



## **A PESCA ESPORTIVA NA AMAZÔNIA: IMPLICAÇÕES PARA A SUSTENTABILIDADE DOS ESTOQUES PESQUEIROS E DA ATIVIDADE<sup>1</sup>**

Lorenzo Soriano Antonaccio Barroco<sup>2</sup> e Carlos Edwar de Carvalho Freitas<sup>3</sup>

*Submetido 18/05/2014 – Aceito 02/06/2014 – Publicado on-line 19/07/2014*

### **Resumo**

O Brasil tem sido classificado por vários países como uma das nações mais ricas em peixes de interesse para a pesca esportiva, o que lhe credencia como importante destino para os aficionados por esta atividade. A bacia amazônica possui um grande destaque no cenário da pesca esportiva brasileira, devido seus grandes rios de águas pretas onde os tucunarés são encontrados em abundância. A área principal de exploração localiza-se ao norte do Estado do Amazonas nos municípios de Barcelos e Santa Isabel do Rio Negro, região que abrange o médio rio Negro e seus afluentes. Nesta região, a modalidade da pesca amadora predominante é a pesca esportiva, onde os peixes capturados são liberados imediatamente após a retirada do anzol. A pesca esportiva tem mostrando grande importância no desenvolvimento econômico e social de regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos, onde a atividade costuma ser praticada com maior frequência por turistas, sendo apontada como uma fonte geradora de emprego e renda. No entanto, é necessário que esta atividade seja desenvolvida com procedimentos e normas apropriados para garantir a sustentabilidade dos estoques pesqueiros.

**Palavras-Chave:** Pesca amadora, Pesque-solte, Tucunaré, Rio Negro.

### **Abstract**

Brazil is famous for its high diversity of species with potential for sporting fishing and has been identified as an excellent place by anglers. The Amazon Basin is renowned nationally and internationally, due to the large abundance of peacock bass in black water rivers. The main fishing grounds are located in northern Amazonia, specifically at the municipalities of Barcelos and Santa Isabel do Rio Negro, which encompass the middle Rio Negro and its tributaries. The most common type of sports fishing practiced is “catch-release”, as the fish are released after its catch. Sports fishing has been showing great potential for socioeconomic development of isolated areas, due its capability to attract high-paying tourists, thereby generating revenue and jobs. However, it is essential that this type of activity follow appropriate procedures and laws aiming to assure the sustainability of fishing stocks.

**Keywords:** Sporting fishing, catch-release, peacock bass, Rio Negro.

---

<sup>1</sup> Parte do trabalho de dissertação do primeiro autor no Programa de Pós-Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos da Universidade Federal do Amazonas

<sup>2</sup> Professor na Universidade Federal do Amazonas - Departamento de Ciências Pesqueiras. Av. Gen. Rodrigo Otávio, 3000, Cep: 69077-000, Coroado II, Manaus, Amazonas – Brasil. [lorenzo\\_barroco@hotmail.com](mailto:lorenzo_barroco@hotmail.com)

<sup>3</sup> Professor Titular na Universidade Federal do Amazonas - Departamento de Ciências Pesqueiras. Av. Gen. Rodrigo Otávio, 3000, Cep: 69077-000, Coroado II, Manaus, Amazonas – Brasil. [cefreitas@ufam.edu.br](mailto:cefreitas@ufam.edu.br)



## 1. Introdução

A pesca amadora é uma importante atividade de lazer praticada em diversos países (COWX, 2002; COOKE e SUSKI, 2004) e vem sendo reconhecida como uma atividade de importância social e de geração substancial de renda para grandes economias (PITCHER e HOLLINGWORTH, 2008), como EUA (MUONEK e CHILDRESS, 1994; SIEPKER *et al.*, 2007), Austrália (MCLEAY *et al.*, 2002; BROADHURST *et al.*, 2005), União Europeia (AAS *et al.*, 2002; VEIGA *et al.*, 2011), e inclusive o Brasil (CATELLA, 2004; FABRI, 2006; HOLLEY *et al.*, 2008; SOBREIRO *et al.*, 2010).

A atenção da gestão pública brasileira voltada ao pescador amador se tornou evidente em 1997, com a criação do Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora – PNDPA, pelo Ministério do Esporte e do Turismo (EMBRATUR) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA). O programa tem o objetivo de transformar a atividade de pesca amadora em instrumento de desenvolvimento socioeconômico e instrumento de conservação ambiental (PNDPA, 2006).

A legislação brasileira define a pesca amadora como “aquela praticada por brasileiros ou estrangeiros com a finalidade de lazer, turismo e desporto, sem finalidade comercial”, onde o pescador tem direito a transportar uma cota de 10 kg de peixe mais um exemplar de qualquer tamanho. Ao passo que a pesca esportiva é definida como a modalidade da pesca amadora em que é obrigatória a prática do pesque-solte, sendo vedado o direito à cota de transporte de pescados, prevista na legislação (IBAMA, 2009).

De acordo com o PNDPA (2006), o Brasil tem sido classificado por vários países como uma das nações mais ricas em peixes de interesse para a pesca esportiva, o que lhe credencia como importante destino para aqueles que se dedicam a esta atividade. Nos últimos 10 anos, esta atividade tem apresentado forte crescimento em âmbito nacional. O que era uma atividade de lazer transformou-se em uma indústria cada vez mais forte, que movimenta milhões de reais anualmente, em segmentos tão diversos como: a importação e exportação de equipamentos de pesca, a aquicultura, o turismo e a mídia especializada (SCHORK *et al.*, 2010). Em 2010, foi estimado que existissem cerca de 25 milhões

de pescadores esportivos brasileiros (SCHORK *et al.*, 2010).

A região amazônica possui um grande destaque no cenário da pesca esportiva brasileira, devido a abundância de tucunaré *Cichla* sp., principalmente nas bacias dos rios de águas pretas (KULLANDER, 2003). O principal local de exploração localiza-se ao norte do Estado do Amazonas, nos municípios de Barcelos e Santa Isabel do Rio Negro, região que abrange o médio rio Negro e seus afluentes, destacando-se os rios Jurubaxi, Aracá, Demeni, Cuiuni, Caurés, Paduari e Unini (FREITAS e RIVAS, 2006). Nestes rios, podem ser encontrados os maiores exemplares de tucunaré da espécie *Cichla temensis*, chamados de troféus pelos aficionados. O ataque violento à isca e o comportamento agressivo do tucunaré vem atraindo turistas do mundo inteiro para praticar pesca esportiva no Estado do Amazonas (HOLLEY *et al.*, 2008).

Em face disso, o presente artigo tem como objetivo apresentar a história da pesca esportiva no estado do Amazonas, identificando os principais atos normativos que regulamentam a atividade, descrevendo sua importância social e econômica e discutindo seu potencial como atividade promotora de desenvolvimento sustentável para uma região esparsamente habitada da Amazônia.

## 2. Metodologia

Para a elaboração do presente artigo, foi realizado um levantamento bibliográfico nos portais de busca, SciELO ([www.scielo.org](http://www.scielo.org)), Sciverse Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)), Sciverse Science Direct ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)), Google Acadêmico ([scholar.google.com.br](http://scholar.google.com.br)) e no conjunto de bases de dados do portal de Periódicos CAPES ([www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)). Foram coletadas cerca de 200 publicações, das quais 48 foram selecionadas para serem usadas como referência bibliográfica para compor este artigo de revisão.

## 3. Implicações para estabilidade dos estoques

Apesar da pesca amadora não ser uma atividade de cunho comercial, esta atividade também pode causar o declínio dos estoques pesqueiros (ARLINGHAUS *et al.*, 2002; MCPHEE *et al.*, 2002; MENSAGEM *et al.*, 2002; COLEMAN *et al.*, 2004; COOKE e COWX, 2004; ARLINGHAUS e COOKE, 2005; COOKE e COWX, 2006). Estes trabalhos mostraram que



tanto a pesca comercial quanto a amadora podem resultar na degradação de habitats essenciais para o ciclo de vida de espécies alvo destas atividades, o que gera a necessidade de elaboração de planos de uso para o desenvolvimento destas duas modalidades de pesca, incluindo estratégias para evitar danos ao ambiente e aos estoques pesqueiros.

Alguns estudos evidenciaram que a pesca amadora pode ser um ator responsável pela sobrepesca de alguns estoques pesqueiros. Por exemplo, nos lagos da Polônia, o desembarque da pesca amadora supera o da pesca comercial para algumas espécies (BNINSKA e WOLOS, 2001). O mesmo acontece no Lago Toya no Japão (MATSUISHI *et al.*, 2002). No Pantanal de Mato Grosso do Sul, a maior parcela do desembarque pesqueiro é oriunda de capturas realizadas por pescadores amadores. CATELLA (2004) relatou que, no período de 1994 a 1999, o desembarque médio de todas as espécies foi de 1.415 t/ano, sendo que deste total, 76% foi capturado pelos pescadores amadores. Estes acontecimentos estão relacionados com o crescimento exponencial da atividade de pesca amadora nos últimos vinte anos. Por isso, o número de pescadores amadores supera o número de pescadores profissionais em muitos lugares do mundo.

Além disso, as tecnologias disponíveis para a pesca comercial estão sendo utilizadas cada vez mais pelos pescadores amadores, garantindo melhores chances de sucesso na pesca (COOKE e COWX, 2006). Algumas destas tecnologias têm como objetivo diminuir a captura de espécies indesejadas e evitar impactos no ambiente, porém, a maioria tem o objetivo de apenas facilitar a localização dos peixes e sua captura (COOKE e COWX, 2006).

Deste modo, estudos têm sido desenvolvidos no intuito de obter uma análise mais detalhada a respeito da prática da pesca amadora no Brasil, tanto na costa oceânica (ARFELLI *et al.*, 1994; LEWIS *et al.*, 1999; BASAGLIA e VIEIRA, 2005), quanto em águas interiores (MORAES e SEIDL, 2000; CATELLA, 2003; FREITAS e RIVAS, 2006; HOLLEY *et al.*, 2008), e até mesmo em clubes de pesca (OLIVEIRA e FUKUSHIMA, 1998; CASTRO *et al.*, 2006).

### 3.1. Desenvolvimento econômico

O turismo voltado para pesca amadora no Brasil tem se expandido significativamente desde

o começo da década de 90 (HOLLEY *et al.*, 2008). Em todo o país, a atividade gera cerca de 200 mil empregos diretos e indiretos, movimentando aproximadamente um bilhão de reais por ano (FABRI, 2006).

A prática da pesca amadora é uma atividade com grande potencial de crescimento no médio rio Negro, onde a modalidade predominante é a pesca esportiva. Nesta região, os pacotes de pesca vendidos no exterior para um período de sete dias de pescarias oscilam em torno de US\$ 3 mil durante a temporada de pesca, que geralmente ocorre entre outubro a março, coincidindo com o nível baixo das águas (FREITAS e RIVAS, 2006). HOLLEY *et al.* (2008) relataram que cerca de 1400 a 1800 pescadores esportivos visitam a região do médio rio Negro por ano, movimentando aproximadamente US\$ 5 milhões, que representa quase 10% do PIB do Município de Barcelos.

### 3.2. Recomendações para uma pesca amadora sustentável

A prática de pesque-solte, onde os peixes são capturados e liberados imediatamente após a captura (POLICANSKY, 2002; COOKE e SUSKI, 2004), consegue assegurar um crescimento sustentável da pesca amadora, devido o leve impacto desta atividade nos estoques pesqueiros. Esta prática é realizada sob o pressuposto de que o peixe libertado vai sobreviver para ser capturado novamente no futuro, ou apenas por considerações éticas (AAS *et al.*, 2002; SIEPKER *et al.*, 2007).

Segundo o PNDPA (2006), a atitude de devolver o peixe com vida à água, independentemente de estar dentro ou fora das medidas de tamanho permitidas pela legislação, deve ser adotada por todas as pessoas que pratiquem a pesca por esporte ou lazer. Desta forma, o programa tem atuado no sentido de fortalecer a pesca esportiva como atividade importante para o turismo e também para a conservação do meio ambiente.

A taxa de mortalidade de peixes capturados e liberados varia substancialmente entre as espécies (MUONEKE e CHILDRESS, 1994). De toda forma, para maximizar a eficácia do pesque-solte como uma ferramenta da gestão pesqueira, é preciso alcançar um alto índice de sobrevivência, e não afetar negativamente o crescimento e o comportamento dos peixes (POPE

et al., 2007; SIEPKER *et al.*, 2007; HOLLEY *et al.*, 2008).

Alguns fatores são decisivos na sobrevivência desses peixes, como a localização anatômica em que o peixe é fisgado (POPE *et al.*, 2007; ALÓS *et al.*, 2008), o tempo de briga, o tipo de isca utilizada, o tipo de anzol (REEVES e BRUESEWITZ, 2007) e o tempo de manuseio com o peixe fora d'água (COOKE e SUSKI, 2004).

A escolha da isca se destaca como um fator altamente relevante na sobrevivência dos peixes capturados e soltos. Iscas artificiais, excluindo as moscas artificiais ou “jigs”, tendem a fisgar o peixe superficialmente, permitindo a rápida remoção com a probabilidade de minimizar danos a órgãos vitais (MUONEKE e CHILDRESS, 1994). Iscas orgânicas, incluindo iscas vivas, são normalmente ingeridas mais profundamente do que as artificiais, resultando em maior tempo de remoção do anzol (SIEWERT e CAVE, 1990; COOKE *et al.*, 2001). Além disso, os anzóis que são fisgados mais profundamente tem maior chance de prejudicar órgãos vitais, tais como brânquias, esôfago, estômago, ou se alojar no intestino (PELZMAN, 1978; GROVER, 2002; ARLINGHAUS *et al.*, 2007).

Há uma infinidade de modelos e configurações de anzóis, mas o principal fator causador de lesões e de mortalidade é a presença da farpa no anzol (MUONEKE e CHILDRESS, 1994). Anzóis sem farpa reduzem o tempo requerido pelo pescador para removê-los, diminuindo consequentemente o tempo de manipulação do peixe fora d'água (COOKE *et al.*, 2001). Por outro lado, o uso de anzóis sem farpa facilita a fuga dos peixes durante a captura, o que gera uma resistência quanto ao seu uso por parte dos pescadores.

Estudos realizados em vários locais do mundo tem determinado a taxa de mortalidade em decorrência da prática do pesque-solte para diversas espécies de peixe. BROADHURST *et al.* (2005), investigando a mortalidade das principais espécies de peixe capturadas na pesca esportiva em um estuário australiano, encontrou taxas que variavam entre 0 e 36,6%, associada a localização anatômica da fisgada e tempo entre a captura e a liberação do peixe. BUTCHER *et al.* (2006), estudando a espécie *Sillago ciliata* durante um evento de pesca esportiva, encontraram uma taxa de mortalidade de aproximadamente 6%, que foi influenciada diretamente pelo tipo de isca e pela

localização anatômica da fisgada. POPE *et al.* (2007), avaliando os efeitos do pesque-solte sobre a sobrevivência e crescimento do *Oncorhynchus mykiss*, encontraram uma taxa de sobrevivência de  $96,99 \pm 0,06\%$ . REEVES e BRUESEWITZ (2007) determinaram que a taxa de mortalidade de *Sander vitreus* pode variar de 0 a 12,2%, sendo influenciada diretamente por fatores como temperatura da água, sangramento, comprimento dos peixes e localização anatômica da fisgada. ALÓS *et al.* (2008) encontraram taxas de mortalidade para *Trachynotus ovatus*, que variaram entre 0-17,9%, com ênfase no formato e tamanho do anzol utilizado na captura. ALÓS (2009) determinou o impacto das técnicas de pesca recreativa e tipos de isca sobre a mortalidade de *Trachynotus ovatus* no pesque-solte, onde a taxa de mortalidade total observada foi 24,1%, influenciada principalmente pela posição anatômica da fisgada.

Apesar da alta relevância do tucunaré para a atividade de pesca esportiva (COOKE e SUSKI, 2005), ainda existem poucos estudos que abordem este tema, visando obter dados que contribuam com o crescimento da atividade de forma sustentável.

#### 4. Considerações Finais

Na última década, a atividade de pesca amadora tem apresentado um crescimento exponencial tanto no cenário global quanto aqui no Brasil, com aumento no número e frequência dos praticantes. Por isso, é importante examinar os efeitos negativos que a atividade pode causar aos estoques pesqueiros. Deste modo, o pesque-solte vem sendo apontado como uma forma alternativa de praticar a atividade, de modo que a adoção desta prática por parte dos pescadores parece resultar em uma grande redução nos danos causados aos peixes. No entanto, ainda faltam estudos adequados para determinar o nível de sustentabilidade dos estoques de uma determinada região para este tipo de pesca e procedimentos que conseguem garantir um leve impacto às espécies afetadas.

#### Divulgação

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos



autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

### Referências

AAS, Ø.; THAILING, C.E.; DITTON, R.B. Controversy over catch-and-release recreational fishing in Europe. In: Pitcher T.J. and Hollingworth C. (eds) *Recreational Fisheries: Ecological, Economic, and Social Evaluation. Blackwell Science, Oxford, UK, pp. 95–106, 2002.* DOI: 10.1002/9780470995402.ch7.

ALÓS, J. Mortality impact of recreational angling techniques and hook types on *Trachinotus ovatus* (Linnaeus, 1758) following catch-and-release. *Fisheries Research* 95, 365–369, 2009. DOI: 10.1016/j.fishres.2008.08.007.

ALÓS, J.; PALMER, M.; GRAU, A.M.; DEUDERO, S. Effects of hook size and barbless hooks on hooking injury, catch per unit effort, and fish size in a mixed-species recreational fishery in the western Mediterranean Sea. – *ICES Journal of Marine Science*, 65: 899–905, 2008. DOI: 10.1093/icesjms/fsn067.

ARFELLI, C.A.; AMORIM, A.F.; GRAÇA-LOPES, R. Billfish Sport Fishery Off Brazilian Coast. Col. Vol. Sci. Pap., 41: 214-217, 1994.

ARLINGHAUS, R.; COOKE, S.J. Global impact of recreational fisheries. *Science* 307, 1561–1562, 2005. DOI: 10.1126/science.307.5715.1561.

ARLINGHAUS, R.; COOKE, S.J.; LYMAN, J.; POLICANSKY, D.; SCHWAB, A.; SUSKI, C.; SUTTON, S.G.; THORSTAD, E.B. Understanding the complexity of catch-and-release in recreational fishing: An integrative synthesis of global knowledge from historical, ethical, social, and biological perspectives. *Fisheries Science*. 15, 75–167, 2007. DOI: 10.1080/10641260601149432.

ARLINGHAUS, R.; MEHNER, T.; COWX, I.G. Reconciling traditional inland fisheries management and sustainability in industrialized countries, with emphasis on Europe. *Fish and Fisheries* 3:261–316, 2002. DOI: 10.1046/j.1467-2979.2002.00102.x.

BASAGLIA, T.P. e VIEIRA, J.P. A pesca amadora recreativa de caniço na praia do cassino, RS: necessidade de informações ecológicas aliada à espécie alvo. *Braz Brazilian Journal of Aquatic*

*Science and Technology*, 9 (1): 25-29, 2005. Disponível em: <<http://www6.univali.br/seer/index.php/bjast/article/view/571/483>>.

BNINSKA, M.; WOLOS, A. Management of selected Polish commercial and recreational lake fisheries activities. *Fisheries Management and Ecology*, v.8: 333- 343, 2001. DOI: 10.1111/j.1365-2400.2001.00269.x.

BROADHURST, M.K.; GRAY, C.A.; REID, D.D.; WOODEN, M.E.L.; YOUNG, D.J.; HADDY, J.A.; DAMIANO, C. Mortality of key fish species released by recreational anglers in an Australian estuary. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 321: 171-179, 2005. DOI: 10.1016/j.jembe.2005.02.001.

BUTCHER, P.A.; BROADHURST, M.K.; BRAND, C.P. Mortality of sand whiting (*Sillago ciliata*) released by recreational anglers in an Australian estuary. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 63(3), 567-571, 2006. DOI: 10.1016/j.icesjms.2005.10.001.

CASTRO, P.M.G.; MARUYAMA, L.S.; BEZERRA de MENEZES, L.C.; MERCANTE, C.T.J. Perspectivas da Atividade de Pescueiros no Alto Tietê: Contribuição à Gestão de Usos Múltiplos da Água. *B. Inst. Pesca*, 32 (1): 1-14, 2006.

CATELLA, A.C. A pesca no Pantanal sul: situação atual e perspectivas. Embrapa Pantanal/ Documentos, 48, 43p, 2003.

CATELLA, A.C. Reflexões sobre a pesca esportiva no Pantanal Sul: crise e perspectivas, 2004. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=147>> Acesso em: abril. 2011.

CECCARELLI, O.S.; CANTELMO, A.O.; MELO, J.S.C. Sobrevivência de peixes capturados na modalidade pesque-solte em viveiros de pesca. *Boletim Técnico do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais*, v.18, 2005.

COLEMAN, F.C.; FIGUEIRA, W.F.; UELAND, J.S.; CROWDER, L.B. The impact of United States recreational fisheries on marine fish populations. *Science* 305, 1958–1960, 2004. DOI: 10.1126/science.1100397.

COOKE, S. J.; COWX, I. G. The role of recreational fishing in global fish crises.



*BioScience*, 54(9), 857-859, 2004. DOI: 10.1641/0006-3568(2004)054[0857:TRORFI]2.0.CO;2.

COOKE, S.J.; COWX, I.G. Constrasting recreational and commercial fishing: searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biological Conservation*, v.128: 93-108, 2006. DOI: org/10.1016/j.biocon.2005.09.019.

COOKE, S.J.; SUSKI, C.D. Are circle hooks an effective tool for conserving marine and freshwater recreational catch-and-release fisheries? *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 14: 299–326, 2004. DOI: 10.1002/aqc.614.

COOKE, S.J.; SUSKI, C.D. Do we need species-specific guidelines for catch-and-release recreational angling to conserve diverse fishery resources? *Biodiversity and Conservation*, 14: 1195–1209, 2005. DOI: 10.1007/s10531-004-7845-0.

COOKE, S.J.; PHILIPP, D.P.; DUNMALL, K.M.; SCHREER, J.F. The influence of terminal tackle on injury, handling time, and cardiac disturbance of rock bass. *North American Journal of Fisheries Management*, 21, pp. 333–342, 2001. DOI: 10.1577/15488675(2001)021<0333:TIOOTTO>2.0.CO;2.

COWX, I.G. Recreational fishing. In: Hart P.J.B. and Reynolds J.D. (eds) *Handbook of Fish Biology and Fisheries*, v.2. Blackwell Science, Cambridge, UK, pp. 367–390, 2002. DOI: 10.1002/9780470693919.ch17.

FABRI, J.B. Pesca. In Dacosta L. (org.). Atlas do Esporte no Brasil. CONFEEF, Rio de Janeiro, chap. 10: 9-12, 2006.

FREITAS, C.E.C.; RIVAS, A.A.F. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. *Ciência e Cultura*, 58 (3): 30-32, 2006.

GROVER, A.M.; MOHR, M.S.; PALMER-ZWAHLEN, M.L. Hook-and-release mortality of chinook salmon from drift mooching with circle hooks: management implications for California's ocean sport fishery. *American Fisheries Society Symposium*. American Fisheries Society, 30, pp. 39–56, 2002.

HOLLEY, M.H.; MACEINA, M.J.; THOMÉ-SOUZA, M.; FORSEBERG, B.R. Analysis of the trophy sport fishery for the speckled peacock bass in the rio Negro river, Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, 15: 93-98, 2008. DOI: 10.1111/j.1365-2400.2007.00587.x.

IBAMA. Portaria Nº 4, de 19 de março de 2009. Disponível em: [servicos.ibama.gov.br/cogeq/download.php?id\\_documento=27](http://servicos.ibama.gov.br/cogeq/download.php?id_documento=27). Acessado em 03/05/2012.

KULLANDER, S.O. Family cichlidae. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Edipucrs, Porto Alegre, p. 605-654, 2003.

LEWIS, D.S.; BRAUN, A.S.; FONTOURA, N.F. Relative seasonal fish abundance caught by recreational fishery on Cidreira Pier, southern Brazil. *J. Appl. Ichthyol*, 15 (2): 149-151, 1999.

MATSUISHI, T.; NARITA, A.; UEDA, H. Population assessment of sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* caught by recreational angling and commercial fishery in Lake Toya, Japan. *Fisheries Science*, v.68: 1205-1211, 2002. DOI: 10.1046/j.1444-2906.2002.00556.x.

MCLEAY, L.J.; JONES, G.K.; WARD, T.M. National strategy for the survival of released line-caught fish: a review of research and fishery information. South Australian Research and Development Institute, Henley Beach, South Australia 122 pp, 2002.

MCPHEE, D.P.; LEADBITTER, D.; SKILLETER, G.A. Swallowing the bait: Is recreational fishing ecologically sustainable? *Pacific Conservation Biology* 8, 40–51, 2002. Disponível em: <<http://search.informit.com.au/documentSummary;dn=873414248285495;res=IELNZC>>ISSN:1038-2097.

MENSAGEM, J.R.; SULLIVAN, M.; COX, S.; LESTER, N.P.; WALTERS, C.J.; PARKINSON, E.A.; PAULO, A.J.; JACKSON L, B.J.; SHUTER. In Canada recreational fisheries: The invisible collapse? *Fisheries* 27: 6-17, 2002.

MORAES, A. S.; SEIDL, A. F. Perfil dos pescadores esportivos do sul do Pantanal. Embrapa Pantanal Circular Técnica, 24: 41, 2000.

MUONEKE, M.I.; CHILDRESS, W.M. Hooking mortality: A review for recreational fisheries.



*Reviews in Fisheries Science* 2: 123-156, 1994.  
DOI: 10.1080/10641269409388555.

OLIVEIRA, L.H.; FUKUSHIMA, S.E. Sistema Integrado de Gestão: O Caso dos Pesqueiros na Região da Grande São Paulo. R. Un. Alfenas, 4: 217-224, 1998.

PELZMAN, R.J. Hooking mortality of juvenile largemouth bass, *Micropterus salmoides*. California Fish and Game, 64: 185-188, 1978.  
DOI: 10.1577/1548-8675(1989)009<0081:HMOBSC>2.3.CO;2.

PITCHER, T.J.; HOLLINGWORTH, C. Recreational Fisheries: Ecological, Economic, and Social Evaluation. Blackwell Science, Oxford, UK, 2008.

PNDPA, Guia de Pesca Amadora. Peixes de Água Doce, 2006.

POLICANSKY, D. Catch-and-release recreational fishing: a historical perspective. In: T.J.Pitcher e C.E.Hollingworth (eds) Recreational Fisheries: Ecological, Economic and Social Evaluation. Oxford: Blackwell Science, pp. 74-94, 2002.

POPE, K.L.; WILDE, G.R.; KNABE, W. Effect of catch-and-release angling on growth and survival of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Fisheries Management and Ecology*, 14, 115-121, 2007.  
DOI: 10.1111/j.1365-2400.2007.00531.x.

REEVES, K.A.; BRUESEWITZ, R.E. Factors influencing the hooking mortality of walleyes caught by recreational anglers on Mille Lacs, Minnesota. *North American Journal of Fisheries*

*Management*, 27, pp. 443-452, 2007. DOI: 10.1577/M05-209.1.

SCHORK, G.; MOTTOLA, L.S.M.; SILVA, M.H. Diagnóstico da pesca amadora embarcada na região de São Francisco do Sul (SC). Revista CEPESUL - Biodiversidade e Conservação Marinha, 1 (1): 8-17, 2010.

SIEPKER, M.J.; OSTRAND, K.G.; COOKE, S.J.; PHILIPP, D.P.; WAHL, D.H. A review of the effects of catch-and-release angling on black bass, *Micropterus* spp.: implications for conservation and management of populations. *Fisheries Management and Ecology*, 14, 91-101, 2007.  
DOI: 10.1111/j.1365-2400.2007.00529.x.

SIEWERT, H.F.; CAVE, J.B. Survival of released bluegill, *Lepomis macrochirus*, caught on artificial flies, worms, and spinner lures. *Journal of Freshwater Ecology*, 5: 407-411, 1990. DOI: 10.1080/02705060.1990.9665256.

SOBREIRO, T.M.; FREITAS, C.E.C.; PRADO, K.L.; NASCIMENTO, F.A.; VICENTINI, R.; MORAES, A.M. An evaluation of fishery co-management experience in na Amazonian black-water river (Unini River, Amazon, Brazil). *Environment, Development and Sustainability*, 12(6):1013-1024, 2010. DOI: 10.1007/S10668-010-9238-8.

VEIGA, P.; CONÇALVES, J.M.S.; ERZINI, K. Short-term hooking mortality of three marine fish species (Sparidae) caught by recreational angling in the south Portugal. *Fisheries Research* 108, 58-64, 2011. DOI: 10.1016/j.fishres.2010.11.021.