

# PESCA E RECURSOS PESQUEIROS DO PANTANAL: ECOLOGIA, ESTATÍSTICA E GESTÃO

Agostinho Carlos CATELLA

Embrapa Pantanal

Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil

Rua 21 de Setembro, 1880 CEP 79.320.900 – [catella@cpap.embrapa.br](mailto:catella@cpap.embrapa.br)

## RESUMO

Neste artigo são apresentados os principais aspectos biológicos, as condicionantes ambientais, bem como os principais fatores externos de origem antrópica atuantes sobre os recursos pesqueiros do Pantanal. Além disso, foi realizada uma descrição da pesca e da implantação, funcionamento e os resultados mais importantes dos sistemas de estatísticas pesqueiras de Mato Grosso (SISCOMP/MT) e Mato Grosso do Sul (SCPESCA/MS). Nesse contexto, descrevemos as alterações do perfil da pesca demarcando períodos pelos fatos marcantes que vêm ocorrendo desde 1979, quando houve a separação dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, numa visão crítica sobre a política e a gestão da atividade. Destacou-se, ainda, o serviço de monitoramento dos recursos e do ambiente realizado pela pesca, enfatizando a opção pelo uso plural dos recursos pesqueiros por diferentes setores da sociedade como estratégia para sua conservação.

**Palavras-chave:** pesca continental - sustentabilidade - conhecimento ecológico tradicional - Bacia do Alto Paraguai

## 1. INTRODUÇÃO

O Pantanal corresponde à planície de inundação da Bacia do Alto Paraguai (BAP), localizada na região Centro Oeste do País, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A planície ocupa uma área de cerca de 140.000 km<sup>2</sup> e abriga flora e fauna diversificadas, num complexo sistema hidrológico formado por diferentes tipos de corpos d'água, tais como rios, corixos, lagoas (localmente denominadas de “baías”), vazantes, brejos e salinas (1). Mais de 260 espécies de peixes ocorrem nesses ambientes aquáticos (2), onde desenvolveram diferentes estratégias de vida e constituem elementos fundamentais do ecossistema (3).

Além de seu papel ecológico, os peixes são de grande importância econômica e social, pois são utilizados pela pesca nas modalidades profissional artesanal, amadora (esportiva) e de subsistência. Essas pescarias apresentam diferentes características e objetivos. Atualmente, o anzol é o único aparelho de captura permitido em toda a região, exceto para as capturas de iscas vivas e de peixes ornamentais, para as quais são utilizados apetrechos específicos. Contudo, o perfil da pesca vem se modificando ao longo dos anos no Pantanal em decorrência de novas

demandas sociais, muitas vezes mediadas por decisões políticas circunstanciais, visto que não há uma política de pesca com objetivos claros e definidos em conjunto com os atores sociais (“*stakeholders*”). Essas decisões incidiram sobre medidas de ordenamento pesqueiro, repercutindo sobre o desembarque e, por conseguinte, sobre o bem estar dos atores.

Neste artigo, consideramos os principais aspectos biológicos, as condicionantes ambientais e os fatores externos que atuam sobre os recursos pesqueiros do Pantanal. Além disso, apresentamos uma visão crítica sobre os modelos de gestão adotados para a pesca na região, sobretudo no Mato Grosso do Sul, apontando alternativas para um melhor retorno da atividade e destacando a opção pelo uso plural dos recursos pesqueiros por diferentes setores da sociedade como estratégia para sua conservação.

## 2. AMBIENTE E FATORES NATURAIS

O rio Paraguai é o principal canal de drenagem da BAP, escoando lentamente no sentido norte-sul, com uma vazão média de 1.430 m<sup>3</sup> /s ao deixar a região (4, 5, 6). A maioria dos rios da América do Sul e África apresenta um típico regime de inundação tropical unimodal (7) e o rio Paraguai não foge a essa regra. A onda de enchente que se forma no verão, ao norte, leva em torno de 6 meses para fluir pelos 850 km de extensão da bacia, chegando durante o inverno no sul da região e mantendo áreas inundadas por períodos extremamente longos.

De acordo com Lowe-McConnell (8), os efeitos sazonais previsíveis geralmente são não-catastróficos e a vida aquática tira vantagem dessas condições. Nesse sentido, a maioria dos peixes de importância para a pesca se adaptou ao pulso de inundação (9), que corresponde à variação sazonal dos períodos de seca, enchente, cheia e vazante em cada ano. Esses são os peixes de “piracema”, que realizam longas migrações rio acima no período da seca e desovam nas cabeceiras no início do período chuvoso. Em seguida, os peixes “rodam” rio abaixo juntamente com ovos e larvas e alcançam os campos inundados, onde encontram habitats de alimentação e crescimento durante a cheia. Na vazante, os peixes deixam esses campos e ocorre a migração lateral planície-rio, conhecida regionalmente como “lufada”. Esse fenômeno é mais evidente no norte do Pantanal, quando o acúmulo dos peixes grandes nos locais de saída dos cardumes de peixes menores favorece pescarias muito produtivas (10).

Além disso, o pulso de inundação é o principal fenômeno ecológico para a ictiofauna, pois a extensão da inundação e o tempo de persistência da água nos campos determinam a quantidade de habitats disponíveis para alimentação e crescimento dos peixes, condicionando sua disponibilidade para a pesca. Assim, anos mais cheios propiciam maior extensão desses ambientes, aumentando a produção natural de peixes, ocorrendo o oposto em anos mais secos (3, 11). A região apresenta, ainda, variação plurianual da precipitação, com alternância de anos muito chuvosos e outros mais secos (12). O comportamento hidrológico dos rios está diretamente relacionado a esse regime de chuvas, originando os ciclos plurianuais de cheias e secas do Pantanal (13, 14). Na Figura 1 observa-se a variação da altura máxima do rio Paraguai entre os anos de 1900 e 2007, onde se percebe a alternância de grupos de anos mais cheios e anos mais secos. Assim, adverte Catella (15), é preciso considerar essas variações no planejamento de médio e longo prazo de qualquer atividade relacionada ao uso dos recursos pesqueiros e hídricos da região.

No Pantanal, ocorre, ainda, o fenômeno conhecido como “dequada”, o qual, segundo Calheiros & Ferreira (16), pode agir como um fator regulador da estrutura e dinâmica das populações e comunidades aquáticas da região. Esse fenômeno compreende um conjunto de alterações naturais da qualidade da água pela decomposição de grande quantidade de matéria orgânica submersa no início da enchente, sob as elevadas temperaturas do verão. Essas condições levam à depleção da concentração de oxigênio e aumento da concentração de gás carbônico e podem provocar grandes mortandades de peixes. A dequada ocorre principalmente no rio Paraguai, cuja frequência e magnitude estão intimamente relacionadas com o comportamento do ciclo hidrológico e com as características geomorfológicas da região (16).

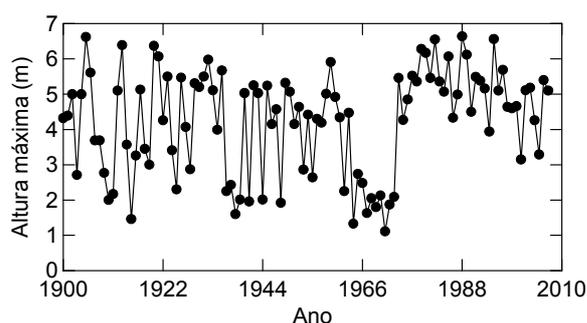


Figura 1. Altura máxima do rio Paraguai registrada em Ladário (MS). Fonte: 6º Distrito Naval da Marinha do Brasil.

### 3. FATORES ANTRÓPICOS EXTERNOS À GESTÃO

Como descreve Catella (17), a gestão pesqueira investe esforços expressivos (leia-se gastos dos cofres públicos) para definir a legislação pesqueira (definindo aparelhos, locais, períodos, espécies e tamanhos de captura

permitidos) e, sobretudo, para fiscalizá-la. Entretanto, é fundamental compreender que as principais ameaças aos recursos pesqueiros são oriundas de fatores externos à pesca, que fogem ao controle da gestão. Esses fatores podem ser de origem natural, como a alteração da intensidade das inundações mencionada anteriormente, ou de origem antrópica, isto é, causados pelo homem. Por meio de diferentes mecanismos, esses fatores reduzem a capacidade suporte do ambiente para a manutenção das populações de peixes, diminuindo a produção natural dos estoques e, conseqüentemente, a quantidade de peixes disponíveis para a pesca. De fato, como adverte Welcomme (18), os fatores externos, quando negativos, podem mimetizar os efeitos da sobrepesca.

Entretanto, enquanto os fatores naturais são reversíveis e podem ser negativos ou positivos, os fatores antrópicos geralmente são irreversíveis e negativos. Eles podem interferir na qualidade da água (eutrofização, poluição, sedimentação, acidificação, temperatura), na conectividade dos ambientes (barragens, diques, assoreamentos) e no fluxo (alteração do volume e velocidade da descarga). Catella (11) considera, ainda, que os recursos pesqueiros são recursos naturais renováveis e, portanto, mesmo havendo sobrepesca, fruto de decisões equivocadas do manejo ou da incapacidade de se conter o esforço, os estoques poderão se recompor novamente (eventualmente numa outra densidade que não a original) se o ambiente estiver saudável.

Infelizmente, exemplos dramáticos de alterações ambientais, com graves conseqüências para a ictiofauna, não faltam no Brasil. No Pantanal ocorreu uma drástica redução da produção pesqueira na bacia do rio Taquari, outrora um dos mais piscosos da região (11). De acordo com Padovani *et al.* (19), essa sub-bacia recebe a maior descarga de resíduos sólidos da região, o que levou ao assoreamento do rio, decorrente do desmatamento e de práticas agropecuárias inadequadas no planalto a montante.

### 4. PESCA E ESTATÍSTICA

As pescarias do Pantanal são multiusuários e multiespecíficas, porém o esforço é exercido principalmente sobre as espécies de maior porte, que alcançam os melhores preços no comércio para os pescadores profissionais-artesanais e representam um troféu para os amadores. O desembarque pesqueiro ocorre de maneira difusa em numerosos pontos ao longo dos rios, como é comum nas pescarias de águas continentais segundo Welcomme (18).

Essas características da pesca são desafiadoras para o seu monitoramento, o qual vem sendo realizado desde 1994 pelo Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul (SCPESCA/MS). A partir de 2006 o Estado de Mato Grosso conta com o Sistema de Controle e Monitoramento da Pesca de Mato Grosso (SISCOMP/MT), cujos resultados do primeiro ano de trabalho ainda não foram finalizados. As atividades desses Sistemas são

realizadas em parceria pelos órgãos estaduais de meio ambiente e a Embrapa Pantanal, incluindo a Polícia Ambiental/MS para o SCPESCA/MS e a Federação dos Pescadores e o Centro de Pesquisas do Pantanal para o SISCOMP/MT. Através do SCPESCA/MS é obtida uma descrição anual detalhada sobre a pesca e, com base no banco de dados do Sistema, são identificadas as principais tendências biológicas e sócio-econômicas da atividade. Essas informações são publicadas periodicamente em boletins de pesquisa, que podem ser baixados gratuitamente pela Internet ([www.cpap.embrapa.br/publicacoes](http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes)).

O desembarque total registrado na Bacia do Alto Paraguai/MS pelo Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul - SCPESCA/MS foi equivalente a 686 t em 2002. Dessa quantidade, 373 t (55%) correspondem à captura da pesca amadora e 312 t (45%) à estimativa de captura da pesca profissional segundo Albuquerque *et al.* (20). Apesar da diversidade da ictiofauna, apenas 6 espécies foram responsáveis por mais de 79% do desembarque total registrado em 2002: pintado *Pseudoplatystoma corruscans* (27,2%), pacu *Piaractus mesopotamicus* (23,6%), cachara *Pseudoplatystoma fasciatum* (10,1%), piavuçu *Leporinus macrocephalus* (7,6%), dourado *Salminus brasiliensis* (5,2%) e jaú *Paulicea luetkeni* (5,2%). Como se observa, é desejável criar mecanismos de manejo para distribuir melhor o esforço de pesca e lançar mão de espécies abundantes que estão subaproveitadas, como o curimatá *Prochilodus lineatus*.

O pescado capturado pela pesca profissional artesanal no Pantanal é comercializado *in natura*, fresco ou congelado, e destinado principalmente aos mercados municipal e estadual. A produção registrada pela categoria vem se mantendo aproximadamente constante no Mato Grosso do Sul, sendo comercializada em mais de 80% dentro do próprio Estado (20). Por outro lado, a captura da pesca amadora depende do número anual de pescadores que visitam a região e da cota de captura a eles permitida, como será considerado posteriormente.

A partir dos dados coletados pelo SCPESCA/MS foram realizados estudos de avaliação do nível de exploração dos estoques para as principais espécies capturadas entre 1994 e 1999 (3, 21). Nesses estudos, utilizou-se o modelo sintético de Schaefer, relacionando-se a captura anual de cada espécie ao esforço pesqueiro total empreendido. Observou-se que a captura total, para a maioria das espécies, respondeu positivamente ao aumento do esforço de pesca. Contudo, essa relação foi pouco nítida para o jaú e observou-se que a captura total do pacu diminuiu com o aumento do esforço pesqueiro, sugerindo sobrepesca do estoque, o que foi confirmado pelos estudos de rendimento por recruta realizados por Peixer *et al.* (42).

Para a Bacia do Alto Paraguai em Mato Grosso há menos informações disponíveis. O desembarque da pesca profissional registrado no rio Cuiabá em 2000 e 2001 por

Mateus *et al.* (22) foram inferiores a 300 t/ano, ocorrendo expressiva diminuição em relação aos registros obtidos por Ferraz de Lima & Chabalin (23) no período de 1980 a 1983, o qual variou entre 600 e 1500 t/ano, aproximadamente. Entretanto, os estudos do nível de exploração dos estoques realizados por meio de modelos de rendimento por recruta para as principais espécies capturadas no rio Cuiabá, piraputanga *Brycon hilarii* (24), pintado (25), jaú (26), jurupensém *Sorubim lima* e jurupoca *Hemisorubim platyrhynchos* (27), confirmam que somente o pacu encontra-se sobrepescado (28).

É interessante destacar, ainda, alguns aspectos da cultura dos pescadores profissionais artesanais e sua relação com a conservação do ambiente e dos recursos pesqueiros do Pantanal. Eles são os detentores de um conhecimento empírico extraordinário sobre a ecologia da região, o qual vem sendo acumulado ao longo de muitas gerações e corresponde ao chamado “conhecimento ecológico tradicional” (*traditional ecological knowledge - TEK*). Segundo Ford e Martinez (29), cada vez mais esse saber é reconhecido e valorizado, além dos meios acadêmicos, nas decisões políticas, em nível mundial, o que apenas recentemente começou a ocorrer no Brasil.

## 5. ALTERAÇÕES DO PERFIL DA PESCA

O perfil da pesca modificou-se ao longo dos anos no Pantanal e de forma mais acentuada em Mato Grosso do Sul, como será descrito a seguir. Catella *et al.* (30) identificaram fatos marcantes da pesca a partir de 1979, ano de criação do Estado, demarcando os seguintes períodos:

I. Estruturação da pesca profissional: após 1979, o Estado impulsionou esse setor, atuando na organização e estruturação física das Colônias, quando pescadores profissionais utilizavam redes de deriva e tarrafas. A captura total da pesca profissional-artesanal aumentou de 1.007 t em 1979 para 2.136 t em 1984 (31 e Resende E.K., *com.pes.*), quando era permitido o uso de redes e tarrafas. Silva (31) estimou que cerca de 17.000 pescadores amadores atuavam anualmente na região, capturando, em média, 40 kg por pescador.

II. Expansão da pesca amadora e desestruturação da profissional: a partir da década de 1980, paulatinamente, ocorreu a retração da pesca profissional-artesanal, que perdeu poder de pesca e espaço político para o emergente setor turístico pesqueiro que se estabeleceu na região. Os pescadores profissionais foram proibidos de utilizar petrechos de malha. A maior parte da captura registrada passou a ser efetuada pelos pescadores amadores, que chegavam em maior número anualmente, oriundos, principalmente, do Estado de São Paulo. Observou-se aumento da captura total registrada de 1.152 t em 1994 para 1.538 t em 1999, em função do aumento do número de pescadores amadores de 48 mil para 59 mil, respectivamente. Nesse período, em média, a pesca amadora capturou 1.137 t (78%) e a pesca profissional 323

t (22%). Além de capturar menos, a pesca profissional-artesanal tornou-se, também, menos produtiva. O rendimento médio da categoria decaiu de aproximadamente 121 kg/pescador/dia (baseado em Silva (31)), quando utilizavam petrechos de malha, para 11,5 kg/pescador/dia entre 1994 e 1999, quando passaram a utilizar somente o anzol (32). Essa política causou um forte impacto econômico e social negativo sobre a categoria, mas esses aspectos ainda carecem de estudos.

III. Retração da pesca amadora: em 1999 foi criado o Conselho Estadual de Pesca, um passo importante rumo à gestão participativa. A partir do ano 2000 diminuiu o número anual de pescadores amadores que visitavam a região, em parte pela redução da cota de captura permitida pelas normas estaduais. O número de pescadores atingiu cerca de 28 mil em 2003, aproximadamente a metade da quantidade registrada em 1999, causando uma forte crise no setor turístico pesqueiro. A diminuição do número de pescadores, juntamente com a redução da cota de captura, reduziu drasticamente a captura da categoria e, conseqüentemente, a captura total registrada para a região.

IV. Período de exceção: ao contrario do que se esperava, com a criação da Superintendência Estadual de Pesca/MS em 2003 houve o acirramento das diferenças entre os setores da pesca e decisões importantes foram tomadas à revelia do Conselho. Essa gestão interrompeu os trabalhos do SCPESCA/MS e se empenhou em estabelecer uma moratória para a pesca profissional-artesanal (33, 34), procurando estender essa política para o Estado de Mato Grosso, mas não obteve o apoio esperado daquele governo nem êxito frente à reação dos pescadores, da sociedade e dos órgãos federais relacionados à pesca. A diminuição do número de pescadores amadores atingiu o mínimo durante esse período em 2006, quando foi permitida a captura de apenas dois exemplares por pescador amador, quando a cota nacional era de 10 kg mais um exemplar.

Além dos períodos demarcados por Catella *et al.* (30), incluímos o V. Período de reconstrução; a partir de 2007, com a mudança do governo estadual a Superintendência supracitada foi extinta. Foram restabelecidos os trabalhos do SCPESCA/MS e a cota de captura dos pescadores amadores retornou para 10 kg mais um exemplar, ocorrendo sinais de recuperação do número de pescadores amadores. Pelo Decreto nº 12.274 de 2/03/2007, o governo estadual criou uma comissão destinada a estudar e propor alternativas para a regulamentação da exploração dos recursos pesqueiros, incluindo os atores e as instituições públicas ligadas à pesca. A fim de obter subsídios para seus trabalhos, essa comissão realizou cinco audiências públicas nas principais regiões pesqueiras do Estado.

## 6. CONSERVAÇÃO PELO USO

A pesca sustentável corresponde ao desfrute da produção excedente dos estoques, podendo-se dizer sem custo ambiental. Ao mesmo tempo, pescando, realiza-se o monitoramento dessas populações, bem como do próprio

ambiente. Esse monitoramento ocorre tanto de forma direta pela percepção dos pescadores (das diferentes modalidades) sobre a disponibilidade de peixes e as alterações do ambiente, quanto por meio de estudos conduzidos a partir de estatísticas pesqueiras. Além disso, nas pescarias multiusuários, ocorre uma “fiscalização” mútua de um setor sobre o outro, o que vem a ser um mecanismo informal de controle. Dessa forma, a pesca realiza o importante serviço de conservação - pelo uso - dos recursos pesqueiros para a sociedade (17).

## 7. USO PLURAL DOS RECURSOS

Os peixes capturados pela pesca são oriundos de populações naturais, isto é, foram produzidos sem o aporte de investimentos por parte da sociedade e, portanto, o uso plural desses recursos por diferentes atores sociais é ético e interessante para sua conservação (35, 36). No entanto, como descreve Ruffino (37), conflitos de pesca ocorrem, historicamente, em qualquer região onde ela tem importância suficiente para gerar demanda de usos múltiplos. Na Amazônia e no Pantanal os principais conflitos estão relacionados aos diferentes interesses da pesca profissional e amadora, isto é: aos pescadores profissionais interessa obter maior produção de pescado em peso (independente do tamanho do peixe) e, de preferência, das espécies mais valorizadas comercialmente; por outro lado, os pescadores amadores (e o setor turístico pesqueiro) visam os exemplares de grande porte das espécies consideradas nobres (37, 17).

Atender os diferentes interesses dos atores torna a gestão pesqueira uma tarefa complexa, haja vista que eles podem ser excludentes em função de condicionantes biológicas, tais como, por exemplo: manejar a pesca para garantir os exemplares grandes das espécies nobres implica a adoção de medidas que reduzem a produção em peso e vice-versa. Assim, uma gestão pesqueira equilibrada deve balancear a distribuição de oportunidades e benefícios, uma vez que os atores têm diferentes níveis de organização, de recursos financeiros e de acesso às esferas de decisões do Poder (17). Nesse sentido, as tendências atuais apontam na direção da gestão compartilhada ou participativa. Isto é, os diversos usuários definem em conjunto os rumos e objetivos da atividade e tornam-se corresponsáveis pelo uso e conservação dos recursos e prontos para colaborar no cumprimento das normas criadas a partir do debate levado a cabo por eles mesmos (38, 39, 18, 40, 41, 37).

## 8. CONCLUSÃO

Para finalizar, consideramos que a biodiversidade e os recursos pesqueiros constituem um valioso *capital biótico* do Pantanal. Deter um patrimônio natural de tal monta representa um prestígio político para os Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, o qual pode ser utilizado como contrapartida para investimentos voltados para o desenvolvimento sustentável da pesca e de outras atividades. Contudo, urge que os atores da pesca, bem

como os gestores, se conscientizem que as alterações ambientais em curso no ritmo atual constituem, mais do que ameaças, fatos concretos que comprometem a conservação desse capital biótico.

Portanto, a sobrevivência dos atores da pesca depende da transformação das atuais relações de conflito e concorrência em relações de parceria e cooperação. Se bem trabalhadas, suas diferenças e particularidades podem ser utilizadas em prol de objetivos maiores e comuns, atuando em diferentes esferas da sociedade, influenciando na escolha de modelos de desenvolvimento compatíveis com a manutenção da qualidade das águas e, conseqüentemente, com a conservação dos recursos pesqueiros. Esse desenvolvimento, para ser realizado em bases sustentáveis, requer, ainda, uma gestão compartilhada, incluindo o resgate da qualidade de vida dos pescadores profissionais artesanais, detentores de um rico conhecimento ecológico tradicional, que constitui um importante *capital cultural* da região do Pantanal.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) MOURÃO, G. M. **Limnologia Comparativa de Três Lagoas (Duas “Baías” e uma “Salina”) do Pantanal da Nhecolândia, MS**. 1989. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1989.
- (2) BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. de S.; LOPES, B. S. **Peixes do Pantanal: manual de identificação**. Brasília: Embrapa-SPI; Corumbá: Embrapa-CPAP, 1999. 184 p. il.
- (3) CATELLA, A. C. **Estrutura da comunidade e alimentação dos peixes da Baía da Onça, uma lagoa do Pantanal do rio Aquidauana, MS**. 1992. 215p. Dissertação (Mestrado). UNICAMP, Campinas, 1992.
- (4) BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SE – 21 Corumbá**. Rio de Janeiro, 1982. v 27 (Levantamento de Recursos Naturais).
- (5) CARVALHO, N. de O. Hidrologia da Bacia do Alto Paraguai. In: Simpósio Sobre Recursos Naturais E Sócio-Econômicos Do Pantanal, 1, 1984, Corumbá. **Anais...** Brasília: Departamento de Difusão de Tecnologia, 1986. p. 43-49.
- (6) PCBAP - **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai**, Programa Nacional do Meio Ambiente. Brasília: PNMA, 1997. vol. III.
- (7) WELCOMME, R.L. Status of fisheries in South American riveres. **Interciência**, 15 (6), p. 337-345, dez. 1990.
- (8) LOWE-MCCONNELL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. Tradução: Anna Emília A. de M. Vazzoler, Ângelo Antônio Agostinho e Patrícia T. M Cunningham. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999. 536 p. (Coleção Base).
- (9) JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The flood pulse concept in river-floodplain systems. In: DODGE, D. P. (Ed.). Proceedings of the International Large River Symposium. **Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.** 106, p. 110-127, 1989.
- (10) FERRAZ DE LIMA, J. A. A pesca no Pantanal de Mato Grosso: rio Cuiabá, biologia e ecologia pesqueira. In: Congresso Brasileiro De Engenharia De Pesca, 2, Recife. **Anais...** Recife: [s.n.], 1981. p.523-516.
- (11) CATELLA, A.C. 2006. Turismo de Pesca no Pantanal Sul: desafios e oportunidades. In. Rotta, M.A., Luna, H.S.; Weis, W.A. Ed. **Ecoturismo no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal. 137 p.
- (12) ADAMOLI, J. A dinâmica das inundações no Pantanal. In: *Simpósio Sobre Recursos Naturais E Sócio Econômicos Do Pantanal*, 1., 1984, Corumbá. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT; Corumbá: UFMS: EMBRAPA-CPAP, 1986. p. 51-61 (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 5).
- (13) GALDINO, S.; CLARKE, R. T. **Levantamento e estatística descritiva dos níveis hidrométricos do rio Paraguai em Ladário, MS – Pantanal**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1995. 72 p. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 14).
- (14) TUCCI, C. E. M.; GENZ, F. Caracterização hidrológica da BAP. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP. **Diagnóstico dos meios físico e biótico: meio físico**. Brasília, 1997. v.2, t.2, p.173-256.
- (15) CATELLA, A. C. **A pesca no Pantanal Sul: situação atual e perspectivas**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004, 45 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 48).
- (16) CALHEIROS, D. F.; FERREIRA, C. J. A. **Alterações limnológicas no rio Paraguai “dequada” e o fenômeno natural de mortandade de peixes no Pantanal Mato-Grossense - MS**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 48p. EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 7.
- (17) CATELLA, A.C. Uso Plural de Recursos Pesqueiros como Estratégia para sua Conservação. In Congresso Brasileiro de Produção de Peixes Nativos de Água Doce, (1. : 2007 : Dourados, MS). **Anais...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Corumbá: Embrapa Pantanal, 2007. 1 CD-ROM - (Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste, 87).
- (18) WELCOMME, R. L. **Inland fisheries: ecology and management**. Oxford: FAO: Blackwell Science, 2001. 358 p.
- (19) PADOVANI, C. R.; CARVALHO, N. O.; GALDINO, S.; VIEIRA, L. M. Deposição de sedimentos e perda de água do rio Taquari no Pantanal. In: Encontro De Engenharia De Sedimentos, 3. Belo Horizonte. **Anais...** Rio de Janeiro: Comissão de Engenharia de Sedimentos, Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1998b. p. 127-134.
- (20) ALBUQUERQUE, S.P.; CAMPOS, F.L.R., CATELLA, A.C.; COPATTI, A. **Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS - 9**, 2002. Corumbá: Embrapa Pantanal/SEMA- IMAP, 2005, 57p. (Embrapa Pantanal, Boletim de Pesquisa, 47).

- (21) CATELLA, A.C.; ALBUQUERQUE, F.F. de; CAMPOS, F.L. de R. **Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS –6, 1999**. Corumbá: Embrapa Pantanal/SEMACT-IMAP, 2002. 60p. (EMBRAPAP-CPAP, Boletim de Pesquisa,35).
- (22) MATEUS, L. A. F.; PENHA, J. M. F.; PETRERE JR., M. Fisheries Resource in the Cuiabá River basin, Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 2, n. 4, p. 217-227, 2004.
- (23) FERRAZ DE LIMA, J. A.; CHABALIN, E. **O mercado de peixes de Cuiabá (estrutura econômico-social)**. Cuiabá: Prefeitura Municipal de Cuiabá, 1984. 96p.
- (24) MATEUS, L. A. F.; ESTUPIÑÁN, G. M. Fish stock assessment of piraputanga *Brycon microlepis* in the Cuiabá River Basin, Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, Rio de Janeiro, v.62, n.1, p.165-170, 2002.
- (25) MATEUS, L. A. F.; PETRERE, M.Jr. Age, growth and yield per recruit analysis of the pintado *Pseudoplatystoma corruscans* (Agassiz, 1829) in the Cuiabá River Basin, Pantanal Matogrossense, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, Rio de Janeiro, v.64, n.2, p.257-264, 2004.
- (26) MATEUS, L. A. F.; PENHA, J.M.F. Dinâmica populacional de quatro espécies de grandes bagres na bacia do rio Cuiabá, Pantanal norte, Brasil (Siluriformes: Pimelodidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 87-98, 2007.
- (27) PENHA, J. M. F.; MATEUS, L. A. F. Structure and stock assessment of the porthole sholvenose catfish, Hemisorubim platyrhynchos, and the duckbill catfish, Sorubim cf lima, in the Cuiabá river basin, Pantanal, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 67, n. 4, p. 81-89, 2007.
- (28) VAZ, M. M. **Problemas no ajuste da curva de crescimento do pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) (Pisces, Characidae) e seu manejo no Pantanal Mato-Grossense**. Jaboticabal. 2001. 127 p. Tese (Doutorado). UNESP.
- (29) FORD, J.; MARTINEZ, D. Traditional ecological knowledge, ecosystem science, and environmental management. **Ecological Applications**, Temp, v.10, n.5, p.1249-1250, 2000.
- (30) CATELLA, AC.; PEIXER, J.; COPATTI, A.; CAMPOS, F. L.R. Desembarque E Decisões Políticas Sobre A Pesca No Pantanal De Mato Grosso Do Sul, Brasil. In: Encontro Brasileiro de Ictiologia, 17, 2007, Itajaí. **Anais...** Itajaí: Univali. 2007.
- (31) SILVA, M. V. **Mitos e verdades sobre a pesca no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Campo Grande: FIPLAN-MS, 1986. 146 p.
- (32) CATELLA, A. C. **A Pesca no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil: descrição, nível de exploração e manejo (1994 – 1999)**. Manaus, 2001. 351 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA; Universidade do Amazonas – UA, Manaus.
- (33) Correio do Estado. **Estado prepara o fim da pesca profissional**. Campo Grande, 15 fev. 2005a. p1.
- (34) Correio do Estado. **Pesca acaba dia 3 de novembro e só reabre em 2009**. Campo Grande, 17 out. 2005b. p1.
- (35) PETRERE, M; CATELLA, A. C.; ARAUJO LIMA, C.; NASCIMENTO, F. L. **Comentários sobre a situação atual da pesca no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 6 p., 1993: Disponível em <www.cpap.embrapa.br/pesca/>. Acesso 10 Ago.2007.
- (36) Embrapa Pantanal. **Posição Da Embrapa Pantanal Em Relação À Manutenção Da Pesca Profissional-Artesanal No Pantanal E Na Bacia Do Alto Paraguai**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 5 p., 2005: Disponível em <www.cpap.embrapa.br/pesca/>. Acesso 10 Ago.2007.
- (37) RUFFINO, M. L. **Gestão do uso dos Recursos Pesqueiros na Amazônia**. Manaus: Ibama, 135p. 2005.
- (38) HILBORN, R.; WALTERS, C. J. **Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics & uncertainty**. New York: Chapman & Hall, 1992. 570p.
- (39) BATISTA, V. S. **Distribuição, dinâmica da frota e dos recursos pesqueiros da Amazônia Central. Manaus (AM)**. 1998. 291 p. Tese (Doutorado). FUA; INPA, Manaus.
- (40) MATEUS, L. A. F., CATELLA, A. C., PENHA, J. M. F. **Considerações sobre o manejo da Pesca no Estado de MT**. A Gazeta, Cuiabá, 30 mar 2001. Opinião, p. 3A.
- (41) PEREIRA, H. S. **Iniciativas de co-gestão de recursos naturais da várzea**. Manaus: Ibama/ProVárzea. 132p. 2004. (Documentos Técnicos, 2).
- (42) PEIXER, J.; CATELLA, A. C.; PETRERE JÚNIOR, M. Yield per recruit of the pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) in the pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, p. 631-637, 2007.

Ficha catalográfica	
Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central – UFRPE	
S471	Semana do Engenheiro de Pesca (13. : 2007: Recife. PE) XIII Semana do Engenheiro de Pesca. Recife. 10 a 14 de dezembro de 2007: anais / coordenação de Maria do Carmo Figueredo – Recife: EDUFRPE, 2007. 1 CD-ROM
	ISBN: 978 - 85 - 87459 - 65 - 7
	I. Engenharia de Pesca I. Figueredo, Maria do Carmo II. Grupo PET de Engenharia de Pesca III. Título
	CDD 639