

## **Implicações da Lei Estadual MT nº 9794 de 30/07/2012 sobre a Pesca e Conservação dos Recursos Pesqueiros**

Tendo em vista a publicação da Lei nº 9794 em 30 de julho de 2012, que “altera dispositivos da Lei nº 9.096 de 16 de janeiro de 2009”, a qual “Dispõe sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso e dá outras providências”, os pesquisadores integrantes da Rede de Pesquisa em Sustentabilidade da Pesca no Pantanal do Centro de Pesquisa do Pantanal - CPP vêm, por meio deste documento, tecer algumas considerações sobre a gestão da pesca e a conservação dos recursos pesqueiros face às implicações desta Lei.

O Estado de Mato Grosso é privilegiado em termos de recursos pesqueiros, o que levou ao desenvolvimento da pesca como importante atividade social, ambiental e econômica realizada nas modalidades de subsistência, profissional-artesanal e amadora (ou esportiva) nas Bacias do Alto Paraguai, Araguaia e Amazônica. Portanto, as atualizações das normas de pesca devem ser pautadas nas demandas da sociedade e na produção de conhecimentos científicos, considerando a influência de fatores naturais e das atividades humanas que agem sobre a pesca com vistas à conservação e uso sustentável dos recursos pesqueiros. Em vista disso, preocupa-nos a maneira pela qual esse processo foi conduzido, pela falta de participação da sociedade e de explicitação das bases técnicas para subsidiar as alterações apresentadas, considerando suas implicações para a gestão e conservação dos recursos.

### **Gestão da pesca e conservação dos recursos pesqueiros**

Os recursos pesqueiros são recursos naturais renováveis e podem ser utilizados sem prejuízos ambientais, respeitando-se a capacidade natural de reposição dos estoques. Contudo, trata-se de uma questão delicada decidir sobre a política de uso destes recursos, pois é necessário distribuir de forma equilibrada as oportunidades e o acesso a eles entre os setores da pesca, uma vez que são recursos de uso comum, produzidos sem investimento da sociedade. A atitude ética e que melhor concorre para a sua conservação é o uso múltiplo, isto é, o desfrute plural dos recursos pesqueiros por diferentes setores (Petrere *et al.*, 1993). As pescarias multiusuários, como ocorre em Mato Grosso, propiciam uma saudável “fiscalização” mútua de um setor da pesca sobre o outro, constituindo um mecanismo informal de controle da atividade (Catella, 2003).

As tendências atuais de manejo de recursos pesqueiros em todo o mundo exigem uma atuação mais efetiva e democrática da sociedade e apontam na direção da Gestão Compartilhada ou Participativa. Neste tipo de Gestão, os setores da pesca são integrados em sua administração, definindo em conjunto os rumos e objetivos da atividade, tornando-se corresponsáveis pelo uso e conservação dos recursos e prontos para colaborar no cumprimento das normas da atividade, criadas a partir do debate levado a cabo por eles mesmos. Todo este processo deve ser respaldado por estudos, que incluem a coleta sistemática e análise de dados pesqueiros e o conhecimento ecológico tradicional das populações, os quais, por sua vez, apontam as diferentes opções para o manejo da pesca em cada região (Hilborn e Walters, 1992, Batista, 1998, Welcomme, 2001, Mateus *et al.*, 2011).

Além destes aspectos, é importante destacar que a pesca, nas diferentes modalidades, realiza o monitoramento dos recursos pesqueiros, bem como do próprio ambiente. Esse monitoramento ocorre, tanto de forma direta pela percepção dos pescadores sobre a disponibilidade de peixes e as alterações do ambiente, quanto por meio de estudos conduzidos com base nas estatísticas pesqueiras. Dessa forma, a pesca realiza o importante serviço de “conservação pelo uso” dos recursos pesqueiros e o monitoramento da qualidade ambiental para a sociedade (Catella, 2003).

O rendimento da pesca depende da quantidade de peixes no ambiente, que está relacionada a fatores da própria atividade de pesca, mas, sobretudo, aos fatores externos à pesca, que podem ser naturais ou antrópicos (causados pelo homem). Os fatores naturais geralmente são cíclicos ou sazonais, propiciando períodos de maior ou menor abundância das populações de peixes, sendo o principal para as águas continentais a intensidade das inundações anuais (Catella e Petrere, 1996, Agostinho *et al.* 2001, Machado, 2003). Os fatores antrópicos muitas vezes são irreversíveis, e causam perda de qualidade ambiental e interrupção de processos ecológicos, levando à redução das populações de peixes. Nas duas últimas décadas,

o Estado de Mato Grosso apresentou um desenvolvimento expressivo, porém por vezes desordenado, que intensificou a ação de fatores antrópicos, tais como: (1) erosão dos solos, assoreamento e alteração dos rios (Borges *et al.*, 1997, Resende, 2005); (2) barramento dos rios pela construção de represas hidrelétricas (Calheiros *et al.*, 2009); (3) desenvolvimento urbano com aumento da descarga de dejetos domésticos e industriais e remoção de matas ciliares (Mateus *et al.*, 2011); (4) contaminações dos principais rios por herbicidas e inseticidas (Miranda *et al.*, 2008); (5) introdução de espécies exóticas de peixes e moluscos (Ferraz de Lima, 1993, Calheiros e Oliveira, 2010); (6) mineração, transformação da paisagem e contaminação ambiental por metais pesados (Azevedo *et al.*, 1998); (7) aumento do tráfego de grandes comboios de barcaças, que causam desmoronamento dos diques marginais e das matas ciliares dos rios nas manobras (Neves, 2001).

Na Bacia do Alto Paraguai, por exemplo, ocorreu um ciclo de grandes cheias de 1974 a 1997, garantindo elevada produção para a pesca profissional e favorecendo a instalação e expansão da pesca amadora no Pantanal. Em 1998 iniciou-se um ciclo de cheias menores, o que provavelmente levou a uma diminuição da capacidade suporte do ambiente para as populações de peixes, implicando diminuição natural dos estoques e, conseqüentemente, menor rendimento da pesca. Esses efeitos são naturais e cíclicos, mas podem ser agravados pela ação conjunta dos fatores antrópicos enumerados acima. Desse modo, muitas vezes os usuários da pesca são responsabilizados pela diminuição do rendimento da atividade, quando as principais causas são os fatores externos que imitam os efeitos de sobrepesca (Welcome, 2001).

Embora ocorra um grande número de espécies de peixes nas diferentes bacias em Mato Grosso, a pesca concentra-se sobre poucas espécies, em função de normas conservadoras, que permitem apenas o uso do anzol como único aparelho de captura para todas as modalidades. Assim, tanto os pescadores profissionais-artesanais quanto os pescadores amadores passaram a capturar as mesmas espécies, sobretudo aquelas consideradas nobres, pois alcançam os melhores preços para os profissionais e representam um troféu para os amadores. Desse modo, apenas oito espécies, dentre as 270 que ocorrem na Bacia do Alto Paraguai responderam por 93% do desembarque pesqueiro registrado no Mercado do Peixe de Cuiabá em 2000 e 2001, sendo 74% espécies carnívoras, topo da cadeia alimentar, e 19% onívoras (Mateus *et al.*, 2004). Para o melhor uso dos recursos, é recomendável distribuir o esforço de pesca sobre um maior número de espécies, utilizando, mediante critérios pré-estabelecidos, petrechos mais eficientes para a captura de espécies abundantes e que estão subaproveitadas pela pesca profissional artesanal.

### **Análise das alterações decorrentes da Lei nº 9794-2012 e suas implicações**

Após a contextualização acima, apresentamos algumas considerações sobre as principais alterações decorrentes da Lei nº 9794 de 30/7/2012 e suas implicações para a gestão.

1. Capítulo III, Art. 9 Parágrafo único. As atividades de fiscalização poderão ser delegadas da Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA para outras entidades governamentais e não governamentais no âmbito Estadual e Municipal, quando antes poderiam ser delegadas apenas para entidades governamentais.

Essa medida poderá ser muito desfavorável, sobretudo para a pesca de subsistência e profissional artesanal, que são setores menos organizados e mais frágeis socialmente e que poderão ficar à mercê da fiscalização de entidades locais, eventualmente menos preparadas para exercer esta função do que as entidades governamentais.

2. Capítulo IV, Art. 17. Fica permitido ao pescador amador somente a modalidade de pesque e solte por três anos, sendo permitido apenas o consumo de peixe às margens dos rios; fica autorizado capturar e transportar três quilos de peixe a partir do quarto ano e cinco quilos a partir do quinto ano.

A norma impôs o pesque e solte como modelo único para a pesca amadora, acreditando associar a imagem do Estado à ecologia e conservação dos recursos pesqueiros para o público internacional, uma vez que alguns jogos da Copa do Mundo serão realizados na capital (Jornal do Oeste, 2011). Isso encerra uma visão estreita do conceito de conservação e parcial em relação à opinião dos usuários. Essa medida atende, sobretudo, aos interesses do turismo de pesca praticado na Bacia Amazônica, no norte do Estado, que recebe uma clientela de alto poder aquisitivo. Trata-se de uma medida de difícil fiscalização, uma vez que o desembarque da

categoria é difuso ao longo dos rios. Poderá resultar em desgaste institucional, pois incide sobre uma tradicional opção de lazer, isto é, no hábito de pescar e levar o peixe para consumir em família. Implicará, ainda, uma diminuição do vínculo do cidadão com o seu rio, com perda de identidade e cultura, reduzindo a capacidade de mobilização da sociedade em prol da defesa e conservação do ambiente.

Há muitas críticas e problemas relacionados ao pesque e solte, no que se refere, principalmente, à manipulação dos peixes. A eficácia da soltura demonstra ser espécie específica, pois os peixes capturados e devolvidos estão sujeitos a estresse por fadiga e dano físico e, depois de solto, o peixe manipulado torna-se uma presa mais fácil e está sujeito à queda de seu desempenho reprodutivo e produtivo e à diminuição de resistência às doenças (Chopin *et al.*, 1996). Além disso, são desconhecidas as intensidades destes efeitos sobre os peixes devolvidos e, conseqüentemente, sobre as populações nativas de peixes do Estado. Desse modo, o pesque e solte deve representar mais uma opção, mas não o modelo único para a pesca amadora, considerando os vários públicos que praticam a pesca amadora e, ainda a amplitude e a diversidade de áreas de pesca do Estado.

Além disto, antes que uma medida de manejo seja estabelecida é desejável que se estabeleçam métricas com as quais a sua efetividade seja avaliada; assim, caso o pesque e solte seja implantado, quais serão os indicadores utilizados para verificar se os estoques aumentaram? Quais métricas possibilitarão à sociedade decidir sobre a melhor opção entre as duas formas de manejo (pesque e solte ou pesca de abate)? Uma gestão eficiente de recursos naturais se faz com objetivos claros e bem definidos, com participação social e conhecimentos científicos e tradicionais, num processo de *feedback* (retorno) contínuo, com avaliação de resultados e incorporação de novos conhecimentos para corrigir os rumos e subsidiar as decisões.

### 3. Capítulo IV, Art. 17-A. Fica vedada a captura do Dourado (*Salminus brasiliensis*) e Piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*) no Estado.

A proibição da captura de uma espécie é uma medida extrema de manejo, a qual, quando necessária, deve ser adotada mediante informações técnicas para atingir determinados fins, juntamente com mecanismos de avaliação dos resultados esperados. De outra forma, a medida implica desgaste para a fiscalização, com prejuízos econômicos para o setor pesqueiro e o ônus de concentrar o esforço de pesca desta sobre as demais espécies. Além disso, desconhecemos estudos que recomendem a veda da captura destas espécies nas bacias onde ocorrem.

### 4. Capítulo V, Art. 21 e Art 23. A cota de captura do pescador profissional e o estoque para comercialização ou utilização final foram reduzidos de 150 kg para 100 kg por semana.

A cota de captura dos pescadores profissionais havia sido estabelecida em 150 kg de pescado por semana, com base numa consulta à classe, mas foi arbitrariamente reduzida nesta Lei para 100 kg semanais, e desconhecemos estudos que tenham embasado estas decisões. Vale considerar que o rendimento da pesca profissional é muito variável, pois depende do uso do anzol, de modo que períodos mais ou menos produtivos vão se alternando ao longo do ano e uma pescaria "fraca", na qual podem haver gastos com combustível, alimentação e gelo, pode ser compensada por outra mais produtiva. Assim, a diminuição da cota semanal implica redução dessa margem de compensação, repercutindo negativamente na produção pesqueira, na renda e no poder aquisitivo da classe com implicações sociais óbvias para os pescadores e seus familiares.

### 5. Capítulo IVI, Art. 25, inciso V. No artigo c) foi incluída a proibição do uso do anzol de galho entre os aparelhos fixos.

Essa medida não está respaldada em bases técnicas e vai diminuir o rendimento da pesca profissional, com as repercussões decorrentes. Essa proibição praticamente inviabiliza a pesca profissional na região de Barra do Bugres. Nessa região de cabeceira, o rio Paraguai é estreito, sinuoso e com águas rápidas, não sendo possível manejar uma canoa para pescar no meio do rio e por isso o "anzol de galho" tornou-se o instrumento de captura mais adequado. Há mais de 20 anos os pescadores profissionais locais estabeleceram "territórios" ao longo do rio, onde cada pescador coloca seus próprios anzóis de galho. Os territórios são delimitados com precisão e são tão respeitados por essa comunidade que, se um pescador quiser pescar em território alheio,

solicita permissão ao “dono” do território (Catella *et al.*, 1997). Este acordo entre os usuários é um modelo de gestão de recursos pesqueiros exemplar no Estado de Mato Grosso, que revela o conhecimento, o compromisso e a maturidade civil destes pescadores, semelhante aos "acordos de pesca" estabelecidos por pescadores e ribeirinhos nos lagos da Amazônia, que foram reconhecidos como documentos legais e passaram a ser adotados como instrumento de gestão pelo IBAMA a partir do início da década de 1990.

6. Capítulo V, Art. 28. Foram alteradas as medidas mínimas e estabelecidas medidas máximas para a captura de 10 entre as espécies de peixes mais pescadas nas bacias do Estado de Mato Grosso.

Em muitas regiões pesqueiras do País, a definição dos tamanhos mínimos de captura das espécies é baseado no chamado "L50", isto é, o tamanho a partir do qual 50% dos indivíduos da população dessa espécie já se reproduziram. Nas Bacias de Mato Grosso, a norma foi mais conservadora, adotando-se o chamado "L100", isto é, o tamanho a partir do qual 100% dos indivíduos da população já se reproduziram. Os comprimentos de L50 e L100 são estimados a partir de estudos biológicos sobre a reprodução das espécies. Entretanto, na Lei nº 9794 - 2012 foram arbitrariamente aumentados os tamanhos mínimos e estabelecidos tamanhos máximos de captura, deixando uma pequena "janela" de captura, o que deverá reduzir expressivamente a produção da pesca profissional artesanal. Além disso, o estabelecimento de tamanhos máximos, quando aconselhável, deve ser definido a partir de estudos de dinâmica de populações das espécies alvo e previstos mecanismos de avaliação dos resultados.

7. Capítulo V, Art. 28, Parágrafo único. Foi suprimida a margem de tolerância de até 2 cm para a medida do comprimento total de até 5% dos exemplares e a margem de até 2% do peso do pescado acima das cotas de captura e transporte permitidas.

Estas margens de tolerância devem ser mantidas, pois constituem um mecanismo simples e estratégico da gestão para evitar a evasão de pescadores da legalidade por pequenas irregularidades. Isto é, nas condições limites em que os pescadores profissionais artesanais trabalham e sobrevivem, podem ocorrer pequenos erros de medida e peso dos peixes, que não implicam prejuízos ambientais graves. Entretanto, se os pescadores forem multados em decorrência dessas pequenas faltas, eles podem se tornar inadimplentes, e serão compelidos a continuar pescando mesmo de forma ilegal para o seu sustento e de suas famílias, pois este é o seu meio de vida. Portanto, a manutenção destas margens de tolerância reduz a "criação de infratores" por faltas menores, garantindo o acesso do Estado a estes indivíduos e maior oportunidade de re-educação, resultando em menor ônus para a sociedade.

### **Considerações finais**

Cabe a uma Lei de pesca exprimir as orientações gerais da política de pesca no seu âmbito, deixando para as normas complementares a definição de medidas mais específicas da gestão da pesca, para que possam ser revistas e alteradas de modo mais flexível conforme as necessidades do manejo.

A Lei nº 9794 de 30/07/2012 altera dispositivos da Lei estadual de pesca com grandes implicações para os usuários, mas desconhecemos estudos técnicos que dão suporte às medidas incluídas e questionamos os resultados para a conservação dos recursos pesqueiros. Em seu conjunto, as medidas desestruturam a tradicional pesca recreativa e não voltada para o pesque e solte, como foi considerado anteriormente, e impõem sérias restrições para o exercício da pesca profissional artesanal, atualmente com mais de 9.200 pescadores ativos inscritos junto ao Registro Geral da Pesca do Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA em Mato Grosso. Se aplicada, esta norma acarretará diminuição expressiva da captura da pesca profissional-artesanal e, conseqüentemente, da renda e do poder aquisitivo da classe, redundando em desabastecimento e problemas sociais. A perda de acesso aos recursos naturais poderia levar à desarticulação social, perda de identidade cultural e aumento da criminalidade, como ocorreu em outras áreas.

Ao contrário da direção que a Lei nº 9794 de 30/07/2012 aponta, é preciso alinhar a política estadual de pesca com as tendências atuais de uso dos recursos naturais que valorizam e consideram as populações e o saber tradicionais e locais. A pesca profissional artesanal é um modo de vida e parte integrante da cultura destes pescadores, detentores de um valioso “conhecimento ecológico tradicional”. Este conhecimento foi acumulado ao longo de gerações no entendimento da ecologia de suas regiões e vem sendo cada vez mais

considerado nas formulações de políticas de uso de recursos naturais em nível mundial, devido à sua capacidade em contribuir para a conservação e recuperação ambientais (Ford e Martinez, 2000).

Entendemos que a pesca realiza o serviço de conservação pelo uso dos recursos, sendo perfeitamente compatível a coexistência dos diferentes setores da pesca, como vem ocorrendo há muito tempo. É preciso, contudo, um empenho político e administrativo para o ordenamento e o desenvolvimento da pesca como um todo e adequar, de forma equilibrada, o manejo em períodos de maior ou menor produção pesqueira. Até o momento as ações de ordenamento limitaram-se ao estabelecimento de medidas restritivas, através da legislação, que quase sempre afetam diretamente os setores da pesca, tais como proibição de apetrechos, estabelecimento de tamanho mínimo de captura, proibição da pesca em determinadas épocas etc. No entanto, tais medidas, apesar de muito importantes, não têm efetividade se não forem acompanhadas de uma avaliação constante dos estoques e da qualidade ambiental, a qual interfere diretamente no vigor das populações de peixes.

Muitas medidas adotadas pelos governos estaduais nos últimos anos são baseadas na pré-concepção de que a pesca é, se não o único, o principal fator de depleção dos estoques. Dessa forma, não é dada a devida atenção aos sérios fatores de degradação ambiental que afetam os recursos hídricos com crescente intensidade. Dentre este, apontamos os efeitos de assoreamento, aumento de material em suspensão, pesticidas e agrotóxicos, que afetam negativamente a sobrevivência de ovos e larvas de peixes; o aumento da carga de nutrientes com perda de biodiversidade; e destacamos a fragmentação dos rios por barragens, que impedem as migrações e eliminam os peixes de piracema, sendo a principal causa de redução da produção pesqueira, implicando, ainda, na alteração do pulso de inundação dos rios e no transporte de sedimentos e nutrientes com efeitos em todo o ecossistema. Enfatizamos que estas alterações em curso atualmente são fatos concretos que comprometem a manutenção dos processos ecológicos, a conservação do ambiente, dos recursos pesqueiros e, por conseguinte, da própria atividade de pesca.

Finalizando, alertamos sobre as implicações que podem advir para a gestão e a conservação dos recursos pesqueiros em decorrência desta Lei nº 9794 de 30 de julho de 2012 e sugerimos a sua revisão com base em informações técnicas e em ampla consulta aos usuários. Como alavanca desse processo, é fundamental a implantação efetiva do Conselho Estadual de Pesca de Mato Grosso como fórum no qual serão reunidos os atores sociais da atividade para a definição dos rumos da pesca, o debate de suas questões e a busca conjunta de soluções para o setor.

Cuiabá, 16 de agosto de 2012

Assinam este documento:

Agostinho Carlos Catella, Dr. - Pesquisador da Embrapa Pantanal

Lúcia A. de Fátima Mateus, Dra. - Professora da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Celso Benites, Dr. - Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Emiko Kawakami de Resende, Dra. - Pesquisadora da Embrapa Pantanal

Jerry Magno Ferreira Penha, Dr. - Professor da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Jorge Antônio de Ferreira de Lara, Dr. - Pesquisador da Embrapa Pantanal

Nely Tocantins, Dra. - Professora da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Yzel Rondon Suárez, Dr. - Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS

## Literatura citada

- Agostinho, A. A., Gomes, L. C., Zalewski, M. The importance of the floodplains for the dynamics of fish communities of the upper river Paraná. *Ecohydrology & Hydrobiology*, v.1, n.1-2, p. 209-217, 2001.
- Azevedo, R. A. B., Aguiar, M. V. A., Covezzi, M. 1998. Ambiente e sociedade na Bacia do Alto Paraguai (MT). In: *Pequenos produtores da Zona Bragantina (PA)* (Nitsch, M., Kasper, A. eds.), pp. 37-60. Brasília: MCT/CNPq. (Estudos dos impactos humanos nas florestas inundadas nos trópicos).
- Batista, V. S. 1998. Distribuição, dinâmica da frota e dos recursos pesqueiros da Amazônia central. Manaus (AM). 291p. Tese (Doutorado). FUA/INPA, Manaus.
- Borges, A., Semmelman, F., Bordas, M., Lopes, M. 1997. Fluvimetria. In *Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP Hidrosedimentologia do Alto Paraguai*, v.2, t.2A, pp. 309-430. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.
- Calheiros, D. F., Arndt, E., Ortega Rodriguez, E., Silva, A. C. A. 2009. *Influências de usinas hidrelétricas no funcionamento hidro-ecológico do Pantanal Mato-grossense – recomendações*. Corumbá: Embrapa Pantanal. (Documentos, 102). Acessível em <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC102.pdf>
- Calheiros, D. F., Oliveira, M. D. 2010. O rio Paraguai e sua planície de inundação o Pantanal Mato-grossense. *Ciência & Ambiente* 41, 113-130.
- Catella A. C. 2003. *A pesca no Pantanal sul: situação atual e perspectivas*. Corumbá: Embrapa Pantanal. (Documentos, 48). Acessível em <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC48.pdf>
- Catella, A.C., Nascimento, F.L., Moraes, A.S., Resende, E.K. De, Calheiros, D.F., Oliveira, M.D. de, Palmeira, S. de S. 1997. Ictiofauna. 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 biótico*. Brasília. v.2, t.3, p.323-400.
- Catella A.C., Petrere M. 1996. Feeding patterns in a fish community of Baía da Onça, a floodplain lake of the Aquidauana River, Pantanal, Brazil. *Fisheries Management and Ecology* 3, 229-237.
- Chopin, F. S., Arimoto, T, Ynoue, Y. 1996. A comparison of the stress response and mortality of sea bream *Pagrus major* captured by hook and line and trammel net. *Fisheries Research*, Amsterdam, v.28, p.277-289.
- Ferraz de Lima, J. A. 1993. Recursos Pesqueiros em ambientes inundáveis (rio Cuiabá: Pantanal de Mato Grosso). In: *Anais do X Encontro Brasileiro de Ictiologia*, pp. 302-310. São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia.
- Ford, J., Martinez, D. 2000. Traditional ecological knowledge, ecosystem science, and environmental management. *Ecological Applications*, Temp, v.10, n.5, p.1249-1250.
- Hilborn, R., Walters, C. J. *Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics & uncertainty*. New York: Chapman & Hall, 1992. 570p.
- Jornal do Oeste. 2011. Copa do Mundo fará governo implantar "cota zero" para pesca amadora em Mato Grosso a partir do ano que vem. 14/10/2011. Acessível em <http://www.jornaloeste.com.br/?pg=noticia&idn=18366>
- Petrere, M., Catella, A. C., Araujo Lima, C., Nascimento, F. L. 1993. *Comentários sobre a situação atual da pesca no Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal. Anexo de Relatório de Consultoria de MP. Acessível em [http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA1993\\_CPAP1.pdf](http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA1993_CPAP1.pdf)
- Machado, F. A. 2003. História natural de peixes do Pantanal: com destaque em hábitos alimentares e defesa contra predadores. Campinas (SP). 99p. Tese (Doutorado). UNICAMP, Campinas.
- Mateus L. A. F., Penha, J. M. F. e Petrere Jr., M. 2004. Fishing resources in the rio Cuiabá basin, Pantanal do Mato Grosso, Brazil. *Neotropical Ichthyology* 2, 217-227.

- Mateus, L. A. F., Vaz, M. M., Catella, A. C. 2011. Fishery and fishing resources in the Pantanal. In *The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland* (Junk, W. J., Da Silva, C. J., Nunes da Cunha, C. e Wantzen, K.M., orgs), pp. 619-645. Sofia Moscow: Pensoft Publishers.
- Miranda, K., Cunha, M. L. F., Dores, E. F. G. C., Calheiros, D. F. 2008. Pesticide residues in river sediments from the Pantanal Wetland, Brazil. *Journal of Environmental Science and Health – Part B* 43, 717–722.
- Neves, M. A. S. 2001. Avaliação da navegação de comboios de barcaças no rio Paraguai. In: Seminário Nacional De Transporte Hidroviário Interior, 2., 2001, Corumbá. *Anais...* Jau: Sobena. 1 CD-ROM.
- Resende, E. K. 2005. Os pulsos de inundação e a produção pesqueira na Bacia do rio Taquari. In *Impactos Ambientais e Sócio-econômicos na Bacia do Rio Taquari – Pantanal* (Galdino, S., Vieira, L. M. & Pellegrin, L. A., eds), pp. 261-293. Corumbá: Embrapa Pantanal.
- Súarez, Y. R., Petrere Jr, M., Catella, A. C. 2001. Factors determining the tructure of fish communities in Pantanal lagoons (MS, Brazil). *Fisheries Management and Ecology*, 8, p. 173-186.
- Welcomme, R. L. 2001. *Inland fisheries: ecology and management*. Oxford: FAO: Blackwell Science.