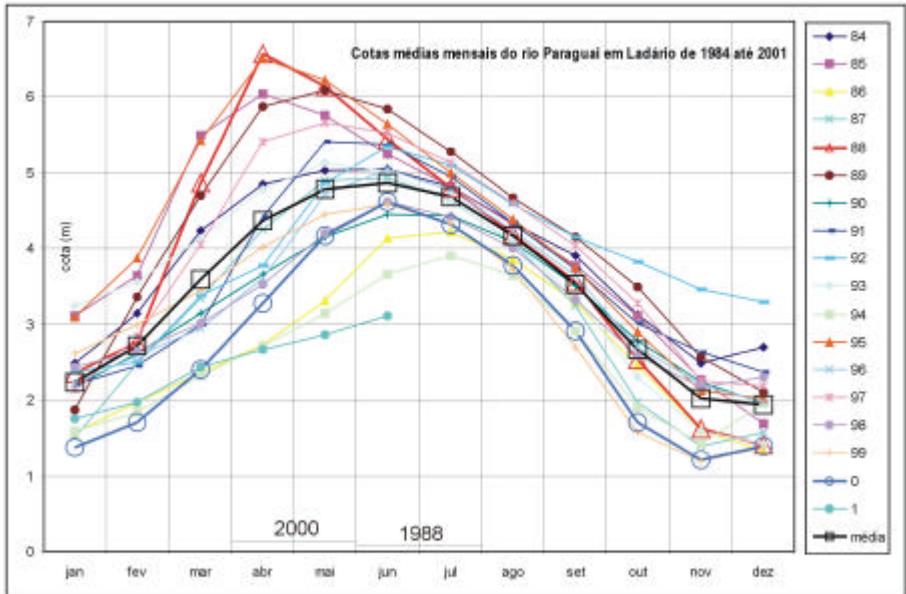
O rio Paraguai em Ladário tem seu pico de cheia no meio do ano, em média, enquanto que a precipitação apresenta uma estiagem pronunciada no meio do ano e chuvas torrenciais no final e começo do ano. Embora não disponhamos de dados de cota dos tributários, esses refletem a precipitação nas cabeceiras, que em termos gerais é similar ao padrão das chuvas com pequenas defasagens, para toda a bacia do alto Paraguai. Porém, grandes variações regionais são observadas a cada ano. Em consequência, a extensão das áreas alagadas, o período em que ocorrem e o tempo em que as áreas permanecem alagadas são também extremamente variáveis. Portanto, o mapeamento das áreas alagáveis utilizadas pelos peixes como áreas de criadouro, deve levar em consideração os fatores citados acima. Por esse motivo, foram analisados dois períodos de cheia, distintos:

- 1 – em 1988, quando ocorreu uma das maiores cheias do século;
- 2 – em 2000, quando ocorreu uma cheia de pequenas proporções, abaixo da média para o período analisado.

Como foram utilizadas imagens de satélite da série Landsat TM, foram avaliados os dados de precipitação e de cota apenas para o período de 1984 até 2001, uma vez que essas imagens só começaram a ser produzidas a partir de 1984.

Abaixo podemos observar como as imagens de cheia analisadas se apresentam na série histórica de cota do rio Paraguai em Ladário, para o período de 1984 a 2001, comparado com os demais anos (Fig. 3).

As imagens foram processadas utilizando-se o software SPRING do INPE. Foram utilizados recortes das cenas 227/73, 227/74, 226/73 e 226/74 de 1988 e de 2000. O georreferenciamento foi realizado com base em dados de GPS Garmim 92 de 12 canais para a cena 227/73. As demais cenas foram georreferenciadas a partir da cena 227/73. O erro máximo permitido foi de 0.7 pixel. Para fazer o mosaico das cenas as mesmas foram devidamente equalizadas. Os mapas de inundação foram gerados a partir da classificação supervisionada da banda 4, pelo método MAXVER – ICM. Amostras dos componentes água e não-água foram coletadas na fase de treinamento que apresentou a seguinte estatística de qualidade de processamento:



**Fig. 3.** O ano de 1988 aparece na cor laranja e com triângulos vazios, o ano de 2000 aparece em azul com círculos vazios e a média aparece em preto com quadrados vazios. Podemos observar que a enchente de 1988 foi a maior do período e que a enchente de 2000 foi abaixo da média. Próximo ao eixo dos meses, a barra de 1988 e de 2000 representa os meses de aquisição das imagens para avaliação da inundação.

**Tabela 1.** Parâmetros de classificação das imagens

Imagem de 1988	Imagem de 2000
Desempenho médio = 94,79%	Desempenho médio = 97,12%
Abstenção média = 0,0%	Abstenção média = 0,0%
Confusão média = 5,2 %	Confusão média = 2,88%

15 *Banco de dados geográfico da Estrada-Parque-Pantanal, MS: enfoque na atividade de pesca esportiva.*

Esses dados mostram que houve uma boa separabilidade entre os componentes água e não-água, ou seja as amostras foram bem coletadas. Esta é uma condição prévia para uma boa classificação.

Na fase de classificação foi adotado o limiar de 100% e na fase de pós-classificação, adotou-se o peso de 2 e um limiar de 5. Na pós-classificação eliminam-se ruídos resultantes da classificação.

## **Conversão de dados do programa Spring para o programa ArcView**

As imagens classificadas foram exportadas em formato E00 para ao software ArcView, onde foram sobrepostas com temas vetoriais de estradas, drenagem, etc e onde posteriormente foram elaborados os layouts.

## **Mapeamento das áreas de pesca**

O mapeamento das áreas de pesca foi realizado em conjunto com a Dra. Emiko Resende, pesquisadora da Embrapa Pantanal, especialista em Ecologia de Peixes e pesca no Pantanal, através de seu conhecimento da região da Estrada-Parque-Pantanal.

## **Banco de dados georreferenciado**

Para a elaboração do banco de dados georreferenciado, as planilhas de informações sobre os produção de pesca, estabelecimentos turísticos e turistas obtidas a partir dos questionários, foram formatadas e adicionadas a lista de tabelas do ArcView. No ArcView, estas foram unidas às tabelas de atributos dos temas Pesca, Hotéis e Turistas. Dessa forma, torna-se possível a realização de consulta aos dados através da ferramenta "Query".

## Resultados e Discussão

### Base cartográfica

A base cartográfica consta dos temas drenagem, Área urbana, BR262, Estrada Parque, Drenagem, zona tampão de 300m, zona tampão de 5km e Planalto (Fig. 4).

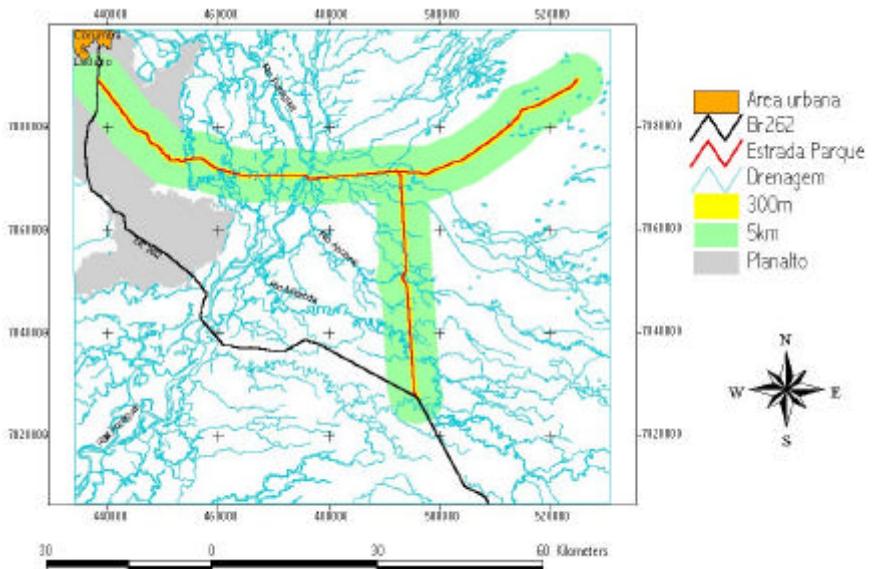
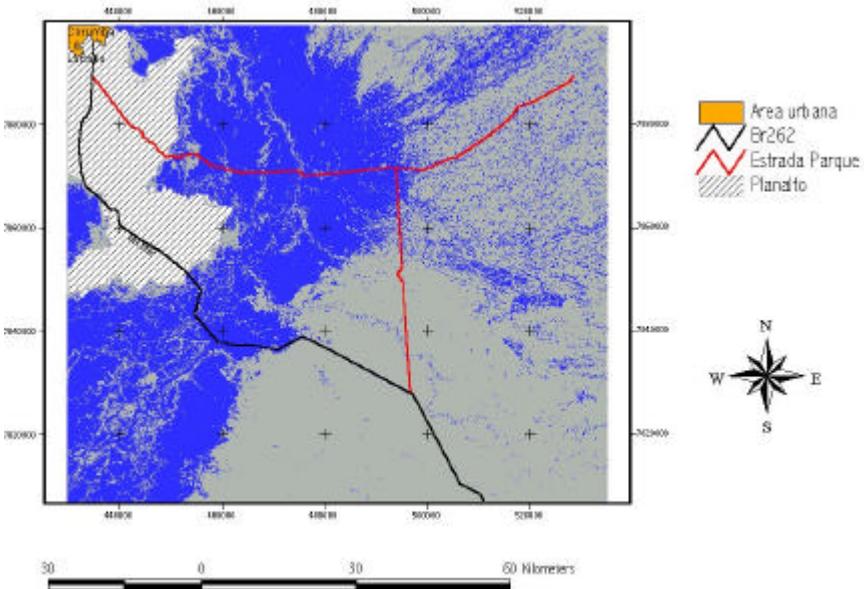


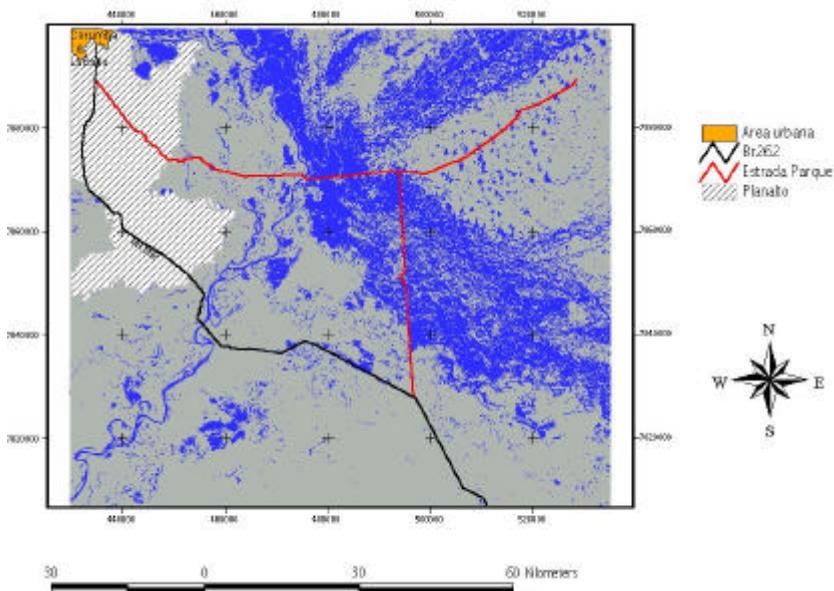
Fig. 4. Base cartográfica da região da Estrada-Parque-Pantanal.

## Mapeamento das áreas de criadouro de peixes

As áreas de criadouro são apresentadas em dois mapas, baseados na classificação de imagens das cheias de 1988 e 2000, uma vez que os peixes utilizam as áreas inundadas para alimentação e proteção contra predadores sendo os locais onde os indivíduos jovens se desenvolvem e alcançam a fase adulta. A apresentação de dois mapas de criadouro é proposital para enfatizar que se trata de um ambiente dinâmico e dependente das condições climáticas (Figs. 5 e 6).



**Fig. 5.** Mapa de áreas de criadouro de peixes obtido a partir da interpretação das áreas de inundação em mosaico de imagens Landsat TM 5 de 1988. Em azul as áreas inundadas, em cinza as áreas não inundadas.



**Fig. 6.** Mapa de áreas de criadouro de peixes obtido a partir da interpretação das áreas de inundação em mosaico de imagens Landsat TM 7 de 2000. Em azul as áreas inundadas, em cinza as áreas não inundadas.

Também são apresentadas as imagens de 1988 e de 2000, (Figs. 7 e 8) que foram utilizadas para a elaboração dos mapas de áreas de criadouro. Na imagem de 2000, pode-se observar as nuvens com suas respectivas sombras, no quadrante superior direito, região da Nhecolândia. Estas sombras criaram falsas áreas alagáveis no mapa de 2000.

19 *Banco de dados geográfico da Estrada-Parque-Pantanal, MS: enfoque na atividade de pesca esportiva.*

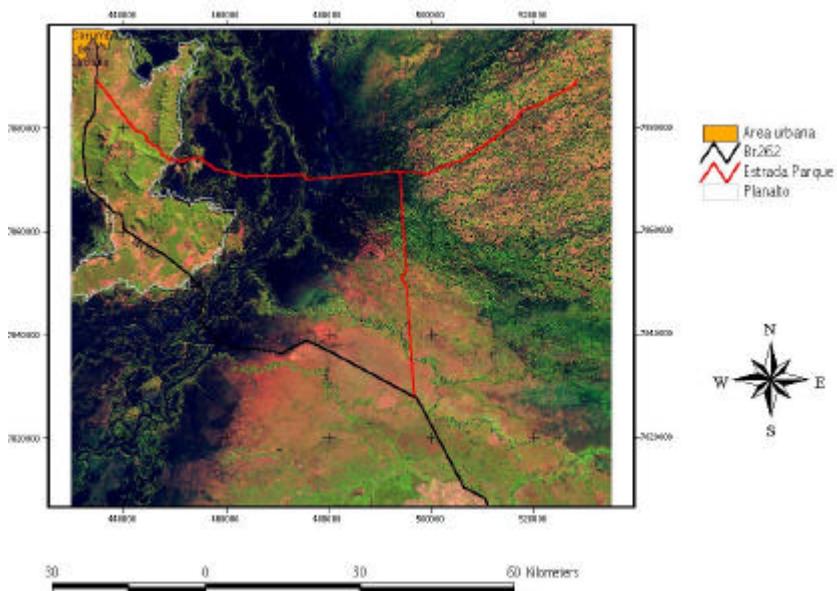


Fig. 7. Mosaico de imagens Landsat TM 5 de 1988, mostrando as áreas inundadas em tons escuros e preto.

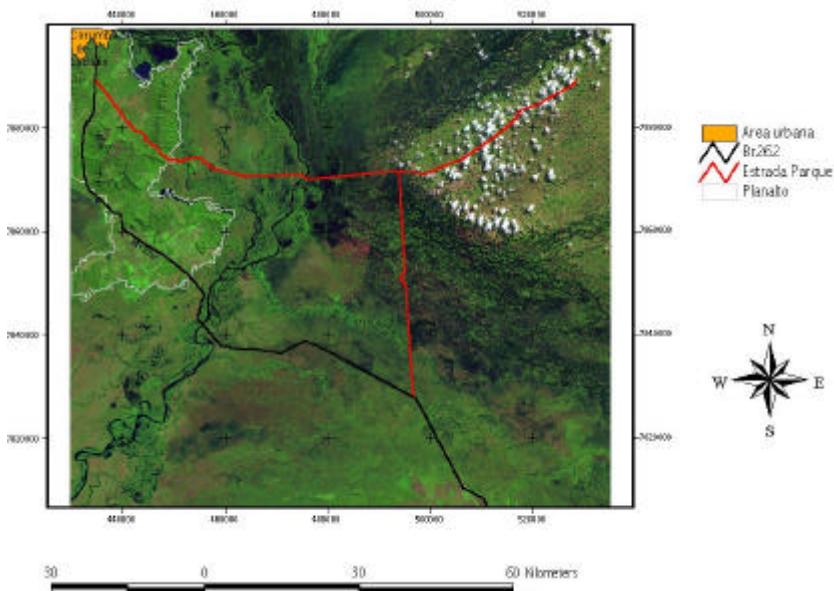


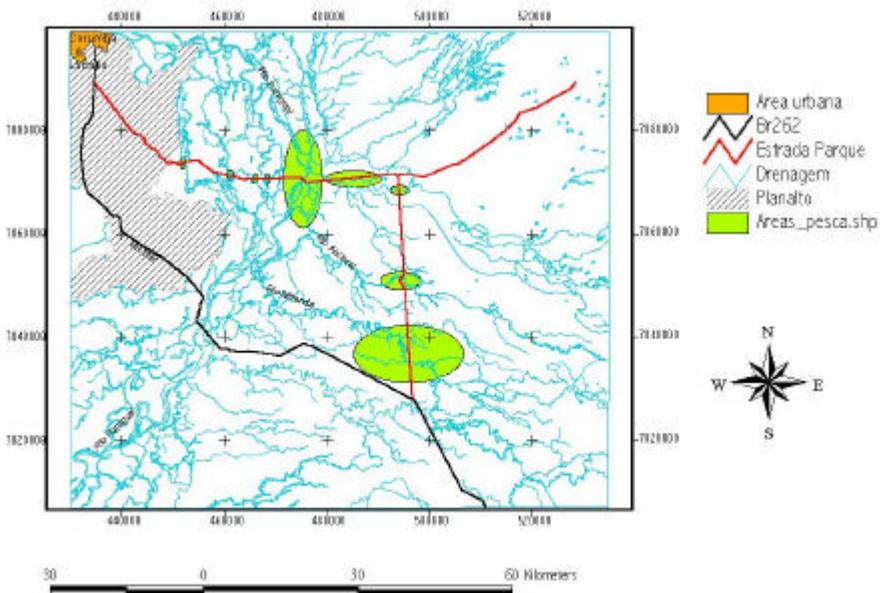
Fig. 8. Mosaico de imagens Landsat ETM 7 de 2000, mostrando as áreas inundadas em tons escuros e preto.

## Ponderações no uso da classificação de imagens para avaliação de áreas inundadas como áreas de criadouro de peixes

Por tratar-se de imagens do espectro visível, as nuvens são um inconveniente que tem que ser contornado com bom senso. Nesse trabalho, a cena 226/73 de 2000 estava infelizmente com nuvens na parte alta a oeste da região da Nhecolândia, o que provocou a inclusão das sombras das nuvens classificadas como áreas inundadas, uma vez que há, inevitavelmente, uma confusão do classificador entre reflectâncias similares. A eliminação manual desses polígonos de sobra de nuvens classificados como áreas inundadas maquia o problema, porém, os corpos d'água abaixo das nuvens e nas sombras das mesmas permanecem de qualquer maneira não amostrados, produzindo um resultado falso. Dessa forma, entendemos que é melhor não eliminar os polígonos de sombra de nuvens erroneamente classificados como áreas inundadas, mas informar ao leitor das limitações dos dados para que o

mesmo pondere isso na interpretação das áreas inundadas. Outra questão onde é preciso bom senso, é que a análise de áreas inundadas foi elaborada para se fazer uma analogia às áreas de criadouro de peixes, por esse motivo apenas as áreas que apresentam conectividade, devem ser consideradas. Áreas inundadas, isoladas não devem ser levadas em consideração, pois os peixes se locomovem por corpos d'água contínuos, conectados uns aos outros. Evitamos também fazer um processamento para eliminar áreas inundadas isoladas, pois muitos corpos d'água no Pantanal apresentam-se cobertos por vegetação aquática flutuante e isso gera uma falsa impressão de tratar-se de corpos d'água isolados quando na verdade são contínuos. Portanto recomenda-se analisar os dados ponderando as limitações inerentes às imagens de satélite na faixa espectral do visível e em função das características peculiares do Pantanal.

As áreas de pesca são apresentadas na Fig. 9. Nota-se que todas elas estão próximas à Estrada-Parque-Pantanal, estendendo-se por rios, vazantes ou corixos que cortam a mesma. Na verdade, as elipses apenas circundam trechos de rios que são acessados pelos pescadores pela estrada ou por barcos.



**Fig. 9.** Áreas utilizadas para pesca esportiva na Estrada Parque.

## **Banco de dados georreferenciado da infraestrutura turística na Estrada-Parque-Pantanal**

Na Fig. 10 está sendo apresentada a taxa de ocupação na alta temporada, para ilustrar as potencialidades do banco de dados georreferenciado associado ao tema "hotéis".

Os dados de produção de pesca esportiva são apresentados na forma de gráfico e tabular na Fig. 11, também para ilustrar o banco de dados georreferenciado associado ao tema "pesca".

Além dos mapas, gráficos e tabelas de dados que podem ser impressos, o projeto digital no ArcView possibilita a consulta ao banco de dados georreferenciado através da ferramenta "Query". Por exemplo, um turista que procura um estabelecimento turístico na Estrada-Parque-Pantanal com as seguintes condições em ordem de prioridade:

1º que tenha telefone

2º que tenha ar condicionado

3º que esteja a menos de 100 metros da margem do rio

ao fazer uma consulta ao banco de dados o turista, ou outra pessoa interessada em informações obteria o seguinte resultado (Fig. 12):

23 Banco de dados geográfico da Estrada-Parque-Pantanal, MS: enfoque na atividade de pesca esportiva.

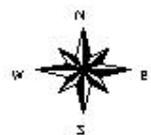
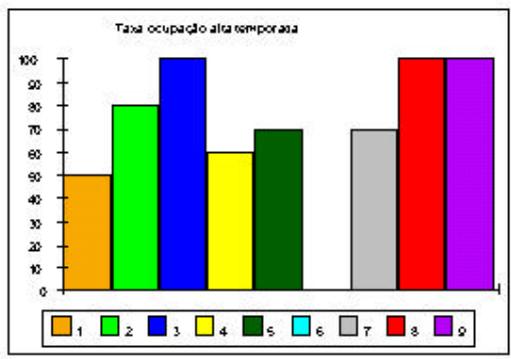
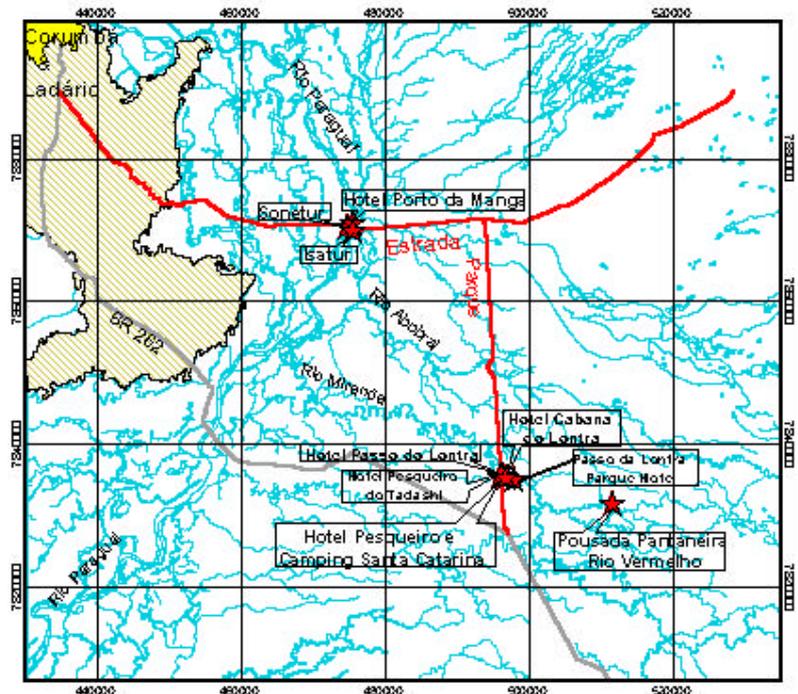


Fig. 10. Informações sobre os estabelecimentos turísticos da Estrada-Parque-Pantanal.

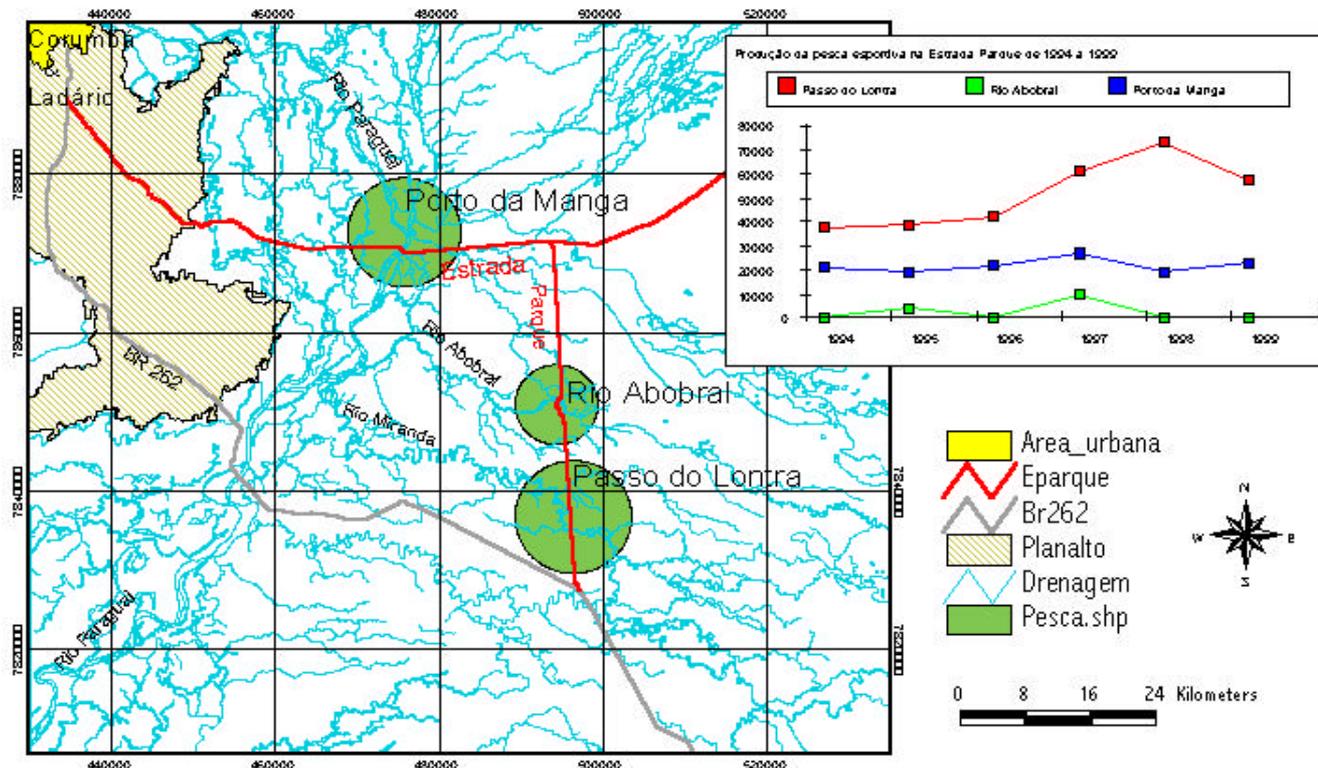


Fig. 11. Informações sobre a pesca esportiva nas áreas de pesca da Estrada-Parque-Pantanal.

25 Banco de dados geográfico da Estrada-Parque-Pantanal, MS: enfoque na atividade de pesca esportiva.

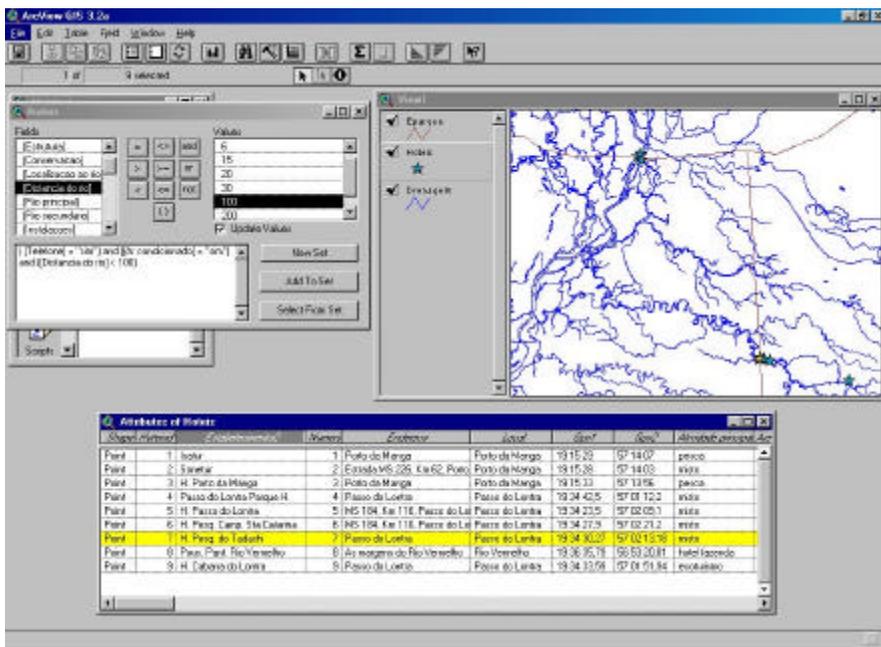


Fig. 12. Resultado de consulta ao banco de dados georreferenciado de informações sobre a infraestrutura dos estabelecimentos turísticos da Estrada-Parque-Pantanal. O hotel que atende às condições estabelecidas, o hotel Pesqueiro do Tadashi aparece ressaltado em amarelo no mapa e na tabela de atributos do banco de dados.

## Conclusão

A geração e organização da informação ambiental e da infraestrutura turística da Estrada-Parque-Pantanal em um banco de dados georreferenciado constitui-se num modelo de extremo potencial para o manejo da informação no planejamento de ações para alcançar os objetivos de criação da Estrada-Parque-Pantanal como Área Especial de Interesse Turístico. O banco de dados georreferenciado deve ser continuamente atualizado e ampliado com novas informações e disponibilizado, via internet para a sociedade.

## Referências Bibliográficas

CATELLA, A.C. **A Pesca no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil**: descrição, nível de exploração e manejo (1994 – 1999). 2001. 351 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) -- Instituto nacional de Pesquisas da Amazônia: Universidade do Amazonas, Manaus.

RESENDE, E.K.; CATELLA, A.C.; NASCIMENTO, F.L.; PALMEIRA, S. da S.; PEREIRA, R.A.C.; LIMA, M. de S.; ALMEIDA, V. L. L. de. **Biologia do curimbata (*Prochilodus lienatus*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscan*) e cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*) na Bacia hidrográfica do rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1995. 75p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 02).

SILVA, J. dos S.V, ABDON, M.M. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.33, Nesp., p.1703-1711, out., 1998.



---

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

Rua 21 de setembro, 1880 - Caixa Postal 109

CEP 79320-900 Corumbá-MS

Telefone: (67)233-2430 Fax (67) 233-1011

<http://www.cpap.embrapa.br>

email: [sac@cpap.embrapa.br](mailto:sac@cpap.embrapa.br)

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento