

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/293806762>

# Consumo de fast-food por peixes: um estudo de caso do uso da ceva no matrinxã (*Brycon falcatus*, Müller & Troschel, 1844) em afluentes da bacia do rio Tapajós

Article · December 2015

CITATIONS

4

READS

109

2 authors:



[Liliâne Matos](#)

Universidade Estadual de Mato Grosso - UNEMAT

18 PUBLICATIONS 29 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Lucélia Nobre Carvalho](#)

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário Sinop

59 PUBLICATIONS 428 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Análise do declínio na captura do peixe matrinxã, *Brycon falcatus* (Müller & Troschel, 1844) na bacia do rio Teles Pires [View project](#)



Avaliação de metais traço em cinco espécies de peixes, sedimento e água de rios da bacia do rio Teles Pires [View project](#)



# BOLETIM SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA



## EDITORIAL

Prezados associados, é com grande satisfação que publicamos este número temático do Boletim SBI sobre os peixes da bacia amazônica. Graças a participação de membros e amigos da Sociedade Brasileira de Ictiologia, apresentamos um número repleto de matérias e artigos interessantíssimos, que refletem de forma geral, a condição do conhecimento sobre os peixes desta grande bacia.

Como destaque, Leonardo E. Moraes apresenta a nova identidade visual do XXII Encontro Brasileiro de Ictiologia. Lúcia H. Rapp Py-Daniel e colaboradores fazem um apanhado histórico da coleção de peixes do INPA que completa 30 anos. Thierry Oberdorff apresenta o projeto AMAZONFISH que visa construir uma base de dados sobre a ictiofauna de água doce da bacia amazônica.

A entrevista deste número é com a pesquisadora e curadora da coleção de peixes do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia: Lúcia H. Rapp Py-Daniel, que nos conta sua trajetória profissional.

Em comunicações temos artigos sobre: a ictiofauna do lago Sapucaá, atualmente em uma área sob influência da mineração; os peixes e dinâmica de áreas alagáveis marginais de igarapés amazônicos; consumo de ceva por *Brycon falcatus* em afluentes do rio Tapajós; e biologia e comportamento de *Centromochlus meridionalis*.

Na seção Peixe da Vez são apresentadas novas informações sobre as espécies *Utiaritichthys sennaebregai* e *Leporinus sexstriatus*. Confira também a lista de Eventos e as Novas Publicações na área da ictiologia, bem como nossos novos associados.

Agradecemos a todos os associados que colaboraram tanto com a continuidade da Sociedade Brasileira de Ictiologia e suas publicações, o Boletim SBI e a revista *Neotropical Ichthyology*. Desejamos a todos que 2016 seja um ano produtivo e repleto de realizações.

Boa leitura!  
Fernando Jerep  
Secretário da SBI



## COMUNICAÇÕES

## Consumo de *fast-food* por peixes: um estudo de caso do uso da ceva no matrinxã (*Brycon falcatus*, Müller & Troschel, 1844) em afluentes da bacia do rio Tapajós

Liliane S. de Matos<sup>1,2</sup> & Lucélia N. Carvalho<sup>1,2,3</sup>

Análogo aos malefícios do *fast-food* ao ser humano, as cevas podem estar prejudicando a saúde dos peixes na Amazônia Meridional. Este fato deve-se a oferta de cevas nos rios que pode estar contribuindo para uma alimentação desbalanceada e de alto ganho calórico conforme documentado no presente estudo.

No Mato Grosso o histórico de uso das cevas vem de longa data, no rio Cuiabá desde 1987, no rio Teles Pires desde 2007, e no rio Paraguai desde 2008. Na região da bacia do rio Teles Pires, uma das técnicas mais utilizadas pelos pescadores para captura de peixes é a ceva, definida como: alimentos (soja, milho, mandioca) que se colocam em lugar determinado para atrair principalmente os peixes onívoros. Dentre os alimentos ofertados no rio Teles Pires, a soja (*Glycine max*) *in natura* é o mais frequente, devido à grande oferta na região, porém, os grãos de soja possuem vários fatores antinutricionais (Francis *et al.*, 2001). O termo antinutricional implica em substância que pode alterar o aproveitamento dos nutrientes dos alimentos, diminuir a digestibilidade ou metabolismo, alterando a fisiologia dos peixes, tornando suscetíveis a parasitoses e prejudicando o crescimento e o desempenho produtivo, ocasionando óbito se utilizado por períodos prolongados (Makkar e Becker, 1997). A maioria dos grãos usados nas rações não alteram o sabor e odor dos filés de maneira detectável pelos consumidores, mas podem causar diferenças na coloração e textura da carne, dependendo do tipo de ingrediente e do nível de inclusão na dieta. No rio Teles Pires, verificou-se que a dieta do matrinxã é cerca de 90% baseada em soja *in natura* proveniente da ceva (Matos, 2014). E isto, além de ocasionar grande deposição de gordura no músculo, pode estar afetando a coloração do filé, pois estes peixes estão deixando de se alimentarem dos itens que possuem carotenoides, como por exemplo os crustáceos (Ogawa & Maia, 1999). Os

consumidores já percebem a diferença no sabor e coloração dos peixes, pois o pescado oriundo do rio Teles Pires já é qualificado regionalmente como “peixe de ceva”.

**Descrição da área: mapeamento das cevas.** Para nosso desenho experimental mapeamos os rios de acordo com a oferta de ceva, e elaboramos um sistema de densidade de cevas na bacia do rio Teles Pires situada na Amazônia Meridional (Figura 1). Realizamos coletas no rio Verde classificado como baixa densidade de cevas (uma ceva para cada 1000 m de rio); no rio Celeste com média densidade de cevas (uma ceva para cada 500 m de rio); no rio Teles Pires com alta densidade de cevas (uma ceva para cada 100 m de rio); no rio Tapaiúna que não possuía cevas, mas estava próximo ao sistema de cevas; e no rio Cristalino sem cevas, considerado nosso estudo tratamento controle pois está dentro de uma Unidade de Conservação. O soja *in natura* é ofertado

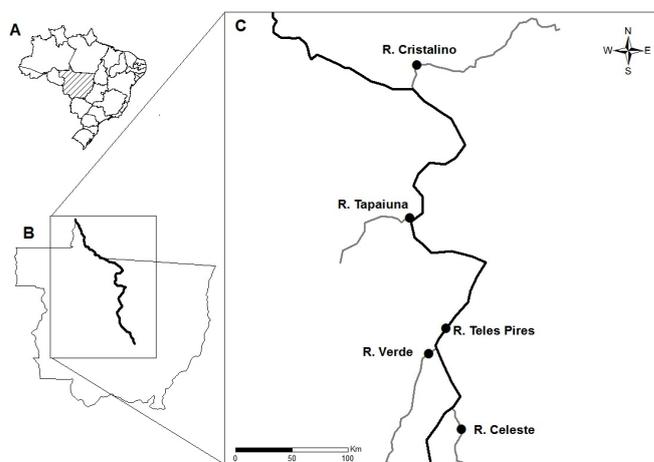


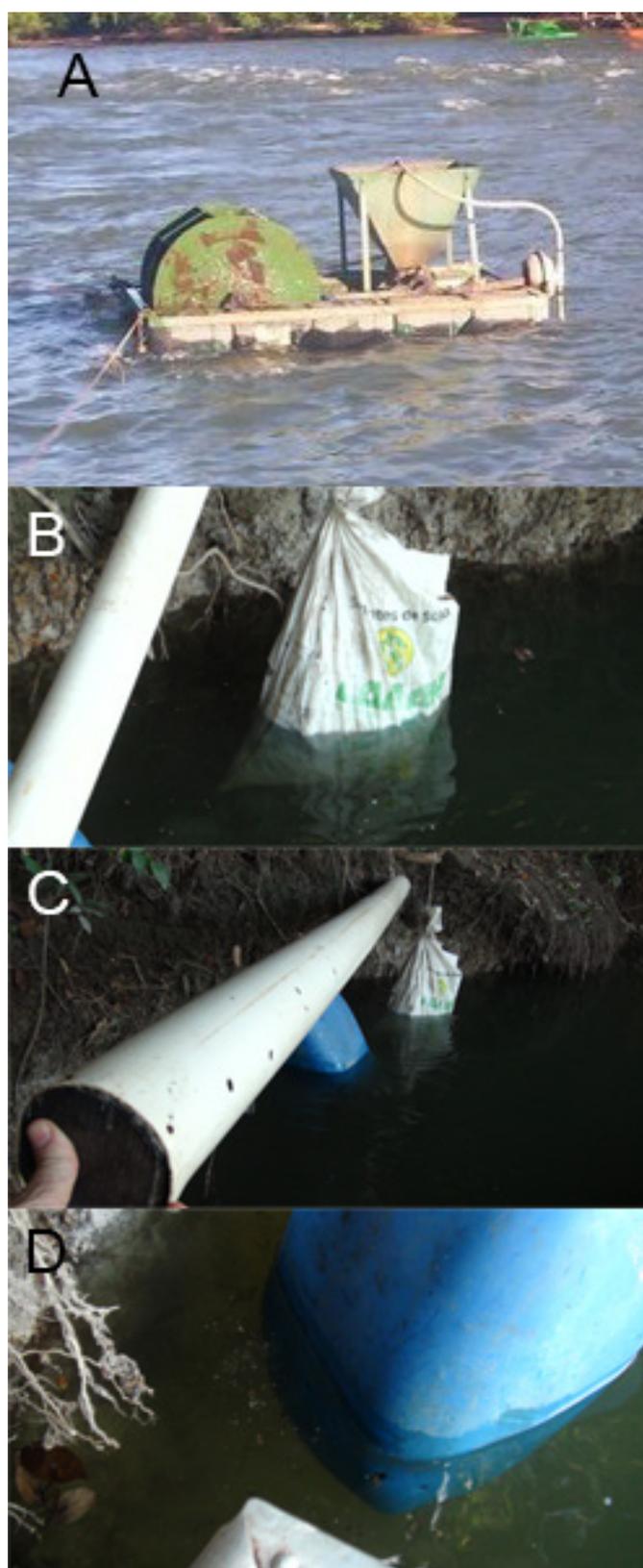
Figura 1. Área de estudo mostrando os rios de coleta: rio Celeste (12°24'56,00"S e 55°31'28,00"O), rio Verde (11°4'1,99"S e 55°34'17,00"O), rio Teles Pires (11°34'48,00"S e 55°39'5,00"W), rio Tapaiúna (10°41'29,28"S e 55°56'51,11"O) e rio Cristalino (9°32'47,00"S e 55°47'38,00"O). Estado de Mato Grosso, Brasil.

ilegalmente aos peixes, hidratado em água ou na forma natural (seco). As cevas podem ser feitas de várias formas: tratador mecânico que disponibiliza o soja in natura seco por tempo integral (Figura 2a); com sacos de rafia perfurados, submersos na água (Figura 2b); em canos de PVC de 200 mm e 6 m de comprimento, perfurados, dispostos no leito do rio (Figura 2c); e com tambores plásticos de 50 e 200 L perfurados para que a soja saia de forma contínua submersos na água e fixados próximos a trapiches (Figura 2d).

### O impacto da ceva na dieta de um peixe onívoro, *Brycon falcatus*.

Os peixes onívoros utilizam uma grande variedade de alimentos, de origem animal e vegetal, podendo apresentar dieta diversificada, dependendo da região e da época do ano. Espécies de *Brycon*, vivem geralmente em pequenos cardumes, tendo uma dieta onívora, que inclui frutos, sementes, flores, insetos, peixes e mesmo pequenos vertebrados (Lilyestrom & Taphorn, 1983). Estudos sobre a dieta de *Brycon falcatus* (Figura 3) na bacia amazônica descreveram como itens alimentares: vegetais durante a estação chuvosa, artrópodes na estação seca, e folhas, flores, crustáceos e peixes nas duas estações (Blanco-Parra & Bejarano-Rodríguez, 2006; Albrecht *et al.*, 2009). Porém, a intervenção humana nos ambientes naturais pode influenciar na dieta de peixes. Diante disto, realizamos um estudo comparativo da dieta de *B. falcatus* coletados na bacia do rio Teles Pires em rios com e sem ceva.

Analisando o conteúdo estomacal dos peixes coletados, nosso estudo observou que a dieta do *B. falcatus* em rios com cevas mudou gradualmente. Conforme foi aumentando a densidade de cevas, mudou a composição e a diversidade de itens. A dieta dos peixes no rio Cristalino foi a mais diversificada (16 itens) quando comparada com a do rio Teles Pires (10 itens). Na dieta do *B. falcatus* do rio Cristalino os itens de maior importância foram folhas, crustáceos e peixes. Já no rio Teles Pires os itens de maior importância foram soja *in natura* (Figura 4) e milho *in natura*. A capacidade de capturar alimento é determinada pelo comportamento do animal, como onde procurar, como se aproximar e como efetuar a captura. Quando um animal não precisa mais ir capturar seu alimento, ele torna-se menos eficiente nisto (Orams, 2002), pois o fato de receber alimento do ser humano torna-se uma opção atraente, exigindo menos esforço. E se essa oferta de alimento é frequente de tal forma que o peixe não precise forragear, ele perde a capacidade ou habilidade para



**Figura 2.** Cevas de soja *in natura* na bacia do rio Teles Pires. a) ceva mecânica; b) ceva em saco de rafia perfurado; c) ceva em cano de PVC perfurado; d) ceva em tambor plástico perfurado. Fontes: T. Scopel (a) e M. Beckmann (b, c e d).

fazê-lo e torna-se dependente dos humanos (Orams, 2002).

**Efeito na composição química do filé e gordura celomática.** Com a implantação de cevas no habitat



**Figura 3.** Exemplar de *Brycon falcatus* coletado na bacia do rio Teles Pires.



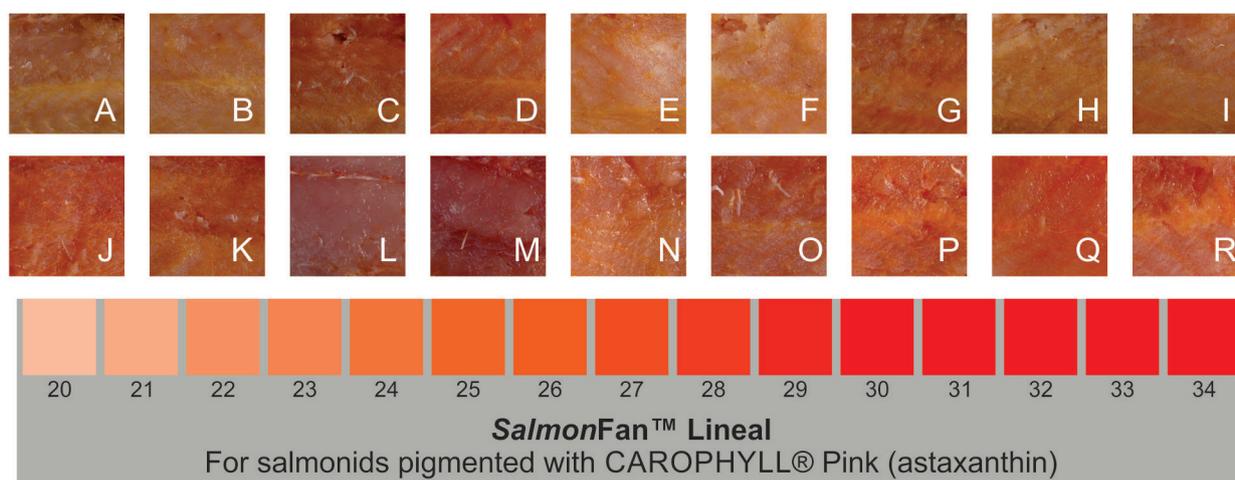
**Figura 4.** Estômago de *Brycon falcatus* coletado na bacia do rio Teles Pires repleto de grãos de soja.

natural, o comportamento alimentar do matrinxã vem sofrendo alterações (Matos, 2014), o que reflete na composição química e provoca alterações nas propriedades organolépticas da carne. A composição química do pescado varia entre 60 a 85% de umidade, 15 a 24% de proteína, 0,6 a 36% de gordura e 1 a 2% de minerais, sendo influenciado pela espécie,

época do ano, disponibilidade de alimento, qualidade da dieta, estágio de maturação gonadal e a parte do corpo analisada (Ogawa & Maia, 1999). Como há uma relação entre a composição química do peixe e da dieta consumida, peixes que consomem mais alimentos energéticos possuem maior quantidade de lipídeos. Neste contexto, realizamos um estudo comparando o percentual de gordura celomática e composição química do filé de *B. falcatus* coletados na bacia do rio Teles Pires em rios com e sem ceva.

No percentual de gordura celomática, os peixes coletados no rio Teles Pires estavam mais “gordos” do que os do rio Cristalino. Este acúmulo de gordura provavelmente deve ser em função da alta concentração de proteína bruta na dieta baseada em soja in natura, que foi convertida em energia e armazenada em forma de gordura celomática. Na composição química dos filés de *B. falcatus*, encontramos que os peixes coletados no rio Teles pires possuem mais gordura e proteína bruta no filé do que do rio Cristalino. Considerando que existe relação entre a composição química do peixe e da dieta consumida, a composição química das dietas do *B. falcatus* refletiram no percentual de proteína bruta e gordura dos filés nos rios coletados.

**Efeito no sabor e coloração dos filés.** Com a implantação de cevas no habitat natural, o comportamento alimentar do matrinxã vem sofrendo alterações (Matos, 2014), o que reflete na composição química e provoca alterações nas propriedades organolépticas da carne. Estudos sobre o efeito da ceva, no padrão de coloração e sabor de filés de peixes selvagens são escassos. Para o salmão selvagem e de cultivo, comparações entre as propriedades organolépticas da carne



**Figura 5.** Filés de matrinxã *Brycon falcatus* utilizados para análise da coloração pelo método da escala colorimétrica *Salmofan*®. Amostras de A-I oriundas de peixes coletados no rio Teles Pires. Amostras de J-R oriundas do rio Cristalino.

(Johnston *et al.*, 2006), indicaram diferenças no sabor e coloração, entretanto, salmão de cultivo com dietas balanceadas são tão aceitáveis quanto os selvagens para consumo. Em estudo sobre a coloração do filé de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) selvagem e de cultivo, foi constatado que a coloração vermelha foi mais intensa nos filés dos peixes selvagens devido sua alimentação rica em carotenoides (Santamaria & Antunes, 1998/1999). Verificamos então, se existia diferença no sabor e na cor do filé de *B. falcatus* de rios com e sem ceva da bacia do rio Teles Pires, utilizando como ferramenta a análise sensorial.

Na análise sensorial, os provadores encontraram diferença no sabor, e visualmente também foi detectada diferença na coloração dos filés (Figura 5), tendo os peixes do rio Cristalino maior tendência a tons salmão (Matos *et al.*, 2015). A diferença no padrão de coloração dos filés pode ser explicada pela oferta de soja *in natura* no rio Teles Pires, com filés tendendo a tons amarelos. A dieta natural dos peixes do rio Cristalino é composta também por crustáceos, que são fonte de carotenoides, com filés tendendo ao tons salmão.

**Considerações finais.** Concluímos que a oferta de soja *in natura* em cevas alterou a dieta, gordura celomática, composição química, sabor e coloração dos filés de *B. falcatus* coletados no rio Teles Pires. O mapeamento das cevas apresentado neste estudo foi realizado em 2013, atualmente este número é maior. Os efeitos da ceva na ictiofauna podem ser potencializados devido maior número de cevas e a oferta de outros alimentos além do soja *in natura*, como a castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*). Em comunicação pessoal com Colônia de Pescadores Z-16, a partir de dados coletados nas declarações de pesca individual-DPI, é notória a diminuição dos estoques de *B. falcatus*. Considerando que já existe legislação no estado de Mato Grosso (Lei 9.096) que proíbe o uso de cevas no leito dos rios, as informações dos efeitos da ceva no matrinxã poderão ser utilizadas em políticas públicas.

**Agradecimentos.** Agradecemos ao apoio do pescador amador Marcos Beckmann. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Sinop / MT e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT edital 005/2012.

### Literatura Citada.

Albrecht, M. P., E. P. Caramaschi & M. H. Horn. 2009.

Population responses of two omnivorous fish species to impoundment of a Brazilian tropical river. *Hydrobiologia* 627:181-193.

Blanco-parra, M. D. P. & I. Bejarano-rodríguez. 2006. Alimentación y reproducción de las principales especies icticas del río Mesay durante el período de “aguas altas”. *Revista de Biología Tropical*, 54(3): 853-859.

Francis, G, H. P. S. Makkar & K. Becker. 2001. Antinutritional factors present in plant-derived alternate fish feed ingredients and their effects in fish: review. *Aquaculture*, 199: 97-227.

Johnston, I. A, X. Li, V. L. A. Vleira, D. Nickell, A. Dingwall, R. Alderson, P. Campbell & R. Bickerdike. 2006. Muscle and flesh quality traits in wild and farmed *Atlantic salmon*. *Aquaculture* 256: 323-336.

Lilyestrom, C. & D. Taphorn. 1983. Aspectos sobre la biología y conservación de la palambra (*Brycon whitei*) Myers y Weitzmann. *Revista Unellez de Ciência y Tecnología*, 1(1): 53-59.

Makkar, H. P. S. & K. Becker. 1997. Nutrients and antiquality factors in different morphological parts of the *Moringa oleifera* tree. *Journal Agriculture Science, Cambridge*, 128: 311-322.

Mato Grosso. Lei N° 9.096, de 16 de janeiro de 2009. Diário Oficial 16.01.09 e D.O. 11.03.09. Dispõe sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso e dá outras providências. Palácio Paiaguás, em Cuiabá, 16 de janeiro de 2009.

Matos, L. S. 2014. Dieta, composição química, contaminação por metais pesados e análise sensorial do peixe matrinxã (*Brycon falcatus*, Müller e Troschel, 1844) em rios Amazônicos. Sinop. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais. Universidade Federal de Mato Grosso. Brasil. 122p.

Matos, L. S, J. O. S. Silva, A. Tesk & L. N. Carvalho. 2015. Impacto da ceva no sabor e coloração de filés do peixe matrinxã selvagem na Bacia Amazônica. *Revista Colombiana de Ciência Animal*, 7(2): 148-153.

Muller, J. & F.H. Troschel. 1844. Synopsis generum et specierum familiae characinarum (Prodomus descriptionis novorum generum et specierum). *Archiv für Naturgeschichte*, 10(1): 81-99.

Ogawa, N. B. P. & E. L. Maia. 1999. Manual de Pesca: ciência e tecnologia do pescado. Varela. São Paulo, Brasil.

Orams, M. B. 2002. Feeding wildlife as a tourism attraction: a review of issues and impacts. *Tourism Management*, 23: 281-293.

Santamaria, F. M. & S. A. Antunes. 1998/1999. Coloração e rendimento do filé de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*, Valenciennes, 1849), (Pisces, Characidae) silvestre e criada em cativoiro. *Boletim do Instituto de Pesca*, 25: 27-30.

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, Campus Universitário de Cuiabá, 78060-900. Cuiabá, MT, Brasil. E-mail: lilistedile@hotmail.com

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais-PPGCAM. UFMT, Campus Universitário de Sinop, 78557-267. Sinop, MT, Brasil.

<sup>3</sup>Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais-ICNHS. UFMT, Campus Universitário de Sinop, 78557-267. Sinop, MT, Brasil. E-mail: carvalholn@yahoo.com.br