



A pesca de *Hemiodus unimaculatus* (Bloch, 1794) na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil

Fishery of *Hemiodus unimaculatus* (Bloch, 1794) in the area of the Tucuruí Dam, Pará, Brazil

Israel Hidenburgo Aniceto CINTRA¹, Jossandra Carvalho da ROCHA², Luiza NAKAYAMA³,
Jeronimo Carvalho MARTINS⁴, Kátia Cristina de Araújo SILVA¹

¹Instituto Sociambiental e dos Recursos Hídricos, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

²Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura, Governo do Estado do Pará

³Departamento de Biologia, Universidade Federal do Pará

⁴Engenheiro de Pesca, Universidade Federal Rural da Amazônia

*Email: israel.cintra@ufra.edu.br

Recebido em 5 de novembro de 2013

Resumo - A pesca na área de influência do reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí é uma atividade que gera alimento, emprego e renda para pescadores da região. A jatuarana-escama-grossa *Hemiodus unimaculatus* se destaca como uma das principais espécies desembarcadas na região. No período de julho a outubro de 2010 foram realizadas, nas três regiões na área de influência da UHE de Tucuruí (montante, reservatório e jusante), expedições na região para coleta de dados, com observações de campo e entrevistas realizadas junto aos pescadores, orientadas por questionários semi-estruturados. As informações obtidas relacionaram-se a caracterização da pescaria, apetrechos de pesca, conservação do pescado durante a pesca e impactos inerentes a atividade pesqueira. A pesca ocorre em todos os meses do ano, contudo existe um período de “safra”, no qual a captura é realizada quase que exclusivamente por redes de emalhar. A pescaria é favorecida no verão quando as águas estão baixas, facilitando a captura dos cardumes em áreas de beiradões e praias.

Palavras-Chave: UHE Tucuruí, jatuarana-escama-grossa, Tocantins, pesca artesanal.

Abstract - Fishing activities in the area of the Tucuruí Dam generate food, employment, and income to local fishers. The Jatuarana Tick Scale, *Hemiodus unimaculatus*, is one of the main species landed in the region. We applied semi-structured questionnaires from July to October 2010 in three regions of the production area of the Tucuruí Dam (upstream, reservoir, and downstream). Information obtained was related to the description of fishing activities, including fishing grounds and gears. Jatuarana Tick Scale is captured in all three areas of the Tucuruí Dam throughout the year. The highest landings were observed upstream. Landings were higher in May, June and October in the upstream area, from May to August in the reservoir, and in January and from May to July in the downstream area. The best fishing areas were river edges and beaches. Gillnet was the most used fishing gear.

Keywords: Tucuruí's Reservoir, Characin fish, Fishing widget, Amazon.



Introdução

O reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí) se formou no canal principal de drenagem do rio Tocantins, em um local onde a atividade pesqueira sempre desempenhou um papel relevante, e por isso acabou se tornando uma das obras de maior impacto sobre o meio aquático da região (Santos, Mérona, Juras & Jégu, 2004).

Contudo, as espécies amazônicas apresentam estratégias surpreendentes de adaptação (Barthem & Fabré, 2004) e a fauna ictiológica presente no reservatório, nada mais é do que um resultado daquela presente anteriormente no rio (Fernandez & Fontes Júnior, 1999). Santos & Oliveira Júnior (1999) explicam que, a redução da diversidade da ictiofauna em reservatórios é acompanhada do aumento da frequência de determinadas espécies, que normalmente passam a dominar este ambiente.

Cintra, Juras, Andrade & Ogawa (2007) relatam que as principais espécies capturadas na área de influência da UHE Tucuruí são: mapará *Hypophthalmus marginatus* (Valenciennes, 1840); pescada branca *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840); tucunaré *Cichla monoculus* Spix & Agassiz, 1831; curimatá *Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829; jatuarana escama grossa *Hemiodus unimaculatus* (Bloch, 1794); acará tinga *Geophagus proximus* (Castelnau, 1855); branquinha *Curimata inornata* Vari, 1989 e *Curimata vittata* (Kner, 1858); piaú *Schizodon vittatum* (Valenciennes, 1849), *Anostomoides laticeps* (Eigenmann, 1912) e *Laemolyta petiti* Géry, 1964; jaraqui *Semaprochilodus brama* (Valenciennes, 1850) e camarão regional *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862).

Dessas espécies, destaca-se a jatuarana-escama-grossa *H. unimaculatus* (Characiformes, Hemiodontidae), um peixe de hábito alimentar onívoro, encontrado nas margens de rios e lagos, que apresenta desova parcelada e tamanho de primeira maturação sexual de 13 cm (Santos, Mérona, Juras & Jégu, 2004). Santos, Jégu & Mérona (1984) relatam que no rio Tocantins a espécie desova anualmente de novembro a março (Figura 1).

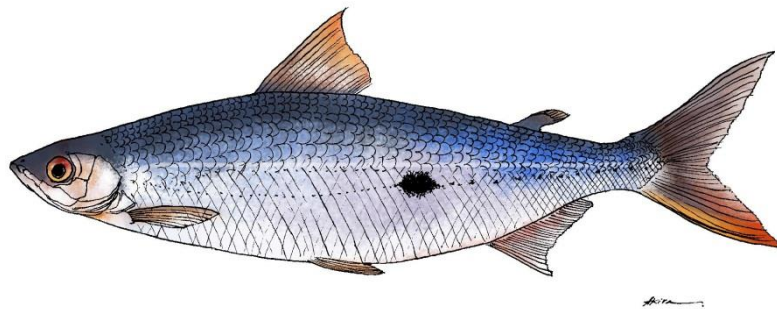


Figura 1. Vista lateral da jatuarana escama grossa *Hemiodus unimaculatus* (Bloch, 1794) (Characiformes, Hemiodontidae) (Ilustração de Almir Akira Inada).



A *H. unimaculatus* está distribuída em todas as bacias hidrográficas da Amazônia brasileira. No rio Tocantins, na área de influência do reservatório da UHE Tucuruí (de Marabá a Limoeiro do Ajurú), a espécie se destaca como um dos principais recursos pesqueiros desembarcados na região. É capturada em pescarias multiespecíficas, o ano todo. No “período da safra”, os pescadores realizam uma pescaria direcionada aos hemiodontídeos.

Santos, Mérona, Juras & Jégu (2004) catalogaram além da jatuarana-escama-grossa outros hemiodontídeos no baixo rio Tocantins: jatuarana-bocuda *Anodus orinocensis* (Steindachner, 1887); jatuarana-boto *Argonectes robertsi* Langeani, 1999; jatuarana *Bivibranchia fowleri* (Steindachner, 1908); jatuarana *Bivibranchia cf. notata* Vari & Goulding, 1985; jatuarana-rabo-vermelho *Hemiodus gracilis* Günther, 1864; jatuarana-escama-fina *Hemiodus microlepis* Kner, 1858; jatuarana-escama-fina *Hemiodus cf. microlepis* e jatuarana-escama-grossa *Hemiodus cf. unimaculatus*.

No manejo sustentável do recurso é de extrema importância a adoção de técnicas e procedimentos adequados ao extrativismo. Dessa forma, é importante conhecer a pesca do *H. unimaculatus*, na área de influência da UHE Tucuruí, para subsidiar medidas que mitiguem a exploração do recurso e conseqüentemente a sustentabilidade da pescaria.

Material e Métodos

A UHE Tucuruí está localizada no canal principal do rio Tocantins, no Estado do Pará, a 7,5km a montante do município de Tucuruí e a 300 km em linha reta da cidade de Belém (CMB, 2000).

A área à montante da UHE Tucuruí localiza-se acima da porção terminal do reservatório e ao início do leito normal do rio Tocantins, abrangendo os municípios de Marabá e Itupiranga (Santos & Mérona, 1996). O reservatório é a zona de inundação que chega até um pouco antes da cidade de Itupiranga. Compreende as áreas de desembarque localizadas em Nova Ipixuna, Jacundá, Goianésia do Pará, Novo Repartimento, Breu Branco e Tucuruí (parte a montante da barragem). Jusante é o trecho abaixo da barragem da UHE Tucuruí, abrange uma parte de Tucuruí e os municípios de Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru pertencentes à Mesorregião do Nordeste Paraense e à Microrregião de Cametá, região onde o rio Tocantins não recebe nenhum afluente de grande porte, e apresenta praias ao longo de toda a sua extensão (Juras, Cintra & Ludovino, 2004) (Figura 2).

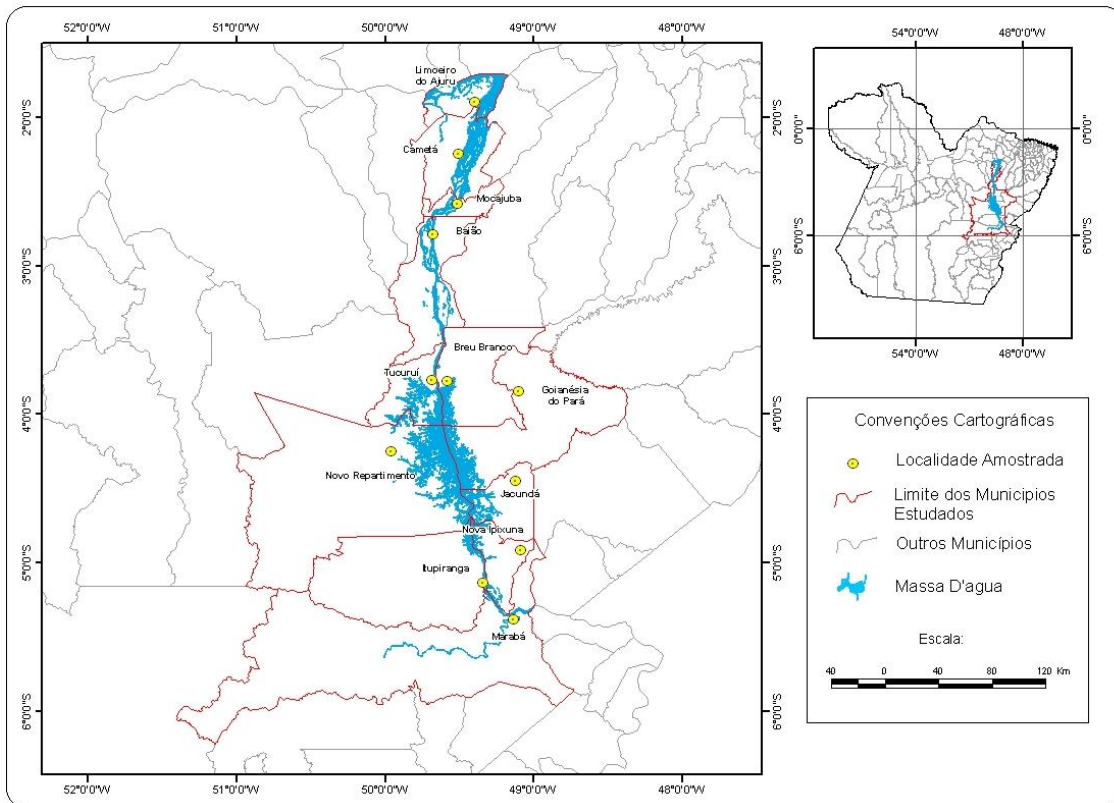


Figura 2. Localização do reservatório destacando-se os municípios da área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí.

Entrevistas e questionários semi-estruturados foram aplicados aos pescadores da área de influência da UHE Tucuruí. Essas intervenções aconteceram em três municípios: Marabá, na Colônia de Pescadores Z-30 e no porto de desembarque pesqueiro (n=22); Tucuruí, na Colônia de Pescadores Z-32 e no porto de desembarque do km 11 (n=15); e Mocajuba, na Colônia de Pescadores Z-38 e no porto de desembarque (n=10).

Durante o período de coleta de dados (julho a outubro de 2010) foram entrevistados 47 pescadores, gerando um número igual de questionários. As informações estavam relacionadas à caracterização da pescaria, apetrecho de pesca, conservação do peixe durante a pesca e impactos relacionados às pescarias.

Durante as expedições para coletas de dados foram realizadas observações de campo e registros fotográficos que complementaram as informações e ilustraram o trabalho.

Resultados e Discussão

A captura da jatuarana-escama-grossa na área de influência do reservatório da UHE Tucuruí ocorre o ano todo. No entanto, no período de “safra” a captura é direcionada, ou seja, os pescadores buscam a jatuarana-escama-grossa como espécie alvo.

A espécie é capturada ocasionalmente em toda a área de estudo, tanto por meio de anzóis



como por redes de emalhe. Na época da “safra” a captura é realizada quase que exclusivamente por redes de emalhar.

Agostinho & Gomes (2005) afirmam que as pescarias realizadas em reservatórios são em geral exercidas com o uso de redes de emalhe. Entretanto, há diferenças marcantes na produtividade e no número de espécies exploradas e, obviamente, na composição específica dos desembarques (Agostinho, Gomes & Pelicice, 2007).

Cintra, Juras, Silva, Tenório & Ogawa (2009) destacam a rede de emalhar e o anzol como as artes de pesca mais utilizadas no reservatório da UHE Tucuruí.

A jatuarana-escama-grossa está presente em todos os ambientes da área de influência da UHE Tucuruí, todavia, os melhores locais de captura são as áreas mais rasas: “beiradões” e praias. Os “beiradões”, também conhecidos como “sequeiros”, são as regiões marginais das ilhas; e as praias são áreas laterais formadas por bancos de areia. Os pescadores experientes fazem a localização do cardume por observações visuais. A espécie tem o hábito de ficar próxima a superfície, batendo ou pulando quando alguma embarcação se aproxima ou quando ocorre alguma perturbação no ambiente.

A pesca pode ser realizada com anzol ou por redes de espera, bloqueio e cerco com arrasto:

1) Pesca com anzol: captura acidentalmente a jatuarana em pescarias direcionadas para outras espécies como pacus (subfamília Myleinae), piasus (*Leporinus* spp.) e acarás (família Cichlidae). O anzol é utilizado, com linha de *nylon* monofilamento e chumbada, podendo ser utilizado tanto com o auxílio de uma vara ou caniço ou simplesmente com uma linha de mão (Figura 3).



Figura 3. Detalhe de pesca com anzol, destacando-se o uso de caniço no reservatório da UHE Tucuruí (Ilustração de Almir Akira Inada).



A linha de mão é formada por uma linha de *nylon*, que pode ser de 0,35 a 0,80 mm e o anzol varia entre o número 5 e 20. Quanto maior o número do anzol menor é o tamanho dele, e maior é a probabilidade de captura da jatuarana. Cintra, Juras, Silva, Tenório & Ogawa (2009) revelam que no reservatório da UHE Tucuruí os anzóis mais empregados são os de números 6 a 10 e que as iscas podem ser piabas, peixes pequenos ou juvenis, camarão regional e pedaços de músculo de peixe que são cortados em fatias longas.

2) Pesca com rede de espera: a pesca com malhadeira fixa é o principal procedimento utilizado na região. A pesca é realizada em regiões marginais (“beiradões” e praias), geralmente com as extremidades presas em galho de árvores ou estacas. Para os pescadores o melhor período para pescar é à noite e a revista deve ser feita em pequenos espaços de tempo (no intervalo máximo de 3 horas), devido à espécie entrar muito rápido em decomposição. Em uma noite de pesca, fazem-se várias revistas onde o pescador vai retirando os peixes capturados sem tirar a rede da água (Figura 4).

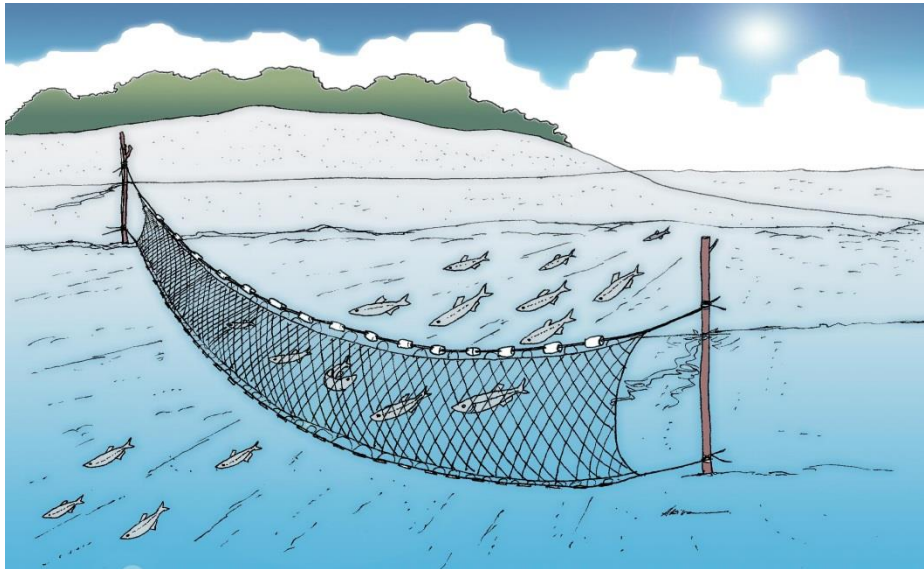


Figura 4. Detalhe de rede-malhadeira-fixa ou presa colocada nas margens do reservatório da UHE Tucuruí (Ilustração de Almir Akira Inada).

As redes podem ser confeccionadas com fio de *nylon* monofilamento de 0,25, 0,30 e 0,35 mm e entrelaçamento de 60-70%. O comprimento de um pano de rede é de 100 m e a altura de 2,5 m. As malhas mais utilizadas na pesca da jatuarana escama grossa são as de 4, 5 e 6 cm entre nós opostos, contudo, as de 5 cm são as mais frequentes. Os pescadores relatam que a malha de 4 cm captura muitos indivíduos pequenos e consideram a malha de 5 cm como a ideal. Em uma pescaria, dependendo do local, costumam juntar até 15 redes. A rede malhadeira fixa possui um cabo mestre



ou superior e um cabo inferior. No cabo superior apresenta bóias de isopor como flutuadores e no cabo inferior possuem peças de chumbo para dar peso à rede.

As redes de espera possuem formato retangular e são estendidas nos pontos de passagem de cardumes. Podem operar fixas ao fundo ou meia-água, quando ficam fundeadas são sinalizadas por bóias, com uma das extremidades presas a embarcação (Gamba, 1994). Frequentemente são compostas por diversas redes com diferentes tamanhos de malha (Sparre & Venema, 1997).

Silva, Takai & Castro (1977) explicam que este tipo de rede é denominado rede de espera, pois é colocada num dia e, somente no dia seguinte é verificada a captura. Fundeio é a denominação que se dá em virtude das duas extremidades estarem fixadas a estacas que são fincadas no fundo e, devido a isso podem também ser chamadas de rede de emalhar fixa.

3) Pesca com rede de bloqueio: embora esta técnica de captura seja característica do trecho do rio Tocantins a jusante da barragem da UHE Tucuruí, este apetrecho pode ser encontrado esporadicamente no reservatório e no trecho a montante já fora do reservatório, em Itupiranga e Marabá. É utilizado na captura de peixes jovens (mapará *Hypophthalmus marginatus* (Valenciennes, 1840), acará tinga *Geophagus proximus* (Castelnau, 1855), jatuaranas jatuarana-bocuda *Anodus orinocensis* (Steindachner, 1887); jatuarana-boto *Argonectes robertsi* Langeani, 1999; jatuarana *Bivibranchia fowleri* (Steindachner, 1908); jatuarana *Bivibranchia cf. notata* Vari & Goulding, 1985; jatuarana-rabo-vermelho *Hemiodus gracilis* Günther, 1864; jatuarana-escama-fina *Hemiodus microlepis* Kner, 1858; jatuarana-escama-fina *Hemiodus cf. microlepis* e jatuarana-escama-grossa *Hemiodus cf. unimaculatus*, piaus *Leporinus affinis* (Günther, 1864) e *Laemolyta petiti* Géry, 1964 e curimatá *Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829). O tamanho da malha da rede é de 4, 5 e 6 cm entre nós opostos (Figura 5).

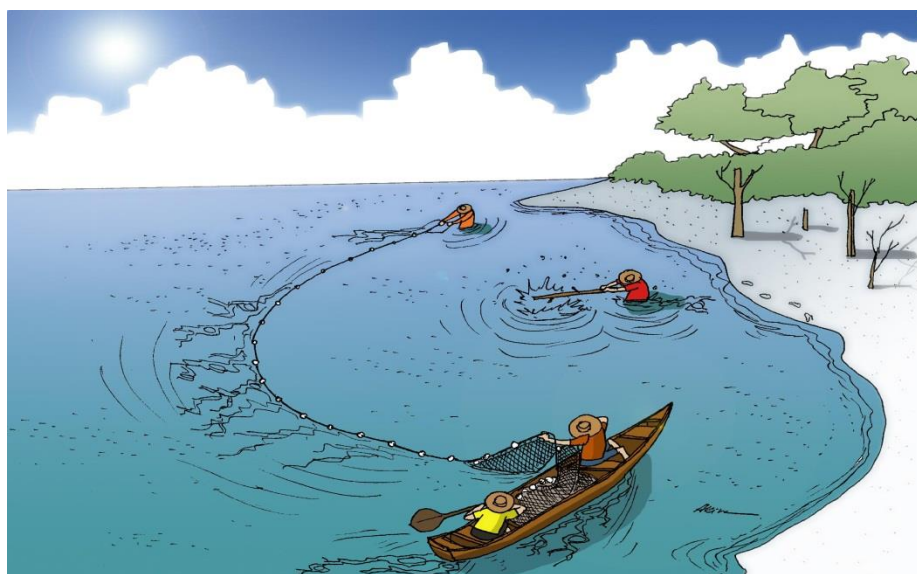


Figura 5. Esboço de uma pescaria com redes malhadeiras de bloqueio mostrando em detalhe pescador realizando barulho de forma a encurrular os peixes durante a pesca nas



margens do rio Tocantins (Ilustração de Almir Akira Inada).

A estratégia de captura é normalmente praticada por 2 a 4 pescadores numa canoa ou “rabetá” em cima das praias. O bloqueio é realizado lançando rapidamente duas redes compridas e altas em cima da praia impedindo a fuga dos peixes. Por meio do barulho provocado na água pelos pescadores, o cardume é empurrado para as redes, ocorrendo o emalhe.

4) Pesca de cerco com arrasto: a técnica de captura é semelhante à pesca de bloqueio. Um pescador fica pendurado em uma estaca fincada na água, um pouco afastada da praia e quando percebe a entrada do cardume avisa os outros pescadores. Estes se dividem em duas canoas: a primeira canoa, geralmente movida a remo, vai cercado o cardume, enquanto a outra canoa, movida a motor de rabeta, passa por dentro da área de cerco com o objetivo de afugentar os peixes em direção a rede.

Finalizado o cerco, os pescadores saem das canoas e começam a puxar a rede por meio de uma corda que passa pelo centro das bóias, assim, reduz-se o comprimento superior da rede, formando um saco que será arrastado até a praia, onde será feita a despesca (Figura 6). Essa pescaria é mais comum a montante do reservatório, principalmente no município de Marabá.

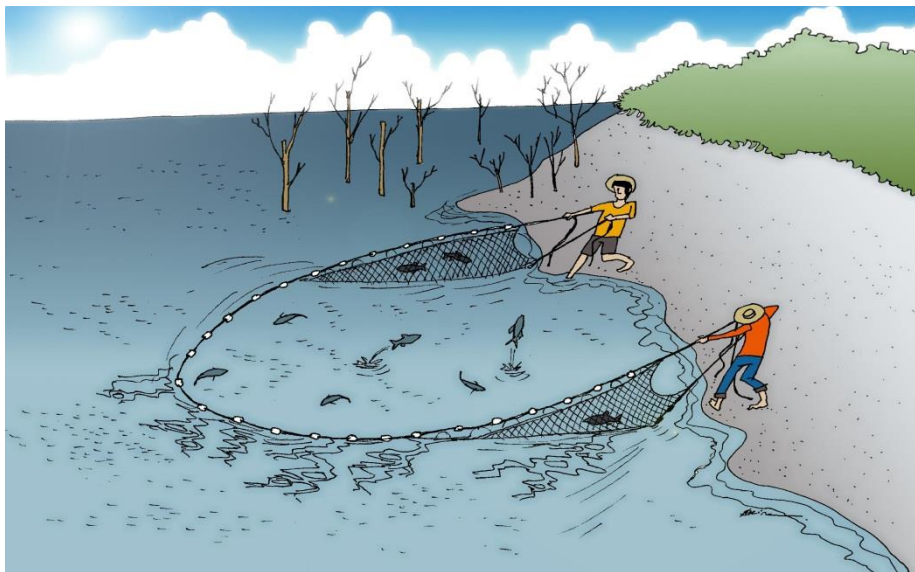


Figura 6. Esboço de uma pescaria com rede malhadeira de bloqueio seguido de arrasto até a praia (Ilustração de Almir Akira Inada).

As pescarias realizadas na área superior a barragem da UHE Tucuruí apresentam um padrão sazonal, condicionado à dinâmica do rio, havendo uma maior produção nos meses de maio a setembro (vazante-seca), concentrada sobre os cardumes de peixes migradores, tais como, Curimatá *Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829, mapará *Hypophthalmus marginatus* (Valenciennes, 1840), piaus *Leporinus affinis* (Günther, 1864) e Laemolyta *petiti* Géry, 1964, jaraqui *Semaprochilodus brama* (Valenciennes, 1850), nesta ordem, e, em menor escala, na captura de pescada branca



Plagioscion squamosissimus (Heckel, 1840) oriundas dos lagos na região de Itupiranga (Juras, s/d).

A pesca da jatuarana-escama-grossa é uma pesca rápida e curta. Geralmente é feita em um único dia e dependendo da região da pescaria pode durar até três dias. O procedimento de captura pode ser executado por um, dois ou quatro pescadores.

O crescimento da participação da jatuarana-escama-grossa na pesca comercial da região pode ser explicado pelo período de safra que segundo os pescadores ocorre mais à montante do reservatório, principalmente no verão quando as águas estão mais baixas (maio, junho e julho).

O clima na região de Tucuruí é classificado como tendo duas estações bem definidas: o período chuvoso, conhecido como inverno, que se estende de dezembro a maio, e o período seco (verão) que ocorre de junho a novembro, com uma estiagem pronunciada em agosto e setembro (Fisch, Januário & Senna, 1990). Essa diferença pluviométrica ao longo do ano vai influenciar completamente as operações de pesca no reservatório da UHE Tucuruí.

A pesca no reservatório segue os padrões de pesca da região amazônica, onde durante a vazante e a seca, os indivíduos jovens e adultos abandonam seus habitats para subir os canais principais dos rios, a chamada migração de dispersão ou piracema. Com o nível dos rios baixo, os cardumes ficam mais vulneráveis à pesca, pois se encontram concentrados devido o menor volume de água, sendo capturados mais facilmente, por diversas artes de pesca, com um maior rendimento por unidade de esforço. Já durante a enchente e a cheia, os pescadores gastam mais tempo nas pescarias e os rendimentos são proporcionalmente menores (Mota & Ruffino, 1997).

Os produtos alimentares por ação de microorganismos, enzimas e reações oxidativas sofrem um processo de degradação e o pescado não é nenhuma exceção. Todavia um manuseio adequado logo após a captura é necessário para mitigar esta deterioração. No caso da jatuarana-escama-grossa, o rápido processo de decomposição e fragilidade muscular, faz com que os pescadores armazenem os peixes inteiros, logo após a captura, em isopores com uma mistura de gelo em escama e água. Nestas condições, os pescadores relatam que a espécie é conservada por um período máximo de três dias, com perda no desembarque de aproximadamente 10%.

Por ser um alimento extremamente perecível, o pescado fresco se deteriora com rapidez a temperaturas normais. No entanto, a conservação do pescado é possível, pois o procedimento de diminuir a temperatura de armazenamento diminui a taxa de deterioração (Shawyer & Medina Pizali, 2005).

Os pescadores acreditam que os peixes estragados são provenientes das capturas que ocorrem no momento em que a rede é lançada. Como as redes ficam imersas no mínimo três horas, os primeiros peixes têm tempo suficiente para atingir a morte e entrar na fase de decomposição.

Na área de influência da UHE Tucuruí, segundo os pescadores, 100% do pescado capturado



é aproveitado, tendo como destino a venda no mercado local, a alimentação dos pescadores ou o uso como isca nas pescarias de anzol. Os poucos indivíduos descartados são aqueles muito danificados pela ação de predadores.

Agostinho (1997) e Agostinho, Gomes & Pelicice (2007) explicam que a depleção dos recursos pesqueiros em reservatórios não é nenhuma surpresa, haja vista que o principal problema é a pesca desordenada que se instala nesses ambientes, logo após a formação do reservatório, sem nenhum planejamento. No início a alta produtividade, devido o aporte de nutrientes das áreas alagadas, atrai um grande número de indivíduos à atividade. Quando a fase heterotrófica (decomposição da matéria orgânica alagada) termina, a produtividade diminui, inviabilizando a manutenção do esforço de pesca inicial. A persistência do mesmo esforço diminui os estoques, fazendo com que o rendimento caia ainda mais.

Espécies como a *H. unimaculatus* são capturadas com malhas de 4, 5 e 6 cm entre nós opostos. A malhadeira é um aparelho seletivo quando utilizado com malha adequada. Quando a malha é muito pequena gera impactos indesejados sobre a fauna acompanhante e as respectivas comunidades biológicas, contribuindo assim para a insustentabilidade ecológica. As redes de malhas pequenas são as principais responsáveis pela captura de indivíduos virgens e jovens.

O controle da pesca, realizado com o objetivo de proteger formas jovens, áreas de reprodução e períodos de desova dos estoques pesqueiros, tem se mostrado pouco eficiente tanto pela escassez de informações acerca do objeto do controle, como pelas limitações de recursos financeiros e humanos relacionados a esta atividade. A ausência de um monitoramento permanente da exploração e do recurso, exigido pela dinâmica do sistema, e a falta de uma definição clara do que se pretende proteger, são outros aspectos que afetam a eficiência do controle (Agostinho, 1992).

Agradecimentos

Ao Engenheiro de Pesca Almir Akira Inada pela confecção das figuras que ilustram este trabalho.

Referências

- Agostinho, A. A. (1992). Manejo de recursos pesqueiros em reservatórios. In: A. A. Agostinho & E. B. Cecilio (Ed.). *Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil*. (p.106-121). Maringá: Ed. UEM.
- Agostinho, A. A. (1997). A exploração dos recursos aquáticos continentais e a biodiversidade. *Bol. Soc. Bras. Ictiol.*, Maringá, 49: 6.
- Agostinho, A. A. & Gomes, L. C. (2005). O manejo da pesca em reservatórios da bacia do alto rio Paraná: avaliação e perspectivas. In: M. G. Nogueira, R. Henry & A. Jorcin (Org.). *Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata*. São Carlos: Ed. Rima.



- Agostinho, A. A., Gomes, L. C. & Pelicice, F. M. (2007). *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. Maringá: Editora Eduem.
- Barthem, R. B. & Fabr e, N. N. (2004). Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: M. L. Ruffino (Coord.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira* (pp.17-62). Manaus: Ibama/ ProV rzea.
- Cintra, I. H. A., Juras, A. A., Andrade; J. A. C. & Ogawa, M. (2007). Caracteriza o dos desembarques pesqueiros na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará, Brasil. *Bol. Tec. Cient. CEPNOR*, 7(1): 135-152.
- Cintra, I. H. A., Juras, A. A., Silva, K. C. de A., Tenório, G. S. & Ogawa, M. (2009). Apetrechos de pesca utilizados no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). *Bol. Téc. Cient. CEPNOR*, 9(1): p. 67-79.
- CMB (2000). *Estudos de caso da Comissão Mundial de Barragens: Usina Hidrelétrica de Tucuruí (Brasil)*. Acessado em 19 de outubro de 2010 em http://www.lima.coppe.ufrj.br/lima/files/projetos/ema/tucuru_i_rel_final.pdf.
- Fernandez, D. R. & Fontes Júnior, H. M. (1999). Conserva o da ictiofauna e monitora o da pesca no reservatório da Itaipu binacional. In: Eletrobrás, *Resumos do XV SNPTEE*, Foz do Iguaçu: 1-4.
- Fisch, G. F., Januário, M. & Senna, R. C. (1990). Impacto ecológico em Tucuruí (PA): Climatologia. *Acta Amazonica*, 20 ( nico): 49-60.
- Gamba, M. R. (1994). *Guia prático de tecnologia de pesca*. CEPSUL/IBAMA.
- Juras, A. A. (s/d). *Fishing studies on Tucuruí dam*. Acessado em 04 de julho de 2006 em <http://www.dams.org/kbase/submissions/showsub.php?rec=ENV065>.
- Juras, A. A.; Cintra, I. H. A. & Ludovino, R. M. R. (2004). A pesca na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará. *Bol. Téc. Cient. CEPNOR*, 4(1): 77-88.
- Mota, S. Q. & Ruffino, M. L. (1997). Biologia e pesca do curimat  (*Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829) (Prochilodontidae) no médio Amazonas. *Revista UNIMAR*, 19(2): 493-508.
- Santos, G. M. & Mérona, B. (1996). Impactos imediatos da UHE Tucuruí sobre as comunidades de peixes e a pesca. In: S. B. Magalhães, E. R. de Castro & R. C. Britto (Org.). *Energia na Amazônia* (pp. 251-258). Belém: MPEG.
- Santos, G. M. & Oliveira Júnior, A. B. de. (1999). A pesca no reservatório da Hidrelétrica de Balbina (Amazonas, Brasil). *Acta Amazonica*, 29 (1): 145-163.
- Santos, G. M., Jégu, M. & Mérona, B. (1984). *Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins*. Manaus: Eletronorte/CNPq/INPA.
- Santos, G. M. dos, Mérona, B. de & Juras, A. A.; Jégu, M. (2004). *Peixes do baixo rio Tocantins: 20 anos depois da Usina Hidrelétrica de Tucuruí*. Brasília: Eletronorte.



Shawyer, M. & Medina Pizali, A. F. (2005). *El uso de hielo en pequeñas embarcaciones de pesca*. Roma: FAO.

Silva, J. L., Takai, M. E. & Castro, R. M. V. (1977). A pesca artesanal no litoral paranaense. *Acta Biol. Paran.*, 6(1, 2, 3 e 4): 95-121.

Sparre, P. & Venema, S. C. (1997). *Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais*. Parte 1: Manual. Roma: FAO.