

MÉTODOS DE COLETA UTILIZADOS NA CAPTURA DE TUCUNARÉS (*Cichla* spp.) PARA FINS CIENTÍFICOS

Leandro Muller GOMIERO*

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista-UNESP
C.P. 199, CEP 13506-900, Av. 24-A, n. 1515, Rio Claro, São Paulo, Brasil.

*e-mail: leanmg@rc.unesp.br

Recebido em: 10 de junho de 2009

Resumo - Todo conhecimento sobre a biologia dos tucunarés introduzidos ou não nos mais diversos ambientes é importante para a compreensão da estrutura da comunidade e do seu manejo, por se tratar de uma espécie predadora muito apreciada e com valor comercial. Entretanto, as formas e os apetrechos de coleta utilizados nem sempre são eficazes para a real amostragem das populações e, assim, podem ocorrer comparações e conclusões equivocadas. O tucunaré pode ser coletado por redes de espera simples, redes do tipo arrasto, pesca com linha e anzol com iscas naturais ou artificiais, tarrafa, zagaia, arrastão, linha de mão, estiradeira (pequeno espinhel), arco e flecha e corrico. O melhor método de coleta para os tucunarés é a associação de dois tipos diferentes de aparelhos de pesca. Sugere-se o uso de tarrafas ou redes de arrasto nas margens para a coleta de juvenis e alevinos concomitantemente com a pesca de linha, usando iscas artificiais, para a captura de exemplares maiores.

Palavras-chave: Cichlidae, introdução de espécies, metodologia amostral, artes de pesca.

METHODS OF COLLECTIONS USED FOR THE CAPTURE OF PEACOCK BASS SPECIES (*Cichla* spp.) FOR SCIENTIFIC PURPOSE

Abstract - All knowledge on the biology of the introduced or not peacock bass in the most several ambient is important for the understanding of structure of the community and of handling. For treating of a predatory specie very appreciated and with commercial value. However, the collection methods and gear employed are not always effective for the proper sampling of real populations, and this may lead to incorrect comparisons and conclusions. Peacock bass can be caught using simple gillnets, sieves, lines and hooks with natural and artificial baits, cast nets, tridents, fishing rods, long lines, bows and arrows and fishing in movement. The best method for collecting peacock bass is to combine two different fishing implements. We suggest the use of cast nets or sieves on the banks to catch juveniles and alevins and the concomitant use of lines and hooks with artificial bait to catch larger specimens.

KEYWORDS: Cichidae, introduction of species, collection methods, fishing.

INTRODUÇÃO

Os tucunarés são peixes de grande procura resultante do bom preço da sua carne e de ser adequado à pesca esportiva. São das principais espécies da pesca comercial no rio Solimões (Amazonas) e seus afluentes (Petrere Jr., 1985), em Manaus (Petrere Jr., 1978) e em Porto Velho (Rondônia) (Boischio, 1992). Os tucunarés constituem recursos de pesca importantes nos locais de distribuição natural, assim como nos locais onde foi introduzido. O conhecimento dos seus hábitos é crucial para uma boa pesca, direcionada para a obtenção de melhores resultados de produção.

A análise de dados da produção pesqueira permite conhecer a situação dos estoques das principais espécies submetidas à exploração, sua evolução ao longo do tempo e permite a tomada de decisões visando disciplinar e ordenar a exploração dos recursos (Torloni, 1995). Além disso, para as coletas com a finalidade de estudos científicos as informações provenientes da pesca são essenciais para o direcionamento correto e obtenção efetiva de relevante número amostral, levando-se em conta toda a população, abrangendo desde os menores indivíduos até os maiores. Nestas informações incluem-se também os melhores modos de captura ao longo das estações do ano para cada espécie.

O tucunaré é capturado na região litorânea de reservatórios (Arcifa & Meschiatti, 1993), principalmente nos períodos iluminados do dia (Barthem, 1987), podendo ser capturado com anzol, arco e flecha envenenada ou rede de emalhe (Lowe-McConnell, 1969). Na Amazônia, Petrere Jr. (1978) constatou que o tucunaré é pescado principalmente com zagaia (tridente) e com caniço.

Braga & Gomiero (1997) verificaram que *Cichla* sp. apresentou uma captura inferior àquelas de outras espécies em um reservatório do sudeste do Brasil. No entanto, as peculiaridades do ciclo de vida desta espécie podem ter interferido na captura: primeiro por ser uma espécie menos abundante em biomassa, por apresentar menor fecundidade em relação a outros teleósteos e, em segundo, por não ser capturada com frequência em redes de emalhar. O fator que pode contribuir para a ineficácia das redes de espera deve ser a visão privilegiada dos ciclídeos (Araújo & Santos, 2001). Estes peixes possuem três pigmentos visuais, o que determina a distinção de algumas cores (Levine & Macnichol, 1982), principalmente o azul e o amarelo (Carleton et al., 2000), sendo muito utilizada na reprodução, quando a coloração corpórea se acentua e são delimitados os territórios. Além disso, como o tucunaré é ativo durante dia (Barthem, 1987) a sua captura com rede de emalhe fica prejudicada, de forma que é mais eficiente à noite.

Em muitos locais as espécies de tucunarés estão sendo introduzidas sem estudos prévios de possíveis impactos. Sendo o tucunaré um peixe piscívoro, seu maior impacto é notado nas populações de peixes forrageiros e nas populações de peixes predadores que utilizam os mesmos recursos alimentares (Zaret & Paine, 1973). Atualmente, o interesse científico tem surgido para evidenciar e

quantificar os impactos dessas espécies predadoras introduzidas sobre as populações nativas da ictiofauna. Petrere Jr. (1989) e Lowe-McConnell (1990) ressaltam que todo conhecimento sobre a biologia dessas espécies no novo ambiente é importante para futuras medidas de controle, pois a erradicação é praticamente impossível, assim como a previsão e o reparo dos danos causados nesses ambientes. Por isso, é muito importante delinear as melhores formas de coletas dos tucunarés para que esforços e recursos não sejam desperdiçados e, o que é pior, as populações não sejam sub-amostradas apontando para resultados e conclusões muitas vezes equivocados e/ou incompletos.

ARTES DE PESCA

A tabela 1 sumariza as pesquisas nos mais variados ambientes com enfoque nos tucunarés ou na comunidade ictiológica como um todo. Na maioria dos trabalhos, o tucunaré foi muitas vezes coletado com redes de espera simples ou com redes do tipo arrasto nas margens dos corpos d'água. Esse método foi utilizado para a comparação das comunidades antes e depois das introduções, assim como para análises da alimentação e da reprodução dos tucunarés. Outro método muito utilizado foi a pesca com linha e anzol munidos com iscas naturais ou artificiais para as pesquisas com alimentação, reprodução e pesca das diferentes espécies.

A maior diversidade de métodos de captura de tucunarés ocorreu no ambiente natural. Na Amazônia, o tucunaré é muito capturado na pesca comercial e de subsistência, com utilização redes de espera, tarrafa, zagaia, arrastão, linha de mão, estiradeira (pequeno espinhel), arco e flecha e corrico.

EFICÁCIA DAS PRINCIPAIS ARTES DE PESCA

1. REDES DE ESPERA

As redes de espera ou de emalhe constituem apetrechos de pesca feitos de linha de nylon com vários tamanhos de malhas que podem ser medidos entre nós opostos ou adjacentes. A parte superior da rede possui bóias e a inferior chumbo, esta disposição é necessária para a total abertura no leito do corpo d'água a ser amostrado. Os peixes se emalham ao tentar passar pela rede, sendo assim um método passivo de captura.

Os ciclídeos possuem visão privilegiada com distinção de cores (Levine & MacNichol Jr., 1982; Carleton, Hárosi & Kocher, 2000; Araújo & Santos, 2001; Winemiller, 2001), além disso, a disposição das nadadeiras e da musculatura fornece grande capacidade de movimento e manobrabilidade. Os tucunarés (*Cichla* spp.) são ativos durante o dia (Taphorn & Duque, 1996; Winemiller, 2001) e vivem preferencialmente em águas claras, por isso conseguem visualizar e evitar as artes de pesca passivas, dentre elas, as redes de espera.

Tabela 1. Dados da literatura sobre os métodos de coletas de tucunarés (*Cichla* spp.) tanto em áreas de distribuição natural (N) quanto em áreas de introduções (I).

Autores	Enfoque	Espécies	Localidade	Condição	Arte de coleta	Abundância
Fragoso et al. (2005)	Alterações pós introduções	<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i>	Represa do Lobo-SP	I	- Redes de espera; - Redes de arrasto.	0,88 %
Souza et al. (2005)	Reprodução	<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i>	Represa do Lobo-SP	I	- Redes de espera; - Redes de arrasto.	
Velludo et al. (2005)	Alimentação	<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i>	Represa do Lobo-SP	I	- Redes de espera; - Redes de arrasto.	
Vasconcellos et al. (2005)	Diversidade	<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i>	Lagos no rio Doce-MG	I	- Redes de espera.	5 - 5,9 %
Assumpção et al. (2005)	Alimentação	<i>Cichla</i> <i>ocellaris</i>	Lagos no rio Doce-MG	I	- Redes de arrasto.	- 9 exemp. lago Dom Helvécio
Marciano et al. (2005)	Reprodução	<i>Cichla</i> <i>ocellaris</i>	Represa de Bariri-SP	I	- Redes de espera.	0,86 % - 4 exemplares
Gomiero & Braga (2003)	Pesca	<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i> e <i>C. monoculus</i>	Represa de Volta Grande (SP-MG)	I	- Redes de espera; - Linha e anzol com iscas	<i>C. ocellaris</i> (459); <i>C. monoculus</i> (170)
Braga & Gomiero (1997)	Pesca	<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i>	Represa de Volta Grande (SP-MG)	I	- Redes de espera.	0,77 % - 31 exemplares
Chellappa et al. (2003) Câmara et al. (2002)	Reprodução	<i>Cichla</i> <i>monoculus</i>	Barragem Campo Grande-RN	I	- Linha e anzol.	- 20 ex./coleta
Santos et al. (2001)	Alimentação	<i>Cichla</i> <i>monoculus</i>	Reservatório de Lajes -RJ	I	- Redes de espera.	1,1 %
Dias et al. (2005)	Consumo	<i>Cichla</i> <i>monoculus</i>	Reservatório de Lajes -RJ	I	- Redes de espera.	- 2 exemplares
Luz-Agostinho et al. (2006)	Alimentação	<i>Cichla</i> <i>monoculus</i>	Reservatório de Corumbá	I	- Redes de espera; - Redes de arrasto.	- 106 exemplares
Novoa et al. (1990/96) Lasso et al. (1990)	Pesca	<i>C. orinocensis</i> <i>C. temensis</i>	Lago Guri (Venezuela)	I	- Rede de espera	5,7 %
Taphorn & Duque (1996)	Pesca	<i>Cichla</i> spp.	Venezuela	N	- Redes de espera e de arrasto; - Tarrafa; - Linha e anzol.	
Petrere Jr. (1978)	Pesca	<i>Cichla</i> spp.	Amazonas Desembarque em Manaus	N	- Redes de espera; - Zagaia; - Arrastão; - Linha e anzol; - Corrico; - Outros	67,2 t 589,1 t 7,5 t 239,1 t 7,5 t 2,2 t
Novaes et al. (2004)	Alimentação	<i>Cichla</i> <i>monoculus</i>	Reservatório de Serra da Mesa-TO	N	- Redes de espera.	- 1.041 exemplares
Durães et al. (2000)	Alimentação	<i>Cichla</i> <i>monoculus</i>	Reservatório de Itumbiara (MG-GO)	N	- Linha e iscas artificiais; - Rede de espera	- 65 exemp. - 693 exemp.
Muñoz et al. (2006)	Reprodução	<i>Cichla</i> <i>monoculus</i>	Amazônia boliviana	N	- Zagaia; - Linha e anzol.	
Jepsen et al. (1997/97) Winemiller et al. (1997)	Alimentação	<i>Cichla</i> spp.	Venezuela	N	- Linha e iscas artif. - Tarrafas	- > de 100 mm; - < de 100 mm.

As redes de espera funcionam limitadamente para a captura dos tucunarés, principalmente para os exemplares de maior tamanho. Se a água estiver levemente turva, os cardumes de juvenis são mais suscetíveis a este apetrecho, mas geralmente a amostragem é falha e não condiz com a abundância no local. Mesmo em ambiente natural (rio Machado-AM) os tucunarés são pouco vulneráveis ao emalhe em redes (Goulding, 1980). O pouco tempo envolvido para a montagem e a facilidade de utilização deste tipo de material são requisitos favoráveis para a amostragem de grandes áreas com diferentes biótopos, por isso grande parte dos experimentos utiliza as redes de espera. Entretanto, são encontradas dificuldades para a sua utilização se o local contiver muitas estruturas submersas, como galhos e troncos.

Novaes, Caramaschi & Winemiller (2004) coletaram com redes de espera grande número de tucunarés (1.041 exs.) no reservatório da Serra da Mesa (TO), porém foi empregado grande esforço de pesca com a utilização de 650 m² de redes de malhagens variadas (15 a 150 mm entre nós adjacentes) em coletas bimestrais de dezembro de 1996 a fevereiro de 2000.

Vasconcellos et al. (2005) relatam que o tucunaré foi capturado com redes de espera em pequenas quantidades que não refletem a abundância visualizada nas margens das lagoas da bacia do rio Doce (MG), pois a espécie dificilmente emalha nas redes.

Quando as redes de espera foram a única arte de pesca percebeu-se que ocorreu predomínio nas classes de menor comprimento total (até 13,6 cm), sendo que com uma metodologia mais eficaz seria possível capturar indivíduos adultos e assim obter resultados mais consistentes sobre a reprodução dos tucunarés (e.g. Souza et al. 2005 em trabalho realizado na represa do Lobo, Brotas-Itirapina, SP).

Marciano, Espíndola, Rocha & Moretto (2005) comentam que deveria ser aplicada uma metodologia de captura mais eficiente para as análises dos tucunarés na represa de Bariri (SP), onde foram utilizadas apenas redes de espera simples. Ainda segundo estes autores, no sistema Tietê, a abundância de tucunarés não chega a 1%. Porém, não foi informado se esta porcentagem foi em relação às amostragens com redes de espera ou provenientes de dados de entrepostos de pesca ou ainda proveniente da pesca amadora. Percebe-se, portanto, a importância do modo de amostragem para as análises de abundância das populações de tucunarés nas áreas que ocorreram ou não as introduções. Em muitos casos as populações podem ser sub-estimadas causando interpretações equivocadas e conseqüentemente, decisões errôneas de manejo e/ou de controle.

2. REDES DE ARRASTO

As redes de arrasto normalmente tem malhas pequenas podendo ser arrastadas por pessoas, por barcos a remo ou com motor de popa. Normalmente, para o tucunaré, são utilizadas em áreas litorâneas rasas visando a captura dos exemplares de menor tamanho. Diferentemente das redes de espera, constitui um método ativo de captura por não necessitar que os peixes se emalhem na rede.

Esta arte de pesca é muito eficaz para a captura de juvenis de tucunarés principalmente após o pico reprodutivo. Pode ser manejado por apenas duas pessoas nos mais variados tipos de ambientes e tem baixo custo. Porém, a utilização dessa arte de pesca é muito dificultada ou impedida se na área de estudo ocorrer acúmulo de macrófitas aquáticas.

Fragoso et al. (2005) relatam a presença constante de alevinos de tucunarés nas capturas com redes de arrasto nas margens da represa do Lobo (SP).

3. TARRAFA

As tarrafas são redes de nylon circulares de tamanhos variados com peso distribuído em todo o seu diâmetro. Este apetrecho é muito utilizado para a pesca de muitas espécies de peixes. A sua efetividade e produtividade dependem da concentração dos peixes, da habilidade do pescador e da ausência de troncos ou outras estruturas submersas.

Esta arte de pesca também é eficaz para a captura de juvenis de tucunarés nas margens, podendo apresentar vários tamanhos de malhas e ser manejado por uma pessoa que seja treinada para os inúmeros arremessos deste aparelho. Foi utilizado para a captura de exemplares de tucunarés menores de 100 mm na Venezuela (Jepsen, Winemiller & Taphorn, 1997; Winemiller, Taphorn & Barbarino-Duque, 1997; Jepsen, Winemiller, Taphorn & Olarte, 1999).

4. LINHA E ANZOL

Esta modalidade de pesca abrange inúmeras combinações e formas de utilização. Basicamente, consiste em linha com anzol que pode ser iscado com iscas vivas ou utilizadas as iscas artificiais. Para a melhor eficácia, usa-se caniço com molinete ou carretilha.

Os inúmeros pescadores ribeirinhos da UHE-Tucuruí no rio Tocantins (PA) usam linha e anzol com iscas vivas para a pesca do tucunaré (Camargo & Petreire Jr., 2004; Botelho 2007). Este método de coleta é muito eficaz para as espécies de peixes predadoras e vorazes como os tucunarés. Porém, a sua utilização requer mais tempo, treino e maior conhecimento do local de estudo.

Chellappa, Câmara, Chellappa, Beveridge & Huntingford (2003) para o estudo da reprodução de *Cichla monoculus* introduzidos na região Nordeste do Brasil obtiveram 20 exemplares por coleta

utilizando linha e anzol, sendo que os tucunarés apresentaram uma amplitude de 178 a 338 mm de comprimento total.

Na UHE de Volta Grande (MG/SP) foi comparada a amostragem, com redes de espera e com linha e iscas naturais ou artificiais e detectou-se que a pesca de linha e anzol com iscas naturais ou artificiais foi mais efetiva na captura dos exemplares de tucunarés maiores em relação à pesca com redes de espera, além de ser mais produtiva. Porém, não houve diferenças entre as capturas com iscas naturais ou artificiais (Gomiero & Braga, 2003). As diferentes ações das iscas artificiais (superfície, meia água e fundo) podem influenciar a captura dos exemplares de tucunarés ao longo das estações do ano devido as conseqüentes alterações na temperatura e na turbidez da água. Normalmente o que ocorre é um teste inicial de diferentes iscas pelos pescadores e permanência da que obtiver maior êxito nas capturas.

A utilização de iscas naturais, além de impactar as populações de espécies de peixes iscas, é perigosa, por poder ser também, mais um fator de risco para novas introduções de espécies e de patógenos no ambiente de estudo, por isso deve ser adotada a pesca com iscas artificiais. Outra vantagem da utilização de iscas artificiais é que com o uso de iscas com tamanhos variados (1 a 20 cm) capturam-se tucunarés com grande amplitude de comprimentos totais (8 a mais de 50 cm) (Gomiero & Braga, 2003; Gomiero, Villares-Junior & Naous, 2009).

Para muitas espécies de peixes o método de captura, com a utilização de iscas vivas, não é recomendado em estudos de alimentação, supondo que os exemplares que ataquem as iscas não estejam com estômagos repletos e que as próprias iscas poderiam ser posteriormente confundidas com o conteúdo estomacal (Zavala-Camin, 1996). Porém, isto não se aplica aos tucunarés que muitas vezes se alimentam com o estômago repleto (Gomiero & Braga, 2004a,b).

Taphorn & Duque (1996) calcularam a captura média de tucunarés com linha e anzol na Venezuela que foi de 0,41 a 2,1 tucunarés/hora/pescador, já Winemiller (2001) obteve a variação de 1,65 a 2,1 tucunaré/hora/pescador, sendo dependente da abundância de tucunarés, época do ano, local e habilidade dos pescadores. Em um pequeno lago em Leme-SP com grande abundância de tucunarés (*Cichla kelberi*) a captura média foi de 1,32 tucunaré/hora/pescador com os maiores valores no outono (1,89) e no verão (1,56) (Gomiero, Villares-Junior & Naous, 2009).

5. ZAGAIA, ESTIRADEIRA, CORRICO, BOINHA E PESCA SUBMERSA OU DE MERGULHO

A pesca com a zagaia é efetuada à noite, quando o tucunaré está imóvel nas margens e consiste em arpoar o peixe com um tridente de fora d'água, depois de "cegar-lo" com um fecho de luz. Exige muito treino e habilidade do pescador. Esse tipo de pesca ocorre na Amazônia e mostra-se muito

produtivo para os exemplares de maior porte (Petreire Jr., 1978). Na maior parte do Brasil essa arte de pesca é conhecida como fisga e está proibida pelos órgãos ambientais (cf. Portaria IBAMA nº 42, de 15 de março de 2001; Portaria IBAMA nº 92, de 6 de novembro de 1995; Instrução Normativa nº 51, de 21 de setembro de 2004, dentre outras), pois trata-se de uma arte de pesca que causa enorme injúria aos peixes. Além disso, sua eficiência depende muito de diversas condições: calmaria da água; turbidez da água, vegetação e/ou troncos submersos, além da habilidade do pescador e do remador.

A estiradeira é um pequeno espinhel (10 m de comprimento com 4 anzóis) amarrado em troncos submersos, visa principalmente a pesca do tambaqui na Amazônia e para o tucunaré mostrou-se pouco eficiente (Petreire Jr., 1978).

O corrico é mais comum e consiste no arrasto de uma linha longa com uma isca artificial ou um anzol com isca viva. Para este tipo de pesca pode-se usar motor de popa ou remos para o deslocamento do barco, a captura dos exemplares ocorre devido ao movimento do barco puxando as iscas naturais e artificiais por locais de conhecida abundância de tucunarés. Muito utilizada por pescadores esportivos visando à captura de exemplares de grande porte. Esta arte de pesca difere da conhecida pesca de rodada ou deriva por acontecer em velocidades maiores do que àquela da correnteza do local.

A pesca com a boinha é típica da UHE de Tucuruí (Botelho, 2007) e dos reservatórios de São Paulo, consiste em um pedaço de linha amarrada a uma bóia de isopor em uma de suas extremidades e na outra presa a um anzol iscado. Pode ser muito produtiva para exemplares de diversos tamanhos, dependendo do tamanho do anzol e da isca. Entretanto, mostra-se pouco útil para amostragens que dependem de grande número de exemplares de tucunarés.

A pesca submersa ou de mergulho também é efetuada em Tucuruí, mas pode ser feita em qualquer reservatório de hidrelétrica. O pescador mergulha e arpoa o peixe; esta pesca é mais produtiva na época de reprodução quando os casais estão delimitando território ou cuidando da prole e ficam menos ariscos (Botelho, 2007). Pouco útil para amostragens científicas devido à curta abrangência temporal (época reprodutiva) e a alta seletividade dos exemplares.

COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS

Muitos fatores são levados em conta para as decisões sobre as artes de pesca utilizadas em uma pesquisa com peixes. Entre outros, os principais são: os custos financeiros, a periodicidade e o tempo total das coletas, o tempo disponível em cada período de coleta, os objetivos principais da pesquisa, a habilidade em campo da equipe de execução e a adequação das artes de pesca. Para pesquisas que envolvam espécies do gênero *Cichla* é muito importante observar que a associação de pelo menos dois tipos de artes de pesca é imprescindível. Portanto, para as pesquisas de alimentação, reprodução e

impactos das populações de tucunarés introduzidos ou não sobre as populações nativas sugere-se o uso de tarrafas ou redes de arrasto nas margens para a coleta de juvenis e alevinos concomitantemente com a pesca de linha e iscas artificiais para a captura de exemplares maiores. Com o uso apenas de redes de espera corre-se o risco de não se amostrar exemplares de tucunarés ou de se obter abundâncias subestimadas dessas populações que podem levar a graves erros de interpretação dos dados e de manejo.

REFERÊNCIAS

- Araújo, F.C. & Santos, L.N. (2001). Distribution of fish assemblages in Lajes reservoir, Rio de Janeiro. *Braz. J. Biol.* 61(4): 563-76.
- Arcifa, M.S. & Meschiatti, A.J. (1993). Distribution and feeding ecology of fishes in a Brazilian reservoir: Lake Monte Alegre. *Interciência*, 18(06): 302-313.
- Assumpção, A.M., Rietzler, A.C., Rocha, O. & Espíndola, E.L.G. (2005). Análise do conteúdo estomacal de *Cichla ocellaris* e *Pygocentrus nattereri* (espécies introduzidas) e *Geophagus brasiliensis* e *Astyanax bimaculatus* (espécies nativas) de lagos do Vale do rio Doce-MG e suas implicações. In: *Espécies invasoras em águas doces. Estudos de caso e propostas de manejo*. In: Rocha, O., Espíndola, E.L.G., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rietzler, A.C. (Orgs.) Editora Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: 131-58.
- Barthem, R.B. (1987). Uso de redes de espera no estudo de ritmos circadianos de algumas espécies de peixes nos lagos de várzea do rio Solimões. *Rev. Bras. Zool.*, 3(7): 409-22.
- Boischio, A.A.P. (1992). Produção pesqueira em Porto Velho, Rondônia (1984-89). Alguns aspectos ecológicos das espécies comercialmente relevantes. *Acta Amazonica*, 22(01): 163-172.
- Botelho, M.C. (2007). *A pesca comercial dos “tucunarés” Cichla spp. (Perciformes, Cichlidae) no reservatório da UHE-Tucuruí, rio Tocantins, PA*. [Dissertação de Mestrado]. UFPA/MPEG-PA.
- Braga, F.M.S. & Gomiero, L.M. (1997). Análise da pesca experimental realizada no reservatório de Volta Grande, rio Grande (MG-SP). *B. Inst. Pesca*, 24(único): 131-38.
- Câmara, M.R., Chellappa, N.T. & Chellappa, S. (2002). Ecologia reprodutiva do *Cichla monoculus*, um ciclídeo amazônico no semi-árido do Rio Grande do Norte. *Acta Limnol. Bras.*, 14(2): 9-16.
- Camargo, S.A.F. & Petrere Jr., M. (2004). Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do reservatório da UHE-Tucuruí (Pará-Brasil). *Acta Amazonica*, 34(3): 473-85.

Gomiero, L.M

Carleton, K.L., Harosi, F.I. & Kocher, T.D. (2000). Visual pigments of African cichlid fishes: evidence for ultraviolet vision from microspectrophotometry and DNA sequences. *Vision Research*, 40: 879-90.

Chellappa, S., Câmara, M.R., Chellappa, N.T., Beveridge, M.C.M. & Huntingford, F.A. (2003). Reproductive ecology of a neotropical cichlid fish, *Cichla monoculus* (Osteichthyes: Cichlidae). *Braz. J. Biol.*, 63(1): 17-26.

Dias, A.C.M.I., Branco, C.W.C. & Lopes, V.G. (2005). Estudo da dieta natural de peixes no reservatório de Ribeirão das Lajes, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Scientiarum (Biol. Sci.)*, 27(4): 355-64.

Durães, R., Santos, G.B. & Formagio, P.S. (2000). Observações sobre a alimentação do tucunaré *Cichla monoculus* (Pisces, Cichlidae) em um reservatório do Sudeste brasileiro. *Rev. Ictiologia*, 8(1/2): 53-6.

Fragoso, E.N., Souza, J.E., Velludo, M.R., Soares, A.S., Silva, L.H., Rodrigues-Filho, J.L., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rocha, O. (2005). Introdução de espécies e estado atual da ictiofauna da represa do Lobo, Brotas-Itirapina, SP. In: *Espécies invasoras em águas doces. Estudos de caso e propostas de manejo*. In: Rocha, O., Espíndola, E.L.G., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rietzler, A.C. (Orgs.) Editora Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: 47-58.

Gomiero, L.M. & Braga, F.M.S. (2003). Pesca experimental do tucunaré, gênero *Cichla* (Osteichthyes, Cichlidae), no reservatório da UHE de Volta Grande, rio Grande (48°25' -47°35' W, 19°57' -20°10' S). *B. Inst. Pesca*, 29(1): 29-37.

Gomiero, L.M. & Braga, F.M.S. (2004a). Cannibalism as the main feeding behaviour of tucunares introduced in Southeast Brazil. *Braz. J. Biol.*, 64(3b): 625-32.

Gomiero, L.M. & Braga, F.M.S. (2004b). Feeding of introduced species of *Cichla* (Perciformes, Cichlidae) in Volta Grande reservoir, river Grande (MG/SP). *Braz. J. Biol.*, 64(4): 787-95.

Gomiero, L.M., Villares-Junior, G.A. & Naous, F. (2009). Pesca experimental do tucunaré *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira, 2006 introduzido em um lago artificial no sudeste brasileiro. *Rev. Bras. Eng. Pesca*, 4(2): 11-19.

Goulding, M. (1980). *The fishes and the Forest. Explorations in Amazonian Natural History*. University of California Press. 280 p.

Jepsen, D.B., Winemiller, K.O. & Taphorn, D.C. (1997). Temporal patterns of resource partitioning among *Cichla* species in a Venezuela blackwater river. *J. Fish Biol.*, 51: 1085-108.

- Jepsen, D.B., Winemiller, K.O., Taphorn, D.C. & Olarte, D.R. (1999). Age structure and growth of peacock cichlids from rivers and reservoirs of Venezuela. *J. Fish Biol.*, 55: 433-50.
- Lasso, C.A.A., Novoa, D. & Ramos, F. (1990). La ictiofauna del lago de Guri: composición, abundancia y potencial pesquero. Parte I: Consideraciones generales e inventario de la ictiofauna del lago de Guri con breve descripción de las especies de interés para la pesca deportiva y comercial. *Memoria*, 49(131): 141-58.
- Levine, J.S. & Macnichol, J.R. (1982). Color vision in fishes. *Sci. Amer.*, 246: 108-17.
- Lowe-McConnell, R.H. (1969). The cichlid fishes of Guyana, South America, with notes on their ecology and breeding behaviour. *Zool. J. Linn. Soc.*, 48: 255-302.
- Lowe-McConnell, R.H. (1990). Summary address: rare fish, problems, progress and prospects for conservation. *J. Fish Biol.*, 37(A): 263-69.
- Luz-Agostinho, K.D.G., Bini, L.M., Fugi, R., Agostinho, A.A. & Júlio Jr., F. (2006). Food spectrum and trophic structure of the ichthyofauna of Corumbá reservoir, Paraná river Basin, Brazil. *Neotrop. Ichthyol.*, 4(1): 61-8.
- Marciano, F.T., Espíndola, E.L.G., Rocha, O. & Moretto, E.M. (2005). Aspectos reproductivos da corvina (*Plagioscion squamosissimus*) e do tucunaré (*Cichla ocellaris*) na represa de Bariri, Médio Tietê, São Paulo. In: *Espécies invasoras em águas doces. Estudos de caso e propostas de manejo*. In: Rocha, O., Espíndola, E.L.G., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rietzler, A.C. (Orgs.) Editora Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: 182-95.
- Muñoz, H., Van Damme, P.A. & Duponchelle, F. (2006). Breeding behaviour and distribution of the tucunaré *Cichla* aff. *monoculus* in a clear water river of the Bolivian Amazon. *J. Fish Biol.*, 69: 1018-30.
- Novaes, J.L.C., Caramaschi, É.P. & Winemiller, K.O. (2004). Feeding of *Cichla monoculus* Spix, 1829 (Teleostei: Cichlidae) during and after reservoir formation in the Tocantins river, Central Brazil. *Acta limnol. Bras.*, 16(1): 41-9.
- Novoa, D.F.R. (1996). Aspectos generales sobre la biología, pesquería, manejo y cultivo del pavón (*Cichla orinocensis* y *C. temensis*) en el lago de Hurí y otras áreas de la región Guayana. *Natura Caracas*, 96: 34-9.

Gomiero, L.M

Novoa, D.F.R., Koonce, J., Locci, A. & Ramos, F. (1990). La ictiofauna del lago de Guri: Composición, abundancia y potencial pesquero del lago de Guri y estrategias de ordenamiento pesquero. *Memoria*, 49(131): 159-97.

Petriere Jr., M. (1978). Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. II-Locais, aparelhos de captura e estatísticas de desembarque. *Acta Amazonica*, 8(3) Supl. 2: 5-54.

Petriere Jr., M. (1985). A pesca comercial no rio Solimões-Amazonas e seus afluentes: análise dos informes do pescado desembarcado no mercado municipal de Manaus (1976-1978). *Ciência e Cultura*, 37(12): 1987-1999.

Petriere Jr., M. (1989). River fisheries in Brazil: a review. *Regulated rivers: research and management*, 4: 1-16.

Santos, L.N., Gonzales, A.F. & Araújo, F.G. (2001). Dieta do tucunaré-amarelo *Cichla monoculus* (Bloch & Schneider) (Osteichthyes, Cichlidae), no reservatório de Lajes, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 18(Supl. 1): 191-204.

Souza, J.E., Velludo, M.R., Fragoso, E.N., Sabinson, L.M., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rocha, O. (2005). Estrutura da população e aspectos reprodutivos de *Cichla* cf. *ocellaris* Block & Schneider, 1801 (Perciformes, Cichlidae) introduzido na represa do Lobo (Broa), Estado de São Paulo. In: *Espécies invasoras em águas doces. Estudos de caso e propostas de manejo*. In: Rocha, O., Espíndola, E.L.G., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rietzler, A.C. (Orgs.). Editora Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: 59-71.

Taphorn, D.C.B. & Duque, A.B. (1996). Evaluación de la situación actual de los pavones (*Cichla* spp.), en el Parque Nacional Capanaro-Cinaruco, Estado Apure, Venezuela. *Natura Caracas*, 96: 10-25.

Torloni, C.E.C. (1995). Manejo dos recursos pesqueiros da CESP. In: *Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro*. Reuniões temáticas preparatórias: caderno 5 - Ações, Pirai/COMASE-Eletobrás: 58-68.

Vasconcellos, M.G., Assumpção, A.M., Soares, A.S., Lucca, J.V., Verani, J.R., Fenerich-Verani, N., & Rocha, O. (2005). Análise da diversidade de espécies de peixes de 4 lagoas do Sistema de Lagos do Vale do Médio rio Doce-MG, em relação à ocorrência de espécies exóticas. In: *Espécies invasoras em águas doces. Estudos de caso e propostas de manejo*. In: Rocha, O., Espíndola, E.L.G., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rietzler, A.C. (Orgs.). Editora Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: 119-29.

Gomiero, L.M

Velludo, M.R., Fragoso, E.N., Souza, J.E., Loeb, M.V., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rocha, O. (2005). Dinâmica alimentar de *Cichla* cf. *ocellaris* Block & Schneider, 1801 (Perciformes, Cichlidae), introduzido na represa do Lobo (Broa), Brotas-Itirapina, SP. In: *Espécies invasoras em águas doces. Estudos de caso e propostas de manejo*. In: Rocha, O., Espíndola, E.L.G., Fenerich-Verani, N., Verani, J.R. & Rietzler, A.C. (Orgs.). Editora Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: 73-85.

Winemiller, K.O. (2001). Ecology of peacock cichlids (*Cichla* spp.) in Venezuela. *J. Aquaculture and Aquatic Sciences*, 9: 93-112.

Winemiller, K.O., Taphorn, D.C. & Barbarino-Duque, A. (1997). Ecology of *Cichla* (Cichlidae) in two blackwater rivers of southern Venezuela. *Copeia*, 1997(4): 690-96.

Zaret, T.M. & Paine, R.T. (1973). Species introduction in a tropical lake. *Science*, 182(2): 449-55.

Zavala-Camin, L.A. (1996). *Introdução aos estudos sobre alimentação natural de peixes*. Maringá: EDUEN/Nupelia. 129 p. ❀