



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - CPAP
Corumbá, MS

**RECURSOS PESQUEIROS:
DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE PESQUISA**

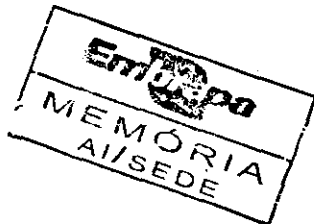
Corumbá, MS
1988

CPAP
R 433n
J988
ex. 2

ISSN 0102-826X



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - CPAP
Corumbá, MS



RECURSOS PESQUEIROS: DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE PESQUISA

Emiko Kawakami de Resende

EMBRAPA DPU - Departamento de Publicações SAIN - Parque Rural Norte Cx. Postal 040315 Telex 1620 Fone: (061) 272-4241 - Ramal 236 70.770 - Brasília - DF.		
UNIDADE 041	ASSUNTO 117	TÍTULO 001
OBS.		

EMBRAPA - CPAP.Documento,9

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao CPAP

Rua 21 de setembro, 1880

Telefone: (067) 231-1430

Telex: (677) 044

Caixa Postal 109

79300 Corumbá, MS

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações

Emiko Kawakami de Resende - Presidente

Patrícia Póvoa de Mattos - Secretária Executiva

Helena Batista Aderaldo - Normalização Bibliográfica

Antonio Maciel Botelho Machado

Arnildo Pott

Maria Cristina Medeiros Mazza

Editoração:

Coordenação : Lucídia da Costa Lacerda

Datilografia : Rosângela Guimarães do Prado

Desenho : Wellington Crivelini

Resende, Emiko Kawakami de

Recursos pesqueiros do Pantanal: Diagnóstico e propostas de pesquisa.-- Corumbá-MS: EMBRAPA/CPAP, 1988.

51p.-- (EMBRAPA-CPAP.Documentos,9)

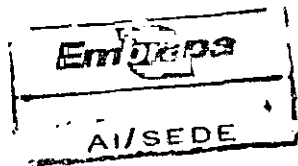
Bibliografia

1.Pantanal Mato-grossense-Pesca-Recursos-Pesquisa. 2.Pesca-Recursos-Pesquisa-Pantanal Mato-grossense. I.Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal. II.Título. III.Série.

CDD 639.4

© EMBRAPA-1988

Embrapa	
Unidade:	Ai - Sede
Valor aquisição:
Data aquisição:
N.º N. Fiscal/Fatura:
Fornecedor:
N.º OCS:
Origem:	Doacs
N.º Registro:	00638/07 ex.2



AGRADECIMENTOS

Aos biólogos, José Augusto Ferraz de Lima, da Coordenadoria Regional da SUDEPE de Cuiabá, e Roberto Ricardo Machado Gonçalves que, pelos seus conhecimentos da região, muito contribuíram para a elaboração desse documento. Ao Robin L. Welcomme, pela sua grande experiência em ambientes inundáveis, que contribuiu, decisivamente, para definição de prioridades de pesquisa em recursos pesqueiros para o Pantanal.

APRESENTAÇÃO

Este documento foi escrito com o objetivo de nortear as pesquisas a serem desenvolvidas, sobre os recursos pesqueiros do Pantanal.

É dirigido a todos os profissionais que, de alguma forma, atuem nessa área.

A Autora

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
RESUMO	09
ABSTRACT	10
1 O MEIO FÍSICO	11
2 A ICTIOLOGIA DO PANTANAL	15
3 A PESCA	19
4 ASPECTOS SOCIAIS	26
5 O USO DA TERRA E SUAS CONSEQUÊNCIAS SOBRE A ICTIOFAUNA	28
6 PROPOSTAS DE PESQUISA DOS RECURSOS PESQUEIROS DO PANTANAL	34
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

RECURSOS PESQUEIROS DO PANTANAL: DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE PESQUISA

Emiko Kawakami de Resende¹

RESUMO - O presente trabalho levanta as informações disponíveis sobre a pesca e os recursos pesqueiros do Pantanal e apresenta propostas de pesquisa, para fornecer as informações técnico-científicas, necessárias ao aproveitamento racional dos recursos. Quatro componentes de pesquisa são propostos para essas finalidades: estudos hidrológicos, para a compreensão do comportamento dos peixes e das suas respostas ao regime hidrológico; estudos limnológicos, para definição da produtividade e da qualidade da água das várias sub-regiões do Pantanal ; análise da pesca, para determinação da estrutura da pesca e para monitoramento de suas alterações; e estudos biológicos de peixes, para formação de estratégias de manejo.

¹ Bióloga, Doutora em Ciências, Pesquisadora da EMBRAPA-CPAP.

**FISHERY RESOURCES OF THE PANTANAL: DIAGNOSIS
AND RESEARCH PROPOSALS.**

ABSTRACT - This paper deals with the available information on fishing, and fishery resources of the Pantanal. Four main research lines for the knowledge of the status of the fishing activities, and to provide guidelines for the development and conservation of fishery resources are presented. They are: 1) "hydrological studies" to provide a scientific basis to understand behaviour of fishes, and their response to the hydrological regime; 2) "limnological studies" to define productivity and water quality; 3) "analysis of fisheries" to establish the structure of the fishery and monitor the changes; 4) "fish biology" to investigate essential aspects of the biology of fishes of present and potential economic importance as an aid to formulate management strategies for the area.

1. O MEIO FÍSICO

O Pantanal é constituído por uma extensa planície aluvial, situada abaixo da cota de 200 m, ocupando cerca de 35% da superfície da bacia do Alto Paraguai, de 500.000 km². É uma planície sujeita a alternâncias de períodos de secas e de enchentes, drenada por 12 rios e caracterizada por um baixo índice de declividade, de 0,5 a 3 m/km, de leste para oeste, e de 0,03 a 0,15 m/km, de norte para o sul (Brasil 1974).

O clima reinante é o tropical, com temperaturas médias anuais entre 20 e 28°C, umidade relativa de 60 a 80% e evaporação anual de cerca de 2.200 mm. As chuvas concentram-se em uma estação de 6 a 7 meses, de outubro a março, ou abril e o mês mais chuvoso, geralmente, é janeiro. A precipitação média anual oscila entre 1.000 e 1.400 mm (Cadavid Garcia 1984). A estação seca é mais pronunciada na parte norte do Pantanal. Os solos predominantes são do tipo podzol hidromórfico, planossolo, solonetz e glei pouco húmico distrófico.

O regime hidrológico do tipo tropical apresenta uma descarga máxima, em fevereiro ou março, e uma mínima, em agosto ou setembro. Quanto às enchentes, os principais afluentes do rio Paraguai, na região Norte, apresentam, entre dezembro e abril, 10 a 15 pontas de cheia, às vezes, bastante violentas, que atingem o Pantanal após alguns dias. A travessia do Pantanal, muito mais longa, exige 10 a 30 dias e amortece as descargas de ponta, de tal maneira que, à jusante da confluência do Cuiabá, o Paraguai apresenta um fluviograma anual suave, com uma única ponta de cheia. Uma segunda ponta de cheia ou diversas pequenas pontas secundárias podem ser observadas no rio Paraguai, entre Porto Esperança e Porto Murtinho, porque os afluentes desse setor têm cheias mais precoces e de tempo de propagação menor.

Todos os cursos d'água do Pantanal dispõem de leito suficiente para evacuem as cheias médias e insuficientes para as grandes, que sempre provocam a inundação parcial ou total das zonas ribeirinhas. Foi estimado que a superfície total das zonas inundáveis pode variar,

de um ano para outro, de 10.000 a 30.000 km².

As imagens de radar (Brasil 1982) permitiram separar diferentes padrões de área de acumulação de água, os quais estão relacionados ao tempo de permanência das águas de superfície, sobre as áreas de acumulação. Dessa maneira, puderam ser hierarquizadas da seguinte forma:

Aa_{i1} - área de acumulação inundável fraca,

Aa_{i2} - área de acumulação inundável média, e

Aa_{i3} - área de acumulação inundável forte.

Essas áreas, principalmente as de média a forte, têm grande importância para a ictiofauna, pois se constituem em áreas de criação das primeiras fases de desenvolvimento e de lares de alimentação para os peixes adultos.

O Pantanal apresenta, ainda, feições bastante peculiares e de terminologia tipicamente regional. É o caso das "baías", "cordilheiras", "vazantes", e "corixos". As "baías", muito frequentes no Pantanal da Nhecolândia, são áreas deprimidas, contendo água - às vezes salobra, com formas e dimensões variadas.

As "cordilheiras", cordões arenosos ou paleodiques, são pequenas elevações de terreno, situadas entre duas "baías", em média, com 2 metros acima do espelho de água das mesmas; são áreas quase nunca alagadas, sendo atingidas apenas durante as cheias excepcionais. As "vazantes" compreendem as amplas depressões situadas entre as "cordilheiras". Na época das enchentes, essas depressões servem de escoadouro entre as "baías", com características de curso fluvial intermitente, com vários quilômetros de extensão. Os "corixos" correspondem a pequenos cursos d'água, de leito próprio, de caráter perene, muitas vezes defluentes de rios, como o Taquari ou, às vezes, meandros abandonados.

Utilizando-se, também, as imagens de radar (Brasil 1982), foram definidos 12 pantanais, considerando-se a diversidade de fatores morfogenéticos que caracteriza cada um deles. Em quase todos eles, ocorrem as três feições de acumulação inundável; alguns apresentam leques aluviais; outros, uma maior densidade de "baías" ou de diques marginais, associados, ainda, à diversidade de aspectos pedológicos e botânicos.

2. A ICTIOFAUNA DO PANTANAL

Dados sobre a ictiofauna do Pantanal ainda são bastante escassos, apesar dos esforços efetuados da última década para cá. A maior parte das informações disponíveis refere-se ao Pantanal do rio Cuiabá.

Um dos trabalhos mais antigos parece ser o de Aguirre (1945), sobre a caça e a pesca no Pantanal de Mato Grosso. Em 1975, foi publicado por Moraes et al. um trabalho intitulado "Investigações sobre a lufada no Pantanal de Mato Grosso", referindo-se ao fenômeno da saída maciça dos peixes das áreas inundadas, assim que elas começam a secar.

Na década de 70, foi criado o Centro de Pesquisas Ictiológicas do Pantanal Mato-grossense (CEPIPAN), com o objetivo de incrementar os conhecimentos sobre a fauna de peixes da região, visando a sua preservação e o seu aproveitamento racional, juntamente com o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil (PDP/MT), que já possuía o seu escritório regional em Cuiabá. Datam dessa época, os relatórios de: Bernadino (1979 a, b), sobre a "Pesca exploratória e prospecção

no Pantanal do rio Cuiabá"; do CEPIPAN (1979), "Breve ensaio sobre a captura sustentável do rio Cuiabá (visando a conservação de Estoques)"; de Silimon et al. (1979), "Estudos preliminares das espécies nobres da bacia do rio Taquari, Coxim (MS); de Lima & Oliveira (1979), "Distribuição das embarcações atuantes no rio Cuiabá, por regiões e zonas de pesca"; de Lima et al. (1979), "Levantamento pesqueiro preliminar sobre os peixes pacu (*Collossoma mitrei*); pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e cachara (*P. fasciatum*) do Pantanal do Mato Grosso"; de Lima & Lima (1979), "Subsídios técnicos para estabelecer o período de piracema/1979 - Mato Grosso"; e de Lima & Bernadino (1980), "A pesca em Coxim (levantamento pesqueiro preliminar)".

Em 1981, Lima publica nos Anais do II CONBEP, trabalho importante sobre a pesca no rio Cuiabá, relacionando aspectos da biologia, ecologia e produção pesqueira com o ciclo hidrológico do rio. Análises detalhadas da biologia do pacu são apresentadas no III SIMBRAq, por Lima et al. (1984 a,b,c), em "Períodos de reprodução, tamanho e idade de primeira maturação gonadal do pacu, *Collossoma mitrei*, em

ambiente natural (rio Cuiabá - Pantanal de Mato Grosso)", "Crescimento do pacu (*Colossoma mitrei*), em ambiente natural (rio Cuiabá - Pantanal de Mato Grosso) e "Análise comparativa do comportamento em relação ao crescimento do pacu, *Colossoma mitrei*, em ambientes natural e artificial"; e por Silva (1985), em "Aspectos da alimentação do pacu adulto, *Colossoma mitrei* (Berg 1985) (Pisces, Characidae) no Pantanal de Mato Grosso".

Pelo fato do pacu apresentar um bom potencial para cultivo e estar sendo testado nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, em 1985, foi realizado um encontro em Jaboticabal, para todos que trabalhavam com esse peixe, resultando no documento "Consolidação do conhecimento adquirido sobre o pacu, *Colossoma mitrei* (Berg 1985)", onde estão reunidas todas as informações disponíveis sobre o citado peixe, até a ocasião (Castagnolli & Zuim, 1985).

Informações específicas sobre o curimatá do Pantanal (*Prochilodus lineatus*), relacionando a sua produção pesqueira nos rios Taquari, Coxim e Cuiabá, são fornecidas por Lima &

Chabalín (1984), no *Jornal da Pesca*, nº 7 de 1984. Ainda nesse mesmo jornal, Lima (1984) tece considerações sobre a piracema e reprodução de peixes no Pantanal. Segundo o autor, no rio Cuiabá, os primeiros peixes migradores a desovarem são os "Characidae": curimatá e piraputanga, seguidos do dourado e do pacu ou caranha; os últimos peixes são os siluriformes, pintado e cachara.

As informações mais recentes referem-se às de Lima (1986), sobre a pesca dos surubins (*Pseudoplatystoma*), no rio Cuiabá, fornecendo dados sobre produções mensais, período de desova e tamanho da primeira maturação sexual.

Uma ferramenta valiosa para quem se inicia nos estudos de peixes do Pantanal será o "Manual de identificação dos peixes do Pantanal Mato-grossense", elaborado por Britski, Silimon & Lopes, que se encontra no prelo.

Informações específicas sobre os peixes do Pantanal de Mato Grosso do Sul são escassas. Referências gerais são encontradas em Silimon et al. (1979), Lima e Bernadino (1980) e Lima & Chabalín (1984). Trabalhos de natureza pioneira são os de Bastos & Mourão (1986), sobre

"Levantamento da ictiofauna das lagoas (baías e salinas) da Fazenda Nhumirim, no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá-MS", onde foi efetuado, pela primeira vez, um levantamento sistemático das espécies de peixes que ocorrem nas "baías" e "salinas" da Fazenda; e de Mourão et al. (1986), sobre "Sobreposição de nicho alimentar numa população de peixes, em uma "baía" do Pantanal da Nhecolândia".

3 A PESCA

A pesca é uma atividade no Pantanal Mato-grossense que tem gerado muita polêmica, controvérsias e ações repressivas, às vezes violentas.

O peixe é uma fonte de proteínas nobres, cuja exploração comercial deve ser bem orientada, dentro de critérios técnicos bem definidos, de forma que se configure numa atividade econômica, dentro dos limites de uma produção sustentada. Nesse contexto, dois aspectos são fundamentais:

- 1 - a preservação do ambiente aquático, no que diz respeito a sua qualidade e quantidade; e

- 2 - determinação da capacidade de suporte do ambiente aquático, em termos de produção de peixes.

Atualmente, o Pantanal Mato-grossense está contido, funcionalmente, em dois Estados: Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, regidos, em termos de pesca, por uma legislação geral.

A partir de janeiro de 1979, com a criação do INAMB - com a finalidade de "executar a política do uso e conservação dos recursos naturais, bem como de preservação e controle ambiental no território do Estado", e do convênio firmado com a SUDEPE - renovado em 1984 para mais cinco anos, a situação da legislação é a seguinte:

Portaria SUDEPE nº 32, de 01/11/82 - que estabelece tamanho mínimo de captura e proíbe a pesca embarcada com motor, em movimento circular;

Portaria SUDEPE nº 025, de 27/07/83 - que estabelece apetrechos de pesca a serem utilizados no Estado de Mato Grosso do Sul;

Decreto Estadual nº 1217, de 27/08/81 - que dispõe sobre comercialização e trânsito de pescado no Estado;

Portaria nº 001/INAMB, de 20/06/83 - que, amparada no Decreto nº 1217, estabelece tamanhos mínimos de comercialização e quotas de comercialização; e

Portaria INAMB nº 002/85 de 01/03/1985 - que disciplina o fornecimento de guias de trânsito e cotas de comercialização.

Em outubro de 1986, as portarias estaduais foram derrubadas, de forma que a legislação atual vigente é a baixada pela SUDEPE, sendo igual para os dois Estados.

Os dados oficiais de produção pesqueira (em tonelada), no Pantanal, são discriminados na Tabela 1.

TABELA 1. Produção pesqueira (em toneladas) do Pantanal, nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

ANO	MS	MT	TOTAL
1979	1006	*	
1980	1545	3172	4717
1981	1713	2885	4598
1982	2397	3204	5601
1983	2069	5436	7505
1984	1939	4389	6328
1985	2211	*	

* dados não obtidos

FONTE: INAMB e SUDEPE/COREG-MT

Na Tabela 2, é apresentada a produção pesqueira de Mato Grosso do Sul, por espécie e/ou grupo de peixes.

TABELA 2. Produção pesqueira anual do Pantanal de Mato Grosso do Sul (em toneladas), por espécie e/ou grupo de peixes.

ANO ESPÉCIE	1979	1980	1981	1982	1983	1984
pintado + cachara	414	725	843	1461	1204	1267
dourado	107	166	195	119	115	70
pacu	101	217	208	191	199	291
jaú	26	35	15	81	32	51
curimatá	306	334	430	415	478	206
outros	52	68	22	130	41	54
TOTAL	1006	1545	1713	2398	2069	1939

FONTE: INAMB

Elaboração: Resende. E.K. de.

Conforme os dados apresentados, observa-se, para Mato Grosso do Sul, uma tendência crescente na captura de pintados e cacharas. Por outro lado, Silva (1986), ao analisar a

situação pesqueira do Estudo em questão, chegou à seguinte caracterização da produção:

- a) produção comercial controlada: 2.200 t/ano (devido às cotas);
- b) produção amadora pesquisada: 800 t/ano;
- c) produção clandestina: 1.200 t/ano (50% da produção comercial controlada);

o que equivale a uma captura anual da ordem de 4.200 t/ano, que, acrescida a de Mato Grosso, da ordem de 4.000 toneladas, perfazem 8.200 toneladas/ano de captura, para o Pantanal como um todo.

Dessa produção, existem evidências de que pelo menos a metade é exportada, ou seja, enviada para grandes centros de consumo, principalmente São Paulo.

Em Mato Grosso, a partir de 1980, a pesca passou a destacar-se como uma atividade econômica, com o comércio inter-estadual de pescado. O rio Cuiabá responde por 80% do pescado comercializado pelas empresas de frigorificação e mercado de peixe. O ICM arrecadado pelo comércio inter-estadual do pescado corresponde a 20% do total da atividade econômica pecuária.

Silva (op. cit.) faz uma projeção de pesca comercial para o Pantanal de Mato Grosso do Sul, para um período de 10 anos, a partir de 1979 e estima em 6.500t, a produção para o Estado, baseando-se nas tendências observadas entre 1979 e 1984, projeção essa que dependerá, além das variáveis consideradas em seu cálculo, de um outro fator extremamente importante: os ciclos hidrológicos de períodos secos e cheios que, periodicamente, ocorrem no Pantanal.

Necessário se faz, então, que a essa projeção sejam acrescentadas ainda duas variáveis:

- 1 - o ciclo hidrológico que atua anualmente, condicionando a extensão da área inundada; e
- 2 - qualidade do meio aquático influenciado por fatores antropogênicos, como o mau uso do solo, aplicação de defensivos agrícolas, desmatamentos, etc.

4 ASPECTOS SOCIAIS

Existe no Pantanal, grande quantidade de pescadores profissionais documentados e não documentados que podem ser divididos em 3 categorias, segundo Silva (1986):

- 1- pescadores artesanais: são os profissionais propriamente ditos que pescam regularmente para grupos organizados, frigoríficos ou cooperativas, e utilizam-se de chalanas motorizadas, barcos com gelo, redes e tarrafas;
- 2- pescadores de subsistência: são aqueles que, embora documentados e filiados à colônia, são ribeirinhos e pescam para seu sustento; às vezes, vendem sua produção para mascates ou outros pescadores e pescam com linhada, canoa de um-pau-só e do barranco; e
- 3- pescadores ocasionais ou de lufada: são aqueles que têm outras atividades (piloteiro, agricultor, auxiliar de fazenda, etc.) e pescam nos piques de safra e lufadas. Utilizam-se de chalanas motorizadas, barcos com gelo, redes e tarrafas.

A partir de 1974, com o advento do ciclo de grandes cheias, as lavouras existentes em áreas marginais aos rios do Pantanal foram completamente destruídas e, atualmente, são poucos os pescadores que têm a agricultura como atividade complementar.

A pesca no Pantanal ocupa contingente humano grande. As famílias de pescadores raramente são compostas de menos de 6 pessoas. O número de pescadores em Mato Grosso do Sul é estimado em 2.500 (Silva 1986). Se considerarmos um contingente de pescadores semelhante, em Mato Grosso (baseado na produção pesqueira), teremos para o Pantanal como um todo, cerca de 5.000 pescadores, o que equivale a dizer que 30.000 pessoas têm uma dependência quase direta da atividade pesqueira.

Os pescadores, em sua grande maioria, são analfabetos e os problemas decorrentes da falta de instrução, documentação civil e profissional são fatores limitantes ao seu desenvolvimento sócio-profissional.

A maior parte dos pescadores vive em habitações desprovidas de energia elétrica, água e outras necessidades básicas, de forma que a

sua qualidade de vida deixa muito a desejar.

As colônias de pescadores procuram, dentro das suas possibilidades (geralmente pequenas), fornecer assistência aos pescadores e aos seus dependentes.

5 O USO DA TERRA E SUAS CONSEQUÊNCIAS SOBRE A ICTIOFAUNA

Em documento intitulado "O Centro-Oeste e a retomada do desenvolvimento nacional", de julho de 1985 (Mato Grosso do Sul 1985), constam as informações atualizadas sobre o Estado de Mato Grosso do Sul e suas potencialidades, em termos de programas de desenvolvimento para a região, considerando três grandes macro-regiões: Campo Grande, Paraná e Paraguai.

A macro-região do Paraguai, área do nosso interesse, compreende três regiões-programa: Alto Taquari, Pantanal e Bodoquena, todas estreitamente ligadas ao Pantanal em si, pelo sistema hídrico que desagua no Pantanal.

Na região do Alto Taquari, com superfície de 4.777.300 ha, predomina vegetação de cerrado, com solos dominantes do tipo areias quartzosas álicas, latossolo vermelho-escuro

álico, podzólico vermelho-amarelo e podzólico vermelho-amarelo eutrófico. O uso atual da terra compreende grandes lavouras de soja (3ª produção do Estado) e grandes áreas de pecuária extensiva, com pastagens naturais e cultivadas. Essas áreas compreendem solos de fertilidade baixa, (excetuando-se as manchas de podzólicos vermelho-amarelo eutrófico), com grande suscetibilidade à erosão, como pode ser comprovado pelo assoreamento intenso que está ocorrendo na região do Baixo Taquari que se localiza dentro do Pantanal.

Na região da Bodoquena, com superfície de 4.225.500 ha, predominam vegetação de cerrado e mata, com pastagens tipo savana arbórea densa, floresta estacional decídua e floresta submontana. Os solos dominantes são do tipo podzólico vermelho-amarelo, terra roxa estruturada, rigossolo álico, latossolo roxo álico e latossolo roxo eutrófico. É uma região de pecuária extensiva, cuja ocupação vem se intensificando recentemente, pelo transbordamento natural da Grande Dourados. O uso potencial compreende a expansão da atividade agropecuária (49% da área é passível de ser incorporada

ao processo produtivo), as possibilidades de diversificação do setor primário e as possibilidades industriais, em razão das reservas de calcário e mármore (embora já produza calcário agrícola e matéria prima para construção civil). Os solos são de fácil mecanização, nas áreas de topografia plana, suscetível à erosão, com necessidade de práticas conservacionistas e propícios a culturas anuais, perenes e pastagens introduzidas. É uma área cuja bacia hidrográfica drena quase completamente para o Pantanal.

Na região do Pantanal, com superfície de 9.085.700 ha, compreendendo os Municípios de Anastácio, Aquidauana, Corumbá, Ladário e Miranda, predomina um complexo vegetacional constituído por elementos de cerrado, floresta estacional e chaco. Os solos dominantes são do tipo podzol hidromórfico, planossolo, solonetz e glei pouco húmico distrófico. O uso atual dos solos da região compreende cultivos de culturas de subsistência e a utilização de pastos nativos para a pecuária extensiva. A economia pantaneira, concentrada na bovinocultura de corte (cria e recria), encontra-se, atualmente, bastante desestruturada em função

do último ciclo de cheias, ora supostamente no final. Devido à ocorrência de abundantes jazidas minerais de ferro, manganês e calcário, nos planaltos residuais, a região possui potencial para ser um polo siderúrgico. A maior parte das terras da região é sujeita à inundação periódica, com fertilidade aparente e suscetível à erosão.

Nesse documento, dentro do item denominado "Intenções programáticas para o desenvolvimento integrado do Pantanal", os objetivos ligados ao aproveitamento da pesca aparecem, pelo menos, em quatro tópicos:

- a) apoio ao desenvolvimento do cooperativismo da pesca artesanal, pesquisa e extensão pesqueira;
- b) estudos para o desenvolvimento da tecnologia e industrialização da pesca;
- c) promover a geração de emprego e a formação de mão-de-obra especializada em turismo pesqueiro; e
- d) instalação de um centro ictiológico para estudos do comportamento de diversas espécies de peixes do Pantanal.

Dentro desse contexto, considerando as projeções dos planos de desenvolvimento, face ao grande desconhecimento que existe da ictiofauna do Pantanal, torna-se urgente que se iniciem os estudos sobre a mesma.

Com relação ainda a esse documento, depreende-se, face aos usos atuais e aos usos potenciais previstos, que se podem observar e esperar as seguintes consequências negativas, previsíveis para a comunidade aquática, em particular aos peixes:

- 1- assoreamento dos leitos dos rios do Pantanal: já está ocorrendo em grau elevado, no baixo rio Taquari, devido à intensa utilização agrícola das cabeceiras do seu principal formador, o rio Coxim, onde o mesmo drena áreas de solos arenosos muito suscetíveis à erosão;
- 2- destruição das matas ciliares, pelo desmatamento indiscriminado, que conduz ao assoreamento e à diminuição de alimento para os peixes frugívoros, comprometendo, assim, a sua sobrevivência (especialmente do pacu, *Colossoma mitrei*, peixe atualmente apreciado na região);

3- contaminação dos corpos d'água por defensivos agrícolas: parece ter sido o caso da mortandade maciça (estimada em 500 toneladas, principalmente de curimatás), ocorrida no rio Miranda, em outubro de 1985, onde a "causa mortis" foi atribuída aos herbicidas utilizados para controle de plantas invasoras, de pastagens cultivadas de capim colômbio e do cultivo de arroz; e

4- comprometimento das qualidades físico-químicas da água para a manutenção da vida aquática, por aumento de carga orgânica, turbidez, excesso de determinados íons, agrotóxicos, metais pesados, etc. O garimpo de ouro, utilizando mercúrio para a sua purificação, está oferecendo sérios riscos à ictiofauna e à saúde humana.

No Pantanal, que corresponde ao Estado de Mato Grosso, os problemas são ainda mais sérios, por dois motivos:

1- oito usinas de álcool (mais uma em construção) que, acidentalmente, "jogam" o vinhoto para o leito dos rios que drenam

para o Pantanal; e

- 2- mineração de ouro que utiliza o mercúrio para sua extração. Já é largamente sabido que o mercúrio sofre bioacumulação ao longo da cadeia alimentar, provocando no homem, a doença denominada "mal de minamata" que se caracteriza pela destruição do sistema nervoso central, levando à morte em casos de intoxicação aguda. Provoca, igualmente, morte em animais silvestres, pela mesma causa.

6 PROPOSTAS DE PESQUISA DOS RECURSOS PESQUEIROS DO PANTANAL

O descaso oficial é bastante grande e as pesquisas sobre os recursos pesqueiros do Pantanal são recentes, escassas e executadas por poucos pesquisadores entusiastas.

Considerando que:

- 1- a atividade pesqueira comercial, embora recente, tem sofrido expansão rápida; e
- 2- os riscos das degradações ambientais sobre uma das últimas biotas aquáticas, ainda preservadas da face da terra, são altamente crescentes;

torna-se evidente a necessidade urgente de se efetuar uma pesquisa abrangente, sobre os recursos pesqueiros do Pantanal.

As finalidades de tais estudos seriam:

- a) descrição científica da situação, antes que ocorram mudanças drásticas, que sirva de "informações de base" para avaliar observações futuras; e
- b) fornecer a informação necessária para o melhor manejo do Pantanal e dos seus recursos pesqueiros.

O programa de pesquisa (Welcomme 1986) deve ser dividido em quatro componentes:

Componente 1 - Hidrologia.

Justificativa: muitas informações sobre a hidrologia do Pantanal já existem em agências governamentais. Essas informações necessitam ser recuperadas, processadas e interpretadas, de forma que sejam úteis aos "administradores" do ecossistema aquático.

Objetivo: fornecer a base científica para a compreensão do comportamento do peixe e das suas respostas (em termos finais de produtividade) ao regime hidrológico.

Atividade:

- a) compilação dos dados hidrológicos existentes, para se obter uma série histórica da inundação em várias áreas da bacia; e
- b) caracterização do Pantanal e suas sub-regiões, em termos de duração e tipo de inundação.

Produtos:

- a) mapas de ciclos de inundação para as principais regiões da bacia; e
- b) mapas contendo extensão e distribuição da inundação.

Componente 2 - Limnologia.

Justificativa: algumas informações limnológicas existem, mas não são

orientadas especificamente para a área de estudo em questão. Informações (dados) são necessárias referentes aos nutrientes existentes na água, produtividade primária e secundária das diferentes áreas do Pantanal, que sirvam como indicadores de alterações ambientais e que auxiliem na interpretação do comportamento dos peixes.

Objetivo: definir a produtividade e a qualidade da água das várias sub-regiões do Pantanal.

Atividade:

- a) estudo detalhado da química da água dos rios, dos planos permanentemente alagados, das lagoas sazonais, com ênfase particular nos fluxos das cargas de sedimentos e contaminantes tóxicos; e
- b) estudo do fitoplâncton, zooplâncton e bentos, nos três tipos principais de "habitats" aquáticos (mencionados no

item a).

Produtos:

- a) informações sobre a qualidade da água e poluição; e
- b) informações e mapas de zonas caracterizadas pela sua produtividade primária e secundária, e a identificação e distribuição dos principais organismos indicadores.

Componente 3 - Análise da Pesca.

Justificativa: alguns dados estatísticos de pesca têm sido coletados, mas, devido aos regulamentos restritivos e impraticáveis, grande parte da pesca é clandestina, o que significa que os dados existentes não são reais. Um estudo detalhado da pesca, a curto prazo, é necessário para se estabelecer a estrutura existente. Um estudo sistemático, a longo prazo, de coleta de dados de pesca

deve ser efetuado com vistas à regulamentação técnica (com base científica) da pesca e para avaliação dos efeitos do manejo da pesca atualmente existente. Deve ser salientado que, atualmente, existem problemas políticos e práticos consideráveis, para a execução desse programa. No entanto, é necessário enfatizar que, sem um conhecimento adequado da pesca, as decisões tomadas quase sempre serão arbitrárias e, freqüentemente, erradas. Se um compromisso satisfatório não puder ser assumido entre as partes interessadas, o conceito de conservação e manejo racionais dos recursos pesqueiros do Pantanal será apenas uma utópia.

Objetivos: determinar a estrutura da pesca e monitorar suas alterações.

Atividades:

- a) coleta de dados do setor industrial (frigoríficos), mercados e pesca esportivas;
- b) efetuar o censo do número de pescadores, determinando a captura e esforço por aparelho de pesca, por local e por período do ano; e
- c) interpretação das estatísticas, para análise detalhada da composição e extensão da captura por aparelho de pesca, por local e por período do ano.

Produtos:

- a) série de relatórios anuais, sobre a quantidade e qualidade dos peixes capturados nas diversas regiões do Pantanal; e

b) um relatório "guia" das tendências da pesca, numa série de anos.

Componente 4 - Biologia de Peixes.

Justificativa: o conhecimento da biologia e da ecologia das espécies de peixe mais importantes é particularmente importante, no que se refere ao conhecimento dos ciclos e rotas migratórias, alimentação e áreas de reprodução. Esses estudos devem ser efetuados, inicialmente, para as espécies de importância comercial na atualidade, mas devem ser estendidos para incluir outras de importância potencial. É importante também avaliar a biomassa e a composição específica das comunidades ícticas, em diferentes períodos do ano e em diferentes áreas do sistema.

Objetivo: pesquisar os aspectos essenciais da biologia dos peixes economicamente importantes, ou com importância potencial no Pantanal, como uma forma de formular estratégias de manejo para a região.

Atividades:

a) estudar a distribuição, migração e comportamento reprodutivo das espécies de importância comercial, ou de importância comercial potencial;

b) estudar a composição específica e a biomassa das comunidades de peixes, em várias localidades da bacia;

c) estudar outros aspectos da biologia das espécies se necessário, por exemplo: alimentação de espécies frugívoras, relacionadas aos impactos do desmatamento; e

d) estudar a seletividade dos vários tipos de aparelho de

pesca, para as espécies mais importantes da comunidade íctica.

Produtos: uma série de relatórios e trabalhos científicos de biologia de peixes, contendo as informações necessárias às decisões de manejo adequado dos recursos ícticos.

Ainda, nesse contexto de propostas de pesquisa dos recursos pesqueiros do Pantanal, um aspecto da criação em cativeiro (piscicultura) merece ser comentado. Embora não seja o estudo do potencial natural do Pantanal, as tendências atuais vêm mostrando um interesse crescente por essa atividade. Trata-se de uma região com grande potencial de desenvolvimento da piscicultura, pelo volume de recursos hídricos disponíveis, tipo de clima propício ao desenvolvimento e à proximidade do Pantanal para coleta de reprodutores e doadores de hipófise (para reprodução artificial).

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIRRE, A. A caça e a pesca no Pantanal Mato-grossense. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura. Divisão de Caça e Pesca. Serviços de Informação Agrícola, 1945. 46p.
- BASTOS, E.K. & MOURÃO, G. de M. Levantamento da ictiofauna das lagoas (baías e salinas) da Fazenda Nhumirim, no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá-MS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, Cuiabá, 1986. Resumos... Cuiabá, 1986. p.127.
- BERNADINO, G. Pesca exploratória e prospecção (relatório do 2º semestre - 1979). Cuiabá, Centro de Pesquisas Ictiológicas do Pantanal Matogrossense, 1979a. 17p.
- BERNADINO, G. Pesca exploratória e prospecção (relatório do 3º semestre - 1979). Cuiabá, Centro de Pesquisas Ictiológicas do Pantanal Mato-grossense, 1979b. 38p.
- BEVERTON, R.J. & HOLT, S.J. On the dynamics of exploited fish population. London, Fish. Invest., 1957. 553p. (Serie 2 v.19).

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE.21. Corumbá e parte da folha SE.20; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982. 452p.

BRASIL. Ministério do Interior. Departamento Nacional de Obras de Saneamento. Estudos hidrológicos da Bacia do Alto Paraguai; Relatório Técnico. Rio de Janeiro, 1974. v.1., 284p.

BRITSKI, H.A.; SILIMON, K.Z. de. & LOPES, B.S. Manual de Identificação dos Peixes do Pantanal Mato-grossense. No prelo.

CASTAGNOLLI, N. & ZUIM, S.M.F. Consolidação do conhecimento adquirido sobre o pacu, (*Colossoma mitrei* Berg, 1985). Jaboticabal, UNESP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, 1985. 26p.

CENTRO DE PESQUISAS ICTIOLÓGICAS DO PANTANAL MATO-GROSSENSE, Cuiabá, MT. Breve ensaio sobre a captura sustentável no rio Cuiabá (visando a conservação dos estoques). Cuiabá, 1979. 12p.

- KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. Bol. Inst. Oceanogr., São Paulo, 29(2):205-207, 1980.
- LIMA, J.A.F. de. A pesca no Pantanal de Mato Grosso (Rio Cuiabá: Biologia e Ecologia Pesqueira). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E PESCA, 2, Recife, 1981. Anais... Recife, 1981. p.503-516.
- LIMA, J.A.F. de. A pesca no Pantanal de Mato Grosso (Rio Cuiabá: a pesca dos surubins, gênero *Pseudoplatystoma*, siluriformes, Pimelodidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, Cuiabá, 1986. Resumos... Cuiabá, 1986. p.141.
- LIMA, J.A.F. de. Piracema e reprodução no Pantanal. Jornal da Pesca, SUDEPE, nº 6. 1984.

- LIMA, J.A.F. de; BARBIERI, G. & VERANI, J.R. Período de reprodução, tamanho e idade de primeira maturação gonadal do pacu (*Colossoma mitrei*), em ambiente natural (Rio Cuiabá - Pantanal de Mato Grosso). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3, São Carlos, SP, 1984. Anais... São Carlos, SP, 1984. p.477-497.
- LIMA, J.A.F. de. & BERNADINO, G. A pesca em Coxim (levantamento pesqueiro preliminar). Cuiabá, Centro de Pesquisas Ictiológicas do Pantanal Mato-grossense, 1980. 62p.
- LIMA, J.A.F. de. & CHABALIN, E. O curimbatá no Pantanal de Mato Grosso. Jornal da pesca, SUDEPE, nº 7. 1984.
- LIMA, J.A.F. de. & LIMA, C.L.B.F. Subsídios e pareceres técnicos para estabelecer o período de piracema/1979 - Mato Grosso. Cuiabá, Centro de Pesquisas Ictiológicas do Pantanal Mato-grossense, 1979. 5p.

- LIMA, J.A.F. de; LIMA, C.L.B.F. de. & BARBIERI, G. Crescimento do pacu (*Colossoma mitrei*) em ambiente natural (Rio Cuiabá - Pantanal de Mato Grosso). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3, São Carlos, SP, 1984. Anais... São Carlos, SP, 1984. p.499-521.
- LIMA, J.A.F. de; LIMA, C.L.B.F. & OLIVEIRA, A. C. Levantamento pesqueiro preliminar sobre os peixes pacu (*Colossoma mitrei*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*) do Pantanal do Mato Grosso. Cuiabá, Centro de Pesquisas Ictiológicas do Pantanal Mato-grossense, 1979. 29p.
- LIMA, J.A.F. de. & OLIVEIRA, A.C. Distribuição das embarcações atuantes no rio Cuiabá, por regiões e zonas de pesca. Cuiabá, Centro de Pesquisas Ictiológicas do Pantanal Mato-grossense, 1979. 23p.

- LIMA, J.A.F. de; VERANI, J.R.; BARBIERI, G. & PEREIRA, J.A. Análise comparativa do comportamento em relação ao crescimento do pacu (*Colossoma mitrei*), em ambientes natural e artificial. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3, São Carlos, SP, 1984. Anais... São Carlos, SP, 1984. p.575-583.
- MATO GROSSO DO SUL. Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral. O Centro-Oeste e a retomada do desenvolvimento nacional; proposições de Mato Grosso do Sul ao IPND/NR da Nova República. Campo Grande, Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral. Fundação Instituto de Apoio ao Planejamento do Estado, 1985. 113p.
- MORAES FILHO, M.B.; ALVES, L.B.O. & ALZUGUIR, F. Investigação sobre a "Lufada" no Pantanal de Mato Grosso. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, PDP-FAO-SUDEPE, 1985. n.p.
- MOURÃO, G. de M.; PALMEIRA, S.S. & BASTOS, E. K. Sobreposição de nicho alimentar numa população de peixes em uma "baía" do Pantanal da Nhecolândia, MS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, Cuiabá, 1986. Resumos... Cuiabá, 1986. p.147.

- REID, S. La biología de los bagres rayados *Pseudoplatystoma fasciatum* y *P. tigrinum* en la cuenca del Rio Apure, Venezuela. Rev. Unellez de Ciência y Tecnologia, Univ. Nac. Experimental de Los Llanos Occidentalis, Ezequiel Zamora, ser. producción agrícola, 1(1):13-41, 1983.
- RESENDE, E.K. de. A produção pesqueira no Estado de Mato Grosso do Sul, período de 1979 a 1984. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, Cuiabá, 1986. Resumos... Cuiabá, 1986. p.140.
- SILIMON, K.Z;S. de; LOPES, B.S.; SOUZA, R.A. de; SILVA, M.J. da; ABDO, M.A.G.S.; GONÇALVES, E.G. & ABDO, G. Estudos preliminares das "espécies nobres" na bacia do rio Taquari - Coxim, MT. INAMB/SUDEPE/SAGRI/EMPAER, 1979. 51p.
- SILVA, A.J. da. Aspectos da alimentação do pacu adulto, *Colossoma mitrei* (Berg, 1985) (Pisces, Characidae), no Pantanal de Mato Grosso. Rio de Janeiro, UFRJ, 1985. 92p. Tese Dissertação de Mestrado.

SILVA, M.V. da. Mitos e verdades sobre a pesca no Pantanal Sul-matogrossense. Campo Grande, FIPLAN/MS, 1986. 146p.

VAZZOLER, A.E.A. de M; Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes; reprodução e crescimento. Brasília, CNPq, 1981. 108p.

WELCOMME, R.L. Proposal for studies of the fisheries of the Pantanal. FAO/OEA/EMBRAPA-CPAP, 1986, 6p.