



**PADRONIZAÇÃO DO TAMANHO MÍNIMO DA
PIRAMUTABA *Brachyplatystoma vaillantii* DE ARRASTOS
INDUSTRIAIS NO NORTE DO BRASIL: AUMENTO DA
PRODUTIVIDADE SEM IMPACTO A BIODIVERSIDADE**

**DEFINITION OF PIRAMUTABA MINIMUM CAPTURE SIZE
Brachyplatystoma vaillantii IN INDUSTRIAL BOTTOM TRAWL AT
NORTHERN BRAZIL: INCREASE IN PRODUCTIVITY WITHOUT
IMPACT ON BIODIVERSITY**

Ana Patricia Barros Cordeiro¹, Alex Garcia Cavalleiro de Macedo Klautau², Wagner Cesar Rosa dos Santos³,
Leiliane Souza da Silva⁴, Danielly Brito de Oliveira⁵, Kátia Cristina de Araújo Silva⁶ &
Israel Hidenburgo Aniceto Cintra⁷

¹ Universidade da Amazônia - UNAMA

^{2,3,4} Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Norte - CEPNOR

⁵ Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA

^{6,7} Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

*E-mail: anapaty2301@gmail.com

Recebido em 22/12/2021 - Publicado em 07/01/2022

RESUMO Definir um padrão do tamanho mínimo da piramutaba capturadas em arrastos na costa norte do Brasil é uma alternativa para reduzir o impacto sobre a ictiofauna e contribuir para geração de renda no setor pesqueiro. Logo, este trabalho visa discutir a necessidade de padronização do tamanho mínimo de captura da piramutaba e propor alternativas de seu aproveitamento com valor comercial, sem aumentar o atual esforço de pesca e o impacto sobre o estoque. Assumindo que nas faixas de tamanho de comprimento zoológico de 28 a 39 cm, podem apresentar indivíduos sexualmente maduros, é possível aproveitar indivíduos com tamanho de 30 a 35 cm que atualmente são descartados de forma aleatória, conforme o discernimento do pescador. A não padronização desse tamanho mínimo representa um desperdício de esforço de pesca e de proteína utilizável de cerca de 14%, que poderiam ter sido aproveitados, caso o comprimento de 30 cm fosse adotado como padrão de tamanho mínimo. Para isto, destaca-se a necessidade de maiores esforços de pesquisa sobre a reprodução da piramutaba, considerando a imensa área migração da espécie e na intensa pressão pesqueira, que reflete no ciclo de vida da espécie.

Palavras-chave: estuário amazônico, fauna acompanhante, pesca de arrasto, tamanho de captura.

ABSTRACT Establish a minimum capture size to amazon catfish fished by bottom trawl nets in Northern Brazil is an alternative in order to reduce the impact on ichthyofauna and contribute to income generation for the fishing sector. Thus, this paper aims to discuss the need to standardize a minimum size of capture and propose alternatives for your use with commercial value, without increasing the current fishing effort and the impact on stock. Previous papers define that the size ranges of zoological length from 28 to 39 cm may present sexually mature individuals, its possible to use individuals with a size of 30 to 35 cm that are currently discarded at random, according to the fisherman's decision. The lack of pattern of minimum size represents a waste of fishing effort and usable protein of around 14%, which could have been used if the 30 cm length had been adopted. For this, we highlight the need for greater research efforts on the reproduction of piramutaba, considering the immense migration area of the species and the intense fishing pressure, which reflects on the life cycle of the species.

Key words: amazon estuary, bycatch, bottom traw, capture size.

Introdução

No Brasil, os recursos pesqueiros são intensamente explorados pela pesca artesanal em águas interiores e nos estuários e pela industrial nos estuários e no mar, especialmente em função das exportações de pescado. Em 2008, os estados do Pará, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco foram responsáveis por 70% das exportações de pescado resultantes da pesca industrial (Sepaq, 2008). O Pará, considerado o segundo maior produtor de pescado do Brasil, apresenta uma participação mais significativa de espécies de pescado de água doce (Ibama, 2007; Sepaq, 2008), com destaque para a pescaria da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (Valenciennes in Cuvier e Valenciennes, 1840) que corresponde a cerca de 15% das capturas na região (Klautau et al., 2016a).

Embora, a biologia reprodutiva da espécie é ainda pouco conhecida, alguns dados indicam que a piramutaba possua desova total, ocorrendo na porção ocidental da Bacia Amazônica, em cabeceiras de rios, para indivíduos com mais ou menos três anos de idade, quando os indivíduos estão sexualmente maduros (Barthem & Goulding, 1997; Mello-Filho, 2014). Segundo Barthem & Goulding (1997) a piramutaba alcança seu tamanho de primeira maturação sexual (L_{50}) aos 40 cm. Posteriormente, Pirker (2001) estimou a primeira maturação sexual aos 55 cm de comprimento zoológico.

Com base em estimativas com parâmetros de equação de crescimento (Alonso & Pirker, 2005), foram estimadas quatro faixas etárias para as piramutabas capturadas na frota industrial (Mello-Filho, 2014; Barthem et al., 2015). No período de 2008 a 2011, 62,5% das capturas foram compostas de indivíduos na faixa de tamanho de 28 a 39 cm, entre 2 e 3 anos (Mello-Filho, 2014).

A área e o período de atuação da frota industrial da piramutaba é regulada pela Instrução Normativa nº 6 de 7 de junho de 2004 do MMA, quanto ao período do defeso, enquanto a Instrução Normativa nº 9 de 9 de março de 1983, da extinta Sudepe, apresenta a regulamentação da área de pesca. Apesar das normativas legais visarem proteger os estoques comerciais do pescado, sua eficácia tem se revelado limitada uma vez que a piramutaba está na Lista Nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes sobre-explotados ou ameaçados de sobre-exploração, conforme Instrução Normativa nº 52 de 8 de novembro de 2005, do MMA.

A piramutaba é a espécie predominante nas capturas de sua frota, compondo 76% da produção dos arrastos (Klautau et al., 2016b). Além disso, a frota industrial captura de forma não intencional, uma fauna acompanhante (*bycatch*) composta de algumas espécies com elevada importância econômica, como a dourada *Brachyplatystoma rousseauxii* (Castelnaud, 1855), principal espécie aproveitada desse grupo. Além a dourada outras espécies estão presentes no *bycatch*, tais como: filhote, mapará, tainha, pescada-amarela, pescada-gó, pescada-branca, sarda e gurijuba (Klautau et al., 2016b), estas espécies nem sempre são aproveitados e contribuem para o aumento do rejeito da pesca. Em geral, 30% do *bycatch* é lançado ao mar, o que representa um impacto à biodiversidade local e ao ecossistema como um todo, além de desperdício de proteína (Hall, 1999).

Para a frota da pescaria da piramutaba, a padronização do tamanho mínimo de captura pode representar o aumento da produtividade sem ampliar o impacto sobre o estoque. Desta forma, este trabalho tem como objetivo discutir a necessidade de padronização do tamanho mínimo de captura da Piramutaba, com aproveitamento de indivíduos ora descartados, de forma aumentar a produção, sem aumentar o atual esforço de pesca e o impacto sobre o estoque.

Material e Métodos

A frota industrial da piramutaba atua na foz do Rio Amazonas, entre o Cabo do Maguari (00° 5' N e 48° 25' W) e o Cabo Norte (01° 42' S e 49° 55' W); a cerca de 80 milhas de distância da costa, em profundidades que variam de 7 a 20 m, com redes de arrasto de fundo de popa em trilha.

Os dados foram coletados em embarques mensais, com duração média de 15 dias, totalizando 256 arrastos entre 2004 e 2008, por amostradores de bordo do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Norte - Cepnor/ICMBio que acompanharam a frota industrial da piramutaba.

Adicionalmente, foram medidos o comprimento zoológico, em cm, de 200 piramutabas, 100 exemplares aproveitados para a venda e 100 descartados.

Os exemplares foram distribuídos em classe de comprimentos, com intervalo de 5cm, variando de (x a x+5) a (y a y+5).

O tamanho dos exemplares aproveitados e rejeitados foram comparados por faixas de comprimento utilizando análise de variância (Anova *oneway*). As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa BioEstat 5.0 (Ayres et al., 2007), considerando um nível de significância de 95%.

Resultados e Discussão

A maior quantidade de piramutabas aproveitadas pelos pescadores se encontra na faixa de comprimento de 30 a 45 cm e de rejeitados na faixa de 20 a 35 cm (Figura 1). Na faixa de 30 a 35 cm a quantidade de piramutabas aproveitadas é semelhante à de rejeitadas. Por outro lado, a faixa imediatamente anterior (25 a 30 cm) e posterior (35 a 40 cm) apresentam diferença significativa no número de animais aproveitados e rejeitados ($p < 0,05$).

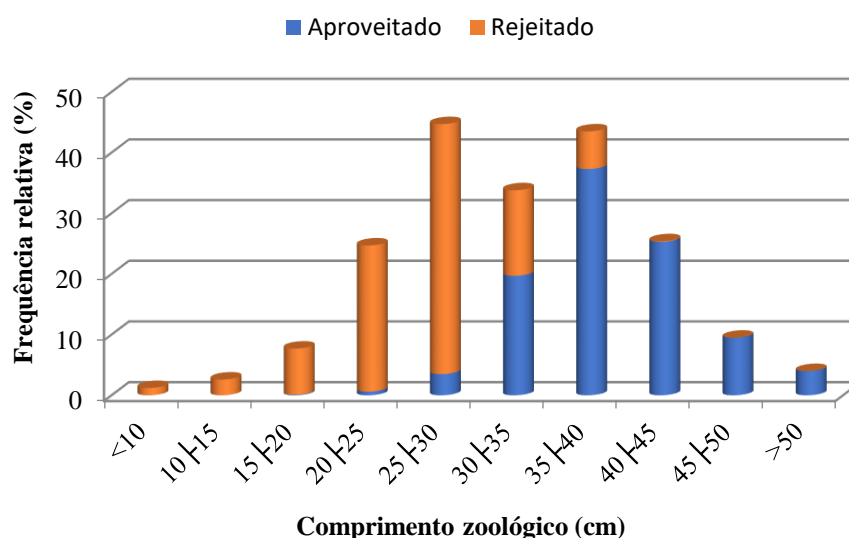


Figura 1. Frequência relativa de piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* aproveitada e rejeitada por classe de comprimento, em cm.

Os resultados demonstram que não existe uma padronização do tamanho mínimo dos exemplares que devem ser aproveitados nas embarcações. Assim, as piramutabas com tamanho entre 30 e 35 cm são aleatoriamente aproveitadas ou descartadas, conforme o discernimento do pescador. Considerando os anos separadamente, todos seguem o mesmo padrão, com exceção do ano de 2008, quando houve aumento do número de indivíduos aproveitados entre 25 e 45 cm.

A despadronização no tamanho mínimo de captura das piramutabas representa um desperdício de esforço de pesca e de proteína utilizável de 14,4%. Esse percentual aplicado ao total de piramutaba rejeitada, somente nos embarques monitorados, revela um desperdício de mais de 30 mil quilos de indivíduos que tem potencial comercial (Tabela 1).

Tabela 1. Total de piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* rejeitada com potencial de aproveitamento nos embarques monitorados pelo Cepnor.

Ano	Piramutaba rejeitada na amostra com >30cm (%)	Total de piramutaba rejeitada, considerando todos os embarques (kg)	Piramutaba rejeitada com >30cm, considerando todos os embarques (kg)
2004	19,5	87.110	16.986
2005	16,5	18.200	3.003
2006	17,7	12.850	2.274
2007	21,3	37.320	7.949
2008	3,9	38.420	1.498
Total	14,4	193.900	31.710

Nos anos avaliados, a classe de comprimento de 30 a 35 cm tanto foi aproveitada quanto rejeitada, inclusive no mesmo arrasto, o que evidencia que não existe uma padronização das embarcações e dos pescadores quanto

ao tamanho mínimo da piramutaba que deve ser aproveitada. O aproveitamento de espécimes nesta faixa de tamanho indica que eles possuem valor de mercado.

Arrastos experimentais na área de pesca da piramutaba foram realizados por Barthem et al. (2015) que estimaram o tamanho limite de rejeição da piramutaba em 28 cm, correspondendo aproximadamente a classe de tamanho os indivíduos apresentam a idade de 2 anos.

Desse modo, é possível sugerir que a medida de 30 cm pode ser adotada com comprimento mínimo padrão na captura, assumindo que nas faixas etárias de 2 e 3 anos, podem apresentar indivíduos sexualmente maduros. Dessa forma, cerca de 14% dos animais rejeitados podem ser aproveitados, caso o comprimento mínimo de 30 cm seja adotado como padrão.

Em geral, esta redução do tamanho de aproveitamento pela pesca industrial, reflete tanto uma mudança no ciclo de vida quanto o estado de sobrepesca crescente da espécie (Alonso & Pirker, 2005), dessa forma, a piramutaba passa a ter um período de maturação inferior para se adaptar a pressão da pesca (Klautau et al., 2016a).

É evidente a diminuição do tamanho médio da captura para a espécie, na década de 1980, o tamanho médio de piramutaba era em torno de 51 cm (Barthem, 1990; Mello-Filho, 2014); em 1997, aproximadamente 41 cm (Barthem & Goulding, 1997) e nos anos 2002-2008 é verificado um tamanho médio de cerca de 38 cm para os indivíduos aproveitados pela pesca (Klautau et al., 2016a). A captura de exemplares menores deve ser evitada, no entanto, de acordo com os tamanhos de primeira maturação sexual conhecidos, 55 cm (Pirker, 2001) e 40 cm (Barthem & Goulding, 1997), na prática, 70 a 98 % da captura de piramutaba é composta de indivíduos jovens (Klautau, 2012; Mello-Filho, 2014).

A produção extrativa marinha só diminui desde 1985 (Dias-Neto, 2010), o que indica um processo de exaustão dos estoques tradicionalmente explorados. Apesar das normas legais vigentes que regulam a atuação da frota industrial da piramutaba (Regulação nº 9 de 09 de março de 1983, da extinta Sudepe; e Instrução Normativa Ibama nº 6 de 07 de junho de 2004), seus estoques encontram-se sobre-explotados ou ameaçados de sobre-explotação. Desta forma, para as espécies nesta situação, o aumento do esforço de pesca não irá levar ao aumento da produção (Ibama, 2005).

Em relação à recuperação do estoque da piramutaba, destacamos a necessidade de estudos de biologia reprodutiva para a espécie, a fim de, principalmente, esclarecer o tamanho de primeira maturidade sexual (L_{50}). Bem como, o impacto do tamanho de malha utilizada pela frota industrial sob o tamanho da espécie-alvo.

Outras discussões também são necessárias, Barthem et al. (2015) discute a efetividade da implementação de áreas protegidas ou de exclusão da frota industrial, uma vez que não foi verificada maior concentração de peixes jovens em qualquer uma dessas áreas (proibida e permitida) e sugere adotar critérios objetivos que envolvam a biologia da espécie alvo. Klautau et al. (2016a) recomendam mais estudos sobre o impacto das frotas artesanais sobre a espécie, a fim de, se necessário, criar regulamentação específica para essa frota, considerando que na pesca artesanal também se captura indivíduos jovens.

A fim de reduzir o impacto das frotas pesqueiras sobre os estoques, atualmente o ordenamento vem priorizando a criação de zonas de exclusão de pescaria, que visam primariamente a proteção de espécies ameaçadas e juvenis. Entretanto, carecemos de novas normativas que assegurem a exploração desse importante recurso gerador de renda de forma sustentável. Na frota da piramutaba, ocorrem espécies com interesse comercial como fauna acompanhante, que podem ter um maior aproveitamento econômico e conseqüentemente, contribuem para redução do rejeito nas pescarias industriais (Barthem, 1990; Klautau et al., 2016b)

A padronização do tamanho mínimo da piramutaba em arrastos surge como alternativa de melhor aproveitamento da espécie e pode ser adotado a fim de reduzir o impacto sobre o estoque, contribuindo para o aumento da lucratividade no setor pesqueiro. Assim, com base nas faixas etárias estimadas com os parâmetros de crescimento de Alonso & Pirker (2005) e assumindo que nas faixas de tamanho de comprimento zoológico de 28 e 39 cm podem ter indivíduos sexualmente maduros (Mello-Filho, 2014), vemos a possibilidade de aproveitamento dos indivíduos com tamanho de 30 a 35 cm que atualmente são descartados.

Por outro lado, há necessidade de envidar esforços de pesquisa sobre a reprodução da piramutaba, considerando a imensa área migração e na intensa pressão pesqueira.

A padronização e orientação dos pescadores quanto ao tamanho mínimo de captura pode ser uma ferramenta capaz de para aumentar a produtividade das embarcações, sem alterar o atual esforço de pesca e o impacto sobre o estoque pesqueiro.

Referências

- Alonso, J.C. & Pirker, L.E.M. (2005). Dinâmica populacional e estado atual da exploração de piramutaba e de dourada. *O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas - Coleção Documentos Técnicos, volume 1*: 21-28.
- Ayres, M., Ayres Junior, M., Ayres, D.L. & Santos, A.S. (2007). *Bioestat 5.0 - Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas, volume 1*, Manaus, Brasil, Instituto Mamirauá.
- Barthem, R.B. (1990). Ecologia e pesca da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii*. Disponível em https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_587dc694d30bf10ffe91e6f5826a53dd.
- Barthem, R.B. & Goulding, M. (1997). *The catfish connection: ecology, migration, and conservation of Amazon predators. Biology and Resource Management in the Tropics Series*. New York: Columbia University Press.
- Barthem, R.B., Mello-Filho, A., Assunção, W., Gomes, P.F.F. & Barbosa, C.A.C. (2015). Estrutura de tamanho e distribuição espacial da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) na foz amazônica: implicações para o manejo da pesca. *Boletim do Instituto de Pesca*, 41(2): 249-260.
- Dias-Neto, J. (2010). *Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil*. Brasília, Brasil, Ibama.
- Hall, S.J. (1999). The Effects of Fishing on Marine Ecosystems and Communities. *Fish Biology and Aquatic Resources, volume 1*, p. 16-47.
- Ibama - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (2005). *Pesca e Aquicultura no Brasil, 1991/2000. Produção e Balança Comercial*. Brasília, Brasil. Ibama.
- Ibama - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (2007). *Estatística Nacional da Pesca 2007. Boletim Estatístico da Pesca*. Brasília, Brasil. Ibama.
- Klautau, A.G.C.M. (2012). A Pesca industrial da piramutaba na foz do Rio Amazonas. Disponível em: <http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/332>.
- Klautau, A.G.C.M., Cordeiro, A.P.B., Cintra, I.H.A., Silva, L.E.O., Bastos, C.E.M.C., Carvalho, H.R.L. & Itó, L.S. (2016^a). Analysis of the industrial fishing of piramutaba catfish, *Brachyplatystoma vaillantii* (Valenciennes 1840), in two estuarine areas of the Brazilian Amazon. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences, volume 11(2)*: 143-150.
- Klautau, A.G.C.M., Cordeiro, A.P.B., Cintra, I.H.A., Silva, L.E.O., Bastos, C.E.M.C., Carvalho, H.R.L. & Itó, L.S. (2016^b). Impacted biodiversity by industrial piramutaba fishing in the amazon river mouth. *Boletim do Instituto de Pesca*, 42(1): 102-111.
- Mello-Filho, A.S. (2014). Padrão espaço-temporal da captura de piramutaba, *Brachyplatystoma vaillantii*, pela frota de arrasto, na Costa Norte do Brasil. Disponível em: https://Ppgeap.Proesp.Ufpa.Br/Arquivos/dissertacoes/2014/Ppgeap_Disserta%C3%87%C3%83o_Aduto%20dos%20santos%20mello%20filho%2028.05.15.pdf.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2004). Instrução Normativa nº 6 de 07 de junho de 2004. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=111044>.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2005). Instrução Normativa nº 52 de 08 de novembro de 2005. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&force=1&legislacao>
- Pirker, L.E.M. (2001). Determinação da idade e crescimento da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (Valenciennes, 1840) (Siluriformes: Pimelodidae) capturada no estuário amazônico. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/4153>.
- Sepaq - Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura. (2008). *Diagnóstico da Pesca e da Aquicultura do Estado do Pará: diagnóstico, tendência, potencial e política pública para o desenvolvimento do setor industrial*. Pará: Sepaq.
- Sudepe - Superintendência do Desenvolvimento da Pesca. (1983). Regulação nº 9 de 09 de março de 1983 da (órgão extinto). Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao/portaria/255-1983.html>.