

HISTÓRICO DO COMPRIMENTO TOTAL DE TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*, CHARACIFORMES: CHARACIDAE, CUVIER, 1818) DESEMBARCADO NO MERCADO DE TEFÉ, AMAZONAS, BRASIL, COM NOVE RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO PESQUEIRO DA ESPÉCIE

Jorge Iván Sánchez-Botero¹
Danielle Sequeira Garcez²
Wesllen Chaves Cortezão³

RESUMO

Este estudo avalia o comprimento total de tambaqui (*Colossoma macropomum*) capturado no médio Solimões e comercializado durante sete anos (1993, 1997 e 2000 a 2005) no mercado de Tefé, Amazonas, Brasil. Medições dos comprimentos totais de 42207 indivíduos desta espécie foram obtidas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. A média do comprimento total foi de $45,23 \pm 6,29$ cm (mínimo de 13 cm e máximo de 105,5 cm) e a moda foi de 45 cm. Do total de tambaquís, 92,86% foram menores de 55 cm e 7,14% com média de $58,24 \pm 5,41$ cm. Médias e desvios padrões dos comprimentos registrados em todos os anos mostraram tamanhos abaixo do estabelecido para a captura pelo IBAMA. O teste de Kruskal Wallis mostrou que não existem diferenças significativas entre as abundâncias e tamanhos médios de captura nos meses do ano. O histórico da pesca de tambaqui para a região do médio Solimões indica que esta espécie tem captura constante de indivíduos abaixo do tamanho mínimo de reprodução. Nove recomendações para o manejo pesqueiro do tambaqui na região relacionadas à criação de mecanismos de fiscalização mais eficientes, estudos da auto-ecologia da espécie, proteção dos ambientes, diminuição da pressão de pesca, difusão e campanhas que visem a adequada exploração deste recurso, são apresentadas neste manuscrito.

PALAVRAS-CHAVE

Comprimento. Tambaqui. Manejo. Tefé. Amazonas.

ABSTRACT

This study evaluates the total length of tambaqui (*Colossoma macropomum*) captured in the middle Solimões river and traded during seven years (1993, 1997 and 2000 to 2005) in the Tefé market, Amazon, Brazil. The Mamirauá Institute of Sustainable Development obtained measurements of the total lengths from 42207 individuals. The length average was 45.23 ± 6.29 cm (minimum of 13 cm and maximum of 105.5 cm) and the mode was 45 cm. From the total tambaquís, 92.86% were smaller than 55 cm and 7.14% measured 58.24 ± 5.41 cm on average. Medium and standard deviation of the lengths recorded in all years showed sizes below the established by the environmental federal agency. The Kruskal Wallis test showed that there is no significant difference between the abundances and medium sizes of the captures during all months of the year. The historical data of the tambaqui fisheries for the middle Solimões region indicate that individuals of this species have been constantly captured at sizes below the minimum length of reproduction. Nine recommendations for tambaquís fisheries management in the region related to more efficient mechanisms of inspection, auto-ecology studies of the species, environmental protection, reduction of fishery pressure, diffusion and educational campaigns that aim to correct exploitation of this resource are presented in this manuscript.

KEY WORDS

Length. Tambaqui. Management. Tefé. Amazon.

¹ Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Programa de Manejo de Pesca. Pesquisador-Consultor. (jisbar@gmail.com).

² Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Programa de Manejo de Pesca. Coordenadora. (danielle.garcez@mamiraua.org.br).

³ Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Programa de Manejo de Pesca. Técnico-extensionista. (wesllenc@yahoo.com.br).

INTRODUÇÃO

O tambaqui é uma das espécies de peixe mais apreciadas no estado do Amazonas e a que atinge os maiores valores de mercado. Em média, são comercializados anualmente nos principais municípios do estado do Amazonas, Brasil, 675647 ton de tambaqui, representando 2,8% do total de peixe capturado (RUFFINO *et al.* 2005). Esta espécie de peixe é o maior caracídeo da Amazônia, atingindo comprimentos de até 1 m e peso além de 30 kg (GOULDING, 1988).

Há mais de um século, Veríssimo (1895) afirmava que tambaquis de 50 a 60 cm de comprimento representavam a classe de tamanho mais comumente capturada. É possível que estas pescarias tenham capturado os estoques migratórios do primeiro ano, isto é, peixes com três a quatro anos de idade que, pela primeira vez, saíam dos lagos de várzea para os canais dos rios (ARAUJO-LIMA; GOULDING, 1998). No final da década de 1970, esta espécie era responsável por cerca de 40% do desembarque em Manaus, sendo a espécie mais explorada na Amazônia Central para a época (PETREIRE Jr., 1983). A partir da década de 1980, para algumas regiões da bacia Amazônica, seus estoques já foram indicados como em estado de sobrepesca. Tanto que a produtividade média da frota de Manaus caiu de 80 kg/pescador/dia (no início da década de 80) para 40 kg/pescador/dia (em meados da mesma década) (MERONA; BITTENCOURT, 1988). Portanto, os pesqueiros têm se tornado cada vez mais distantes da capital Manaus (BATISTA; PETREIRE Jr., 2003). Segundo Ruffino *et al.* (2005), os tambaquis desembarcados nos estados do Pará e Amazonas no ano de 2002, apresentaram tamanhos médios de $44 \pm 4,5$ cm. Estes comprimentos representam, em sua maioria, indivíduos juvenis, pois o tamanho no qual

aproximadamente 50% da população de fêmeas está madura, é de 58 cm segundo Araujo-Lima e Goulding (1998) e 70 cm segundo Vieira *et al.* (1999). Diferenças nos tamanhos médios de primeira maturação têm sido registradas para diferentes bacias hidrográficas, podendo esta variabilidade ser causada por fenômenos biológicos ou estatísticos (ARAUJO-LIMA; GOULDING, 1998).

No município de Tefé, principal centro urbano da região do médio Solimões-Japurá, desde 1993 são registrados pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, dados biométricos das principais espécies de peixes desembarcadas no mercado, com destaque para o tambaqui. Barthem (1999) menciona que 11% dos tambaquis comercializados no mercado de Tefé são maiores de 55 cm e 89% representam indivíduos jovens que medem em média 39 cm. Segundo o autor, a maioria destes indivíduos foi capturada nos lagos de várzea da região, incluindo aqueles localizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). Em contraste, registros de biometria de tambaquis entre 1999 e 2001, provenientes de lagos de proteção da RDSM, obtidos através do Programa de Comercialização de Pescado, mostraram tamanhos médios acima de 55 cm (VIANA *et al.*, 2004).

Desde o ano de 1989 (Portaria 1534 de 20/12/89), o IBAMA estabeleceu que as capturas e comercialização da espécie seja de indivíduos maiores de 55 cm de comprimento total. Este tamanho representa indivíduos de aproximadamente três a quatro anos de idade, e quatro a cinco quilogramas de peso, e que estão prestes a migrar de seus habitats de criação para canais e rios durante o período de seca (ARAUJO-LIMA; GOULDING, 1998). Com base na afirmação anterior, a composição histórica do tamanho de tambaquis desembarcados no mercado de Tefé, registrada por Barthem (1993),

Costa *et al.* (1994) e Sánchez-Botero e Garcez (2006), avaliou de maneira preliminar o impacto que a pesca está causando na população desta espécie na região de Tefé. Portanto, o presente estudo apresenta o histórico do comprimento total de tambaquis desembarcados no mercado de Tefé e propõe nove recomendações para a gestão deste recurso.

MATERIAL E MÉTODOS

O banco de dados do Programa de Manejo de Pesca do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) indica que, a maioria dos tambaquis comercializados no mercado de Tefé, são capturados nas imediações dos rios Solimões, Japurá e Jutai, incluindo os paranás Anti-Paraná (acima da foz do rio Jutai) e Copeá (acima da cidade de Coari).

Medições sistemáticas de comprimento total de tambaquis desembarcados no mercado de Tefé (Amazonas, Brasil), foram obtidos pelo IDSM nos anos de 1993, 1997 e 2000 a 2005. Um total de 42207 indivíduos desta espécie foram medidos em seu comprimento total, com ajuda de um ictiômetro em centímetros e, posteriormente, registrados no banco de dados do Instituto. Estatísticas descritivas relacionadas a frequências de tamanhos, médias e desvios padrão foram realizados para identificar a variação do comprimento total por ano. Com o teste de Kruskal Wallis (VIEIRA, 2004) foram comparadas as abundâncias e tamanhos de captura entre os meses do ano. Posteriormente, recomendações para a gestão de pesca desta espécie foram realizadas com base em estudos pretéritos e os fundamentos teóricos em ecologia e manejo pesqueiro.

RESULTADOS

A média total dos 42207 indivíduos de tambaqui medidos no mercado de Tefé foi de $45,23 \pm 6,29$ cm; o comprimento mínimo obtido foi de 13 cm e o máximo de 105,5 cm. A moda, que representa o tamanho mais freqüentemente capturado, foi de 45 cm.

Do total de peixes medidos, 92,86% foram menores de 55 cm e 7,14% representaram indivíduos potencialmente maduros, os quais possuíam em média $58,24 \pm 5,41$ cm. Médias e desvios padrões dos comprimentos registrados em todos os anos mostraram tamanhos abaixo do estabelecido para a captura, pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (Figura 1). Não foram encontradas diferenças significativas entre as abundâncias e tamanhos médios de captura nos meses do ano (Kruskal Wallis=4,638; $p=0,94$, KW=9,273; $p=0,59$, respectivamente). Assim, praticamente todos os indivíduos desta espécie que chegaram ao mercado de Tefé não apresentaram variações significativas na abundância desembarcada nem nos tamanhos médios registrados.

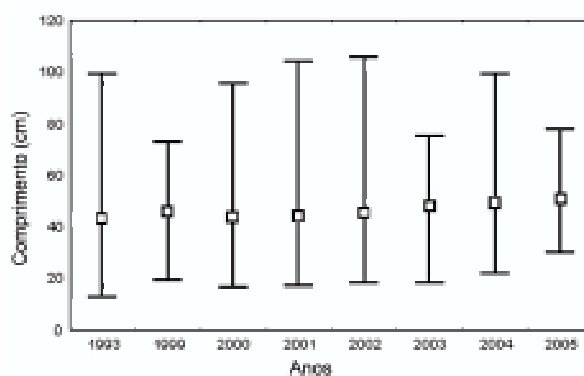


Figura 1. Médias e desvios padrões dos comprimentos registrados em todos os anos.

DISCUSSÃO

O mercado municipal de Tefé, inaugurado no ano de 1926, possuía unicamente dependências para venda de carne de rês e de peixes (PESSOA, 2005), representando estes últimos, historicamente, o recurso protéico mais importante para a região (CRAMPTON; VIANA, 1999). Entretanto, a maioria dos desembarques de tambaquis com tamanhos superiores a 60 cm no município, é diretamente negociado em barcos de passageiros (“recreios”), que também transportam cargas e pagam um preço superior ao do mercado local tabelado pela prefeitura, para serem posteriormente vendidos em Manaus (BAYLEY, 1996; PETRERE Jr., 1998; COSTA *et al.*, 2001). Este tipo de comercialização foi denominada por Costa *et al.* (2001) como “mercado paralelo”. No entanto, as estatísticas de biometria, base deste estudo, podem ser consideradas como representativas do que é comercializado no município. Isto porque representam medições de praticamente todos os indivíduos desta espécie que chegam ao mercado, tendo sido estes capturados por diversos aparelhos, em diferentes ambientes e áreas geográficas.

O registro histórico do comprimento total de tambaqui comercializado no mercado de Tefé mostrou variações de 50 a 60 cm (PINHEIRO, 1985; BARTHEM, 1993; COSTA *et al.*, 1999). Já entre os anos 2000 e 2005 registros entre 40 e 50 cm foram mais comuns, indicando uma pressão de pesca nos últimos anos sobre indivíduos de menor porte. De fato, Costa *et al.* (2001), avaliando os estoques de tambaqui na RDSM, evidenciaram a sobrepesca desta espécie e, unicamente 5% dos indivíduos provenientes desta região com tamanho mínimo permitido pela legislação (55 cm). O mesmo estudo, utilizando os modelos de Beverton e Holt (1957), observou um nível de exploração estimado de $E=0,72$ acima da produção máxima sustentável

($E=0,61$). Estes fatos indicam que muitos indivíduos de tambaqui sexualmente imaturos estão sendo removidos e a mortalidade de indivíduos maduros está excedendo o recrutamento de novos adultos na população. O histórico da pesca de tambaqui para a região amazônica indica que esta espécie tem sofrido sobre-exploração, com captura constante de indivíduos, inclusive abaixo do tamanho mínimo de reprodução (VERÍSSIMO, 1895; PETRERE Jr., 1983; MERONA; BITTENCOURT, 1988; COSTA *et al.*, 2001; RUFFINO, *et al.*, 2005). Isto pode ser atribuído à características auto-ecológicas da espécie, relacionadas à seletividade de ambientes para desova, crescimento e alimentação (o que facilita a previsibilidade de suas capturas), somados à sua alta palatabilidade e valor de mercado. Portanto, o constante esforço de pesca sobre juvenis alerta para um comprometimento no recrutamento da espécie: sem atingir seus tamanhos adultos, a reprodução estaria inviabilizada. Além disto, a freqüente comercialização de tamanhos abaixo do mínimo permitido pela lei representam um indicativo de permanente infração e ineficiente fiscalização. Isto pode levar a um futuro comprometimento dos estoques pesqueiros comerciais da espécie na região.

Estudos em biologia teórica mostram que determinar o estado de estabilidade ou sua trajetória, nos ambientes, populações ou comunidades, demanda conhecimento de parâmetros ecológicos fundamentais (ORIAN, 1980; PIMM, 1984). O conhecimento básico de todos os aspectos que envolvem a filogenia e ontogenia de uma espécie, como sua história evolutiva, variabilidade genética, distribuição, abundância, estratégia reprodutiva, trófica e migratória, “fitness”, uso do nicho, comportamento, e características da biologia pesqueira da espécie, certamente promove elementos que aportam técnica e cientificamente para ações de manejo dirigidas à conservação da espécie e sua adequada exploração.

RECOMENDAÇÕES

- 1) O histórico do tamanho do tambaqui desembarcado no mercado de Tefé alerta para a criação de mecanismos mais eficientes de respeito à legislação. Estes se relacionam aos períodos de defeso, tamanhos mínimos de captura e determinação de apetrechos adequados, cuja finalidade é manter a sustentabilidade pesqueira deste recurso. Portanto, ações de fiscalização devem ser mais efetivas, principalmente na coibição da pesca de tambaquis juvenis, em períodos reprodutivos ou em áreas ou habitats de proteção.
- 2) Deve-se incentivar a realização de estudos com bases científicas biológicas, ecológicas e de conservação, bem fundamentados. O conhecimento da auto-ecologia, com especial destaque da biologia reprodutiva do tambaqui na região de Tefé, é fundamental para identificar o tamanho mínimo de maturação sexual da espécie. Isto porque este pode variar por influência de fatores naturais ou antrópicos, dentro da mesma bacia. Recomenda-se, portanto, não assumir o comprimento médio da primeira maturação (CT50%) como sendo o tamanho ideal de captura da espécie. Pois, antes de definir o tamanho mínimo de captura, deve-se estudar características do recurso e do local, atualizando periodicamente estas informações.
- 3) Como sugerido por Costa (1994), em unidades de conservação próximas ao município de Tefé, é recomendável promover a proteção de tambaquis na sua fase juvenil, quando permanecem nos lagos de várzea. Assim, seria assegurado o recrutamento de indivíduos adultos.
- 4) Um sistema de rotação da pesca nos lagos da RDSM e/ou nos diversos complexos de lagos da região, proposto por Bayley (1996) e Crampton *et al.* (2004), pretendiam proteger ambientes de pesca durante quatro a cinco anos. Este período permitiria o crescimento dos jovens adultos e juvenis de tambaqui, reduzindo a sobrepesca sobre diferentes classes etárias, e incrementando o valor por unidade de peso. Além disto, Costa *et al.* (1999) propõem proteger áreas de desova ao longo do rio Solimões e, Goulding *et al.* (1996), os ecossistemas de bosques de restinga alta que fornecem frutos consumidos pelos tambaquis.
- 5) Promover a redução de impactos negativos sobre os ambientes de reprodução, berçário e migração de tambaquis, e implementar medidas mitigatórias, como restaurações de ambientes naturais perturbados.
- 6) Para conhecimento do real potencial produtivo da espécie, na região do médio Solimões, deve ser promovido o adequado e eficiente monitoramento dos indivíduos de tambaqui, especificamente os capturados dentro das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã. Além disso, propõe-se obter os dados pesqueiros dos tambaquis comercializados no “mercado paralelo”.
- 7) Buscando diminuir a pressão de pesca sobre o tambaqui, deve-se incentivar a exploração de demais espécies de peixes, com diferentes hábitos tróficos e/ou com espectro alimentar amplo. Pescarias multiespecíficas são ambientalmente mais equilibradas e economicamente mais estáveis do que aquelas que visam um único recurso. A exploração de espécies alternativas nas áreas das RDSM e RDSA, como tucunaré, aruanã, jaraqui, curimatá, matrinchã e bagres, foi proposto por Bostock (1998), quando em consultoria realizada ao Programa de Manejo de Pesca do IDSM.
- 8) Restringir a entrada de novas pessoas na atividade pesqueira profissional, especialmente

daquelas que se dedicam principalmente à agricultura. Isto manteria mais facilmente uma equidade na diversidade e produção pesqueiras, por pescador atualmente em atividade. Ademais, incentivaria a produção de outros itens alimentares além dos pesqueiros, mantendo variedade principalmente nos períodos de entre-safra, e reduzindo, conseqüentemente, a dependência da atividade pesqueira como fonte exclusiva de renda (CRAMPTON; VIANA, 1999).

9) Difundir por meios de comunicação oral e escrito, os períodos, tamanhos e uso de apetrechos adequados para pescarias de tambaqui. Capacitações e campanhas que alertem para a redução dos estoques de tambaqui (caso a atual pressão de pesca se mantenha sobre indivíduos juvenis), devem ser executadas por órgãos governamentais e não governamentais. Estas devem ser amplamente promovidas, especificamente, em locais de desembarque e comercialização de pescado e nos diversos centros educativos da região. Um exemplo sugerido por Issac e Ruffino (1993) seria uma campanha relacionada ao valor do tambaqui adulto: além dos ganhos diretos em peso por peixe, para o pescador, e melhor produto oferecido ao consumidor, há o lucro ambiental através da redução da pesca indiscriminada sobre indivíduos juvenis ou de pequeno porte.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Suzy Batalha de Souza pela digitação dos dados, Graciete Rolim pela colaboração e paciência nas procuras bibliográficas na biblioteca Henry Bates, Gilcineres Amorim e Mayck Alencar pela atual coleta de dados no desembarque pesqueiro do porto

de Tefé, a Sigueru Alfaia Esashika (*in memoriam*) por sua contribuição na implementação e histórico de atuação no modelo de desembarque em Tefé e entorno, ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e à Sociedade Civil Mamirauá, Ministério de Ciência e Tecnologia, Petrobrás, Fundação Moore, ProVárzea/IBAMA, e a todos os coletores que passaram pelo desembarque e aos coordenadores anteriores do Programa de Manejo de Pesca do IDSMM.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO-LIMA, C.A.R.M.; GOULDING, M. 1998. **Os frutos do tambaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia**. Tefé, AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília-CNPq-MCT. 186p.
- BARTHEM, R. 1993. Desembarque da pesca comercial em Tefé. *In: Relatório semestral 6 (Projeto Mamirauá)*. Relatório não publicado. 530-542 p.
- BARTHEM, R. 1999. A pesca comercial no meio Solimões e sua interação com a reserva de Mamirauá. *In: Queiroz, L.H. & Crampton, G.R.W (eds). Estratégias para manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá*. Capítulo 4. Sociedade Civil Mamirauá. Tefé, AM. p.72-107.
- BATISTA, DA S.V.; PETREIRE Jr., M. 2003. Characterization the commercial fish production landed at Manaus, Amazonas state, Brazil. **Acta Amazonica**, 33(1): 53-66.
- BAYLEY, P. 1996. Status of fisheries information, and management options in the Mamirauá Reserve for Sustainable Development. Relatório não publicado. 29p.
- BOSTOCK, T. 1998. Mamirauá Sustainable Development Reserve: fish processing and marketing consultancy. DFID Consultant Report. Mamirauá Project. Phase II. Natura Resource Institute: Chatham. 104 p.
- CRAMPTON, W. G. R.; VIANA, J.P.; CASTELLO, L.; DAMASCENO, J. M. B. 2004. Fisheries management in the Mamirauá Sustainable Development Reserve. *In: People in nature. Wildlife Conservation in South and Central America*. Eds. KIRSTEN M. SILVIUS, RICHARD E. BODMER AND JOSÉ M. V. FRAGOSO. Part II. Cap 7. p. 98-121.

UAKARI

Histórico do comprimento total de tambaqui...

- CRAMPTON, W.G.R.; VIANA, J.P. 1999. Conservação e diversificação econômica da pesca nas várzeas do alto rio Amazonas: Uma breve revisão e sugestões para um futuro sustentável. *In: Manejo e conservação de fauna silvestre em América Latina*. Eds. FANG, T.G.; MONTENEGRO, O.L. & BODMER, R.E. p.209-227.
- COSTA, L. 1994. Relatório semestral de atividades do Sub-projeto Migração e pesca do Tambaqui. Relatório semestral 5 (Projeto Mamirauá). Relatório não publicado. P 134 –140.
- COSTA, L.R.F.; BARTHEM, R.B. & CORREA, M.A.V. 1999. Manejo da pesca do tambaqui (*Colossoma macropomum*) nos lagos de várzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. *In: Estratégias para o manejo de recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento sustentável Mamirauá*. H.L. QUEIROZ & W.G.R. CRAMPTON. Brasília, SCM/MCT-CNPq. P. 142-158.
- COSTA, R.F.L.; Barthem, B.R. & Bittencourt, M.M. 2001. A pesca do tambaqui, *Colossoma macropomum*, com enfoque na área do médio Solimões, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 31(3): 449-468.
- GOULDING, M. 1988. Ecology and management of migratory food fishes of the Amazon Basin. *In: ALMEIDA, F. AND PRINGLE, C.M.* (eds.). **Tropical rainforests, diversity and conservation**. California Academy of Sciences, San Francisco: 71-85.
- GOULDING, M.; SMITH, N.J.H. & MAHAR, D.J. 1996. **Floods of fortune: ecology and economy along the Amazon**. New York, Columbia University Press. 195p.
- IBGE, 1977. Geografia do Brasil-Região norte. FIBG, Diretoria técnica. Geografia do Brasil. Rio de Janeiro. 466p.
- ISSAC, V. & RUFFINO, M. 1993. Population dynamics of tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818) in the lower Amazon, Brazil. *Fisheries Management*, 3: 315-333.
- MERONA, B. de. & BITTENCOURT, M.M. 1988. A pesca na Amazônia através dos desembarques no mercado de Manaus: resultados preliminares. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*. V. 48, p.433-453.
- ORIAN, G.H. 1980. "Diversidad, estabilidad y madurez en los ecosistemas naturales". *In: Lowe McConnell, R.H. & van Dobben, W.H.* (eds). **Conceptos unificadores en Ecología**. Blume Ecología, p. 174-189.
- PESSOA, L. P. 2005. **História da Missão de Santa Teresa D'Avila dos Tupebas Tefé**. Ed. Novo Tempo LTDA, Manaus, AM – Brasil. 213p.
- PETRERE, Jr. M. 1983. Yield per recruit of tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, in the Amazonas State, Brazil. *Journal of Fish Biology*. v. 22, 133-144.
- PETRERE Jr, M. 1998. Relatório de consultoria. Reserva Sustentável de Mamirauá (RDSM). Relatório não publicado. 13p.
- PIMM, S.L. 1984. "The complexity and stability of ecosystems". *Nature*, v. 307, p.321-326.
- PINHEIRO, A.R.C. 1985. Biologia pesqueira do tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), capturado no município de Tefé, Estado do Amazonas. Monografia de Bacharelado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 10p.
- RUFFINO, M.L.; LOPEZ JR, U.; SOARES, E.C.; DA SILVA, O.C.; BARTHEM, R.B.; BATISTA, V.; ESTUPIÑAN, G.; ISAAC, V.; J. FONSECA, S. & PINTO, W. 2005. **Estatística pesqueira do Amazonas e Pará - 2002**. Ibama; ProVárzea. 84p.
- SÁNCHEZ-BOTERO, J.I. & GARCEZ, D.S. 2006. Análise dos tamanhos de captura de dez espécies de peixes de importância comercial desembarcadas no ano de 2004 no porto de Tefé, Amazonas, Brasil. *In: Resumos do III Simpósio Interno de Monitoramento, Instituto de Desenvolvimento Mamirauá*. *Cd-rom*.
- VERÍSSIMO, J. 1895. A pesca na Amazônia. **Monografias Brasileiras III**. Livraria Clássica Alves & Cia. Rio de Janeiro.
- VIANA, J.P.; DAMASCENO, J.M.B.; CASTELLO, L. & CRAMPTON, W.G.R. 2004. Economic incentives for sustainable development reserve, Amazonas, Brazil. *In: People in nature. Wildlife Conservation in South and Central America*. Eds. KIRSTEN M. SILVIUS, RICHARD E. BODMER AND JOSÉ M.V. FRAGOSO. Part II. Cap 9. p.139-154.
- VIEIRA, S. 2004. **Bioestatística: tópicos avançados**. Rio de Janeiro: Ed. Campus Ltda. Rio de Janeiro, RJ. 212p.
- VIEIRA, F.E.; ISAAC, V.J. & FABRÉ, N.N. 1999. Biologia reprodutiva do tambaqui, *Colossoma macropomum* CUVIER, 1818 (Teleostei, Serrasalmodae), no baixo Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 29(4): 625-638.