

UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO

**ALAN DE ALMEIDA PRADO
JULIANA KADEKARO ARAKAKI**

**ESTUDO DA DIETA ALIMENTAR DE *Cichla monoculus* NO
RIO TIETÊ E AFLUENTE, DISTRITO DE CAMBARATIBA -
IBITINGA (SP)**

BAURU
2010

ALAN DE ALMEIDA PRADO
JULIANA KADEKARO ARAKAKI

**ESTUDO DA DIETA ALIMENTAR DE *Cichla monoculus* NO
RIO TIETÊ E AFLUENTE, DISTRITO DE CAMBARATIBA -
IBITINGA (SP)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Maricê Thereza C. D. Heubel.

BAURU
2010

P896e

Prado, Alan de Almeida

Estudo da dieta alimentar de *Cichla monoculus* no rio Tiete e afluente, distrito de Cambaratiba – Ibitinga (SP) / Alan de Almeida Prado, Juliana Kadekaro Arakaki -- 2010. 26f.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Maricê Thereza C. D. Heubel

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Sagrado Coração - Bauru - SP.

1. *Cichla monoculus*. 2. Dieta alimentar. 3. Rio Tietê. I. Arakaki, Juliana Kadekaro. II. Heubel, Marice Thereza C. D. III. Título.

ALAN DE ALMEIDA PRADO
JULIANA KADEKARO ARAKAKI

**ESTUDO DA DIETA ALIMENTAR DE *Cichla monoculus* NO RIO
TIETÊ, DISTRITO DE CAMBARATIBA - IBITINGA (SP)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Maricê Thereza C. D. Heubel.

Banca examinadora:

Prof. Ms. José Antônio Rodrigues
Universidade Sagrado Coração

Prof.^a Dr.^a Maricê Domingues Heubel
Universidade Sagrado Coração

Bauru, 13 de dezembro de 2010.

“O simples bater das asas de uma borboleta,
pode causar um tufão do outro lado do
mundo”.

(Edward Lorenz)

RESUMO

A introdução de espécies alóctones no rio Tietê têm causado grande impacto no ambiente receptor. Com o objetivo de estudar a dieta alimentar do tucunaré (*Cichla* spp) e verificar o possível impacto ambiental causado pela sua introdução, foram realizadas duas coletas na região de Cambaratiba, distrito de Ibitinga (SP). Foram capturados 9 espécies de *Cichla monoculus*, divididos em 3 grupos, de acordo com o peso, sendo classificados em Jovens1 (até 200g), Jovens 2 (até 400g) e Adultos (acima de 400g). A partir da análise dos conteúdos estomacais, foi possível observar que no início da primavera, apenas os indivíduos jovens estão se alimentando, enquanto que os adultos, provavelmente por estarem em fase de reprodução, não estão se alimentando. Nos jovens, o conteúdo estomacal mais encontrado foram os crustáceos e restos de pequenos peixes que não foram identificados. Isto indica que o mesmo encontra-se bem adaptado e que está competindo diretamente com as espécies nativas do rio Tietê. O indicado é fazer o monitoramento da espécie nos próximos anos.

Palavras-chave: *Cichla monoculus*, dieta alimentar, rio Tietê.

ABSTRACT

The introduction of allochthonous species in the Tietê River have been causing much impact into the receiving environment. Aiming to study the diet feeding of the Peacock Bass (*Cichla* spp.) and to check the possible environmental impact caused by its introduction, two collections were accomplished in the region of Cambaratiba, district of Ibitinga (SP). Were captured 9 species of *Cichla monoculus* divided into three groups according to weight, classified as Young 1 (up to 200g), Young 2 (up to 400g) and Adults (over 400g). From the analysis of stomach contents, it was possible to note that in early spring, only the young individuals were eating, while adults, presumably because they were on reproduction stage, were not eating. In Youngs, the most found stomachic contents were crustaceans and the remains of small fish that were not identified. This indicates that it's well adapted and is directly competing with native species of the Tietê river. It's advisable to monitor the species in the coming years.

Key-words: *Cichla monoculus*, diet feeding, river Tietê.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sub-bacias banhadas pelo Tietê	11
Figura 2 - Alto, médio e baixo Tietê	12
Figura 3 - Fotos dos locais de coleta	12
Figura 4 - Imagem de satélite do ponto de coleta – Lagoa marginal	13
Figura 5 - Imagem de satélite do ponto de coleta – Afluente Ribeirão Doce	13
Figura 6 - Imagem de satélite do ponto de coleta – Rio Tietê	14
Figura 7 - Imagem de satélite do ponto de coleta – Rio Tietê	14
Figura 8 - Foto do material de coleta	15
Figura 9 - Foto exemplar capturado	16
Figura 10 - Foto do comprimento total	17
Figura 11 - Foto do comprimento boca-opérculo	17
Figura 12 - Foto da nadadeira caudal com ocelo	17
Figura 13 - Foto da abertura da boca	18
Figura 14 - Foto do comprimento parcial do sistema digestório	18
Figura 15 - Foto da espinha de pequeno peixe ingerido pelo animal 1 (Jovem 1)	20
Figura 16 - Foto dos crustáceos ingeridos pelo animal 4 (Jovem 2)	20
Figura 17 - Desova encontrada no animal 5 (Jovem 2)	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 OBJETIVOS	10
2.1 OBJETIVO GERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3 MATERIAIS E MÉTODOS	11
3.1 ÁREA DE ESTUDO	11
3.2 COLETAS	15
3.3 ANÁLISE DOS ANIMAIS: BIOMETRIA E DIETA ALIMENTAR	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO / REVISÃO DE LITERATURA

Considerados durante muito tempo como componentes de uma das cinco classes reconhecidas de vertebrados, os peixes formam um grupo imenso e complexo, equivalente à soma de todas as outras classes de vertebrados.

O levantamento de espécies possibilita identificar e classificar os diversos tipos de peixes que podem ser encontrados em rios e mares, sendo também alvo de estudos relacionados à sua morfologia e hábito alimentar.

A preocupação com o meio ambiente nos faz refletir até que ponto a ação do homem está relacionada com a destruição das matas ciliares e a poluição dos rios, que interfere na vegetação e na qualidade da água, comprometendo assim, as espécies aquáticas, em especial os peixes, nosso principal foco de estudo.

O tucunaré comum, *Cichla monoculus*, é um importante predador da Amazônia Central (RABELO; ARAÚJO-LIMA, 2002). Espécies de tucunarés estão sendo introduzidas sem estudos prévios de possíveis impactos, por serem peixes piscívoros, o maior impacto é notado nas populações de peixes forrageiros e nas populações de peixes predadores que utilizam os mesmos recursos alimentares (ZARET; PAINE, 1973). Pertence à família Cichlidae e pode atingir 70 cm de comprimento, de cor amarelo-claro, com manchas escuras pelo corpo e um ocelo característico na base da cauda, com cabeça larga e boca bem rasgada (VELLUDO et al., 2004). O mesmo autor classifica os tucunarés adultos como predadores, incluindo em sua alimentação itens macroscópicos, exigindo certas adaptações: dentes bem desenvolvidos para apreensão, estômago bem definido, com fortes secreções ácidas, e intestino mais curto do que o dos herbívoros do mesmo tamanho.

A crescente introdução de espécies não nativas, de forma acidental ou deliberada, é uma das grandes mudanças globais causadas pelo homem nos últimos séculos (VITULE, 2009), sendo prática antiga da humanidade. Para alguns pesquisadores, as primeiras introduções de peixes teriam sido realizadas por chineses e romanos há mais de quatro mil anos. (AGOSTINHO; JÚLIO JR., 1996).

A definição de espécie introduzida como “qualquer espécie transportada e liberada pelo homem, intencional ou acidentalmente, em ambiente fora de sua área de distribuição”, adotada pela European Inland Fisheries Advisory Commission – EIFAC, é utilizada por vários países. Essa definição engloba termos como espécie alóctone (proveniente de outra bacia do mesmo país), e espécie exótica (proveniente de outro país, continente ou zona zoogeográfica).

Já Vitule (2009), considera os termos espécie introduzida, espécie exótica, espécie alienígena, espécie não nativa, espécie não indígena e espécie alóctone com o mesmo significado biológico.

A introdução de espécies exóticas, seja casual ou intencional, tem produzido consequências no ambiente receptor, desde muito pequenas, a mudanças catastróficas. Apesar da introdução ser uma prática, até certo ponto comum em aquacultura, pouco se sabe sobre as consequências dessas introduções (SÚAREZ et al., 2001).

As comunidades de peixes que recebem uma espécie exótica podem ser alteradas diretamente pela competição entre as espécies nativas e a nova espécie e pela predação das espécies nativas (WELCOMME, 1988), além da possibilidade de introdução de parasitas exóticos (SÚAREZ et al., 2001).

Grandes rios brasileiros como Tietê, Paranapanema e Grande, estão sendo submetidos a impactos que diminuem a diversidade dos peixes, tais como a introdução de espécies exóticas ou alóctones, poluição decorrente de despejos de efluentes agroindustriais e domésticos, perda de vegetação ripária, desmatamento ciliar, assoreamento das margens, desaparecimento das lagoas marginais e processos erosivos devido à exploração agrícola e mineral de seu entorno (PAIVA, 1983; TORLONI et al., 1986 apud RAMOS et al., 2009, p. 77).

A dieta alimentar pode ser estudada através da identificação do conteúdo estomacal, refletindo a disponibilidade de alimento num dado ambiente ou período do ano (ADRIAN; BARBIERI, 1996 apud RABELO; ARAÚJO-LIMA, 2002, p. 707).

A metodologia utilizada para a obtenção de coleta de dados ambientais e de peixes, possibilita a obtenção das seguintes informações: Composição taxonômica da ictiofauna, em termos de indivíduos e biomassa; documentação fotográfica de espécimes com sua coloração natural e descrição de cada ambiente coletado (CASTRO, 2003).

O método de coleta de peixes mais usuais são: Redes de espera em locais propícios, principalmente onde se formam remansos, tarrafas, peneiras e redes de arrasto (APONE, 2008). O melhor método de coleta para os tucunarés é a associação de dois tipos diferentes de aparelhos de pesca, sendo as redes de arrasto para a coleta de alevinos e a pesca de linha, usando iscas artificiais para a captura de exemplares maiores (GOMIERO, 2010).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho visou realizar um estudo sobre a dieta alimentar de *Cichla monoculus* no Rio Tietê e afluente, no distrito de Cambaratiba (Ibitinga – SP), com o intuito de verificar o possível impacto ambiental causado pela introdução de espécies exóticas de peixes como os Cichlídeos, levando-se em conta o pH, a profundidade e a temperatura da água, bem como a presença ou a ausência de mata ciliar, fator importante para a preservação dos rios e riachos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a dieta alimentar dos peixes capturados;
- Observar aspectos da água (pH, profundidade e temperatura);
- Observar a fisionomia vegetal dos pontos de coleta (mata ciliar presente ou ausente).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O Rio Tietê percorre o estado de São Paulo de leste a oeste. Nasce em Salesópolis, na Serra do Mar, a 840 metros de altitude. Atravessa a Região Metropolitana de São Paulo e percorre 1.100 quilômetros, até o município de Itapura, em sua foz no rio Paraná, na divisa com o Mato Grosso do Sul. Em sua jornada banha 62 municípios ribeirinhos e seis sub-bacias hidrográficas (Figura 1).

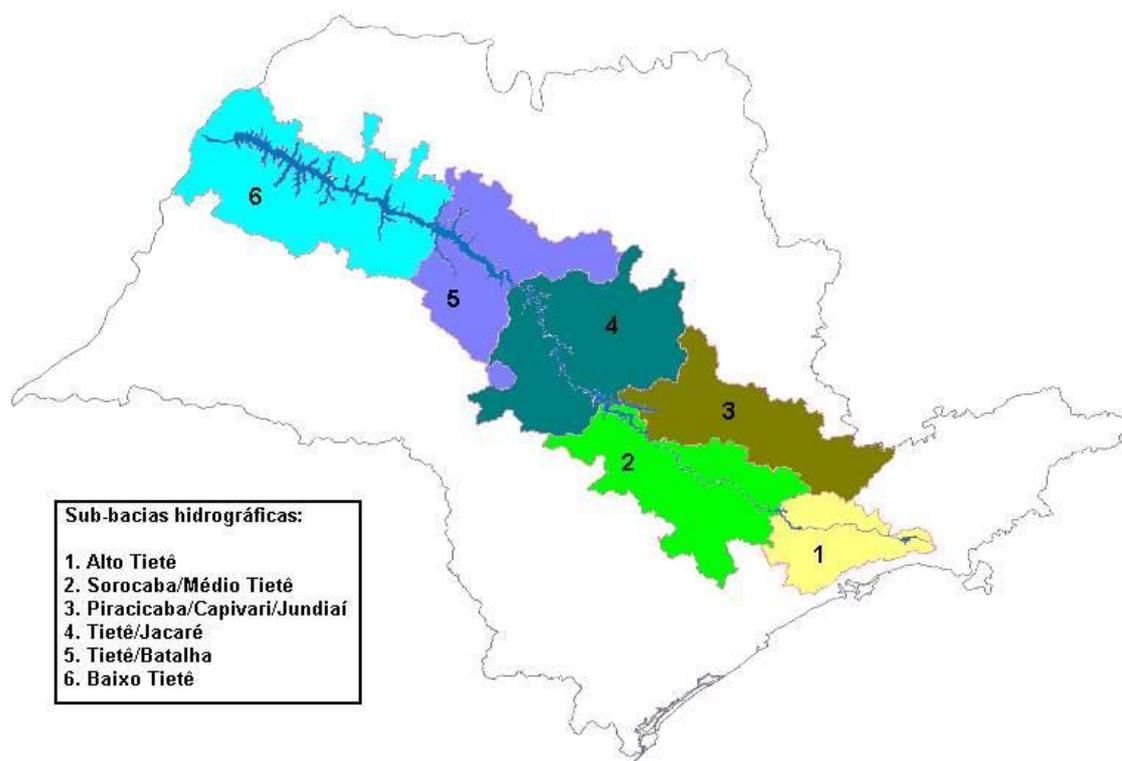


Figura 2 - Sub-bacias banhadas pelo Tietê.

Fonte: rededasaguas.org.br



Figura 2 – Alto, médio e baixo Tietê.

Fonte: SOS Rios do Brasil.

Nas áreas de estudo (Figuras 3 – 7), durante as coletas, foi possível constatar a ausência de mata ciliar, fator que contribui para o assoreamento dos rios e riachos.



Figura 3 - Fotos dos locais de coleta



Figura 4 – Imagem de satélite do ponto de coleta - Lagoa marginal.
Fonte: Google Earth.

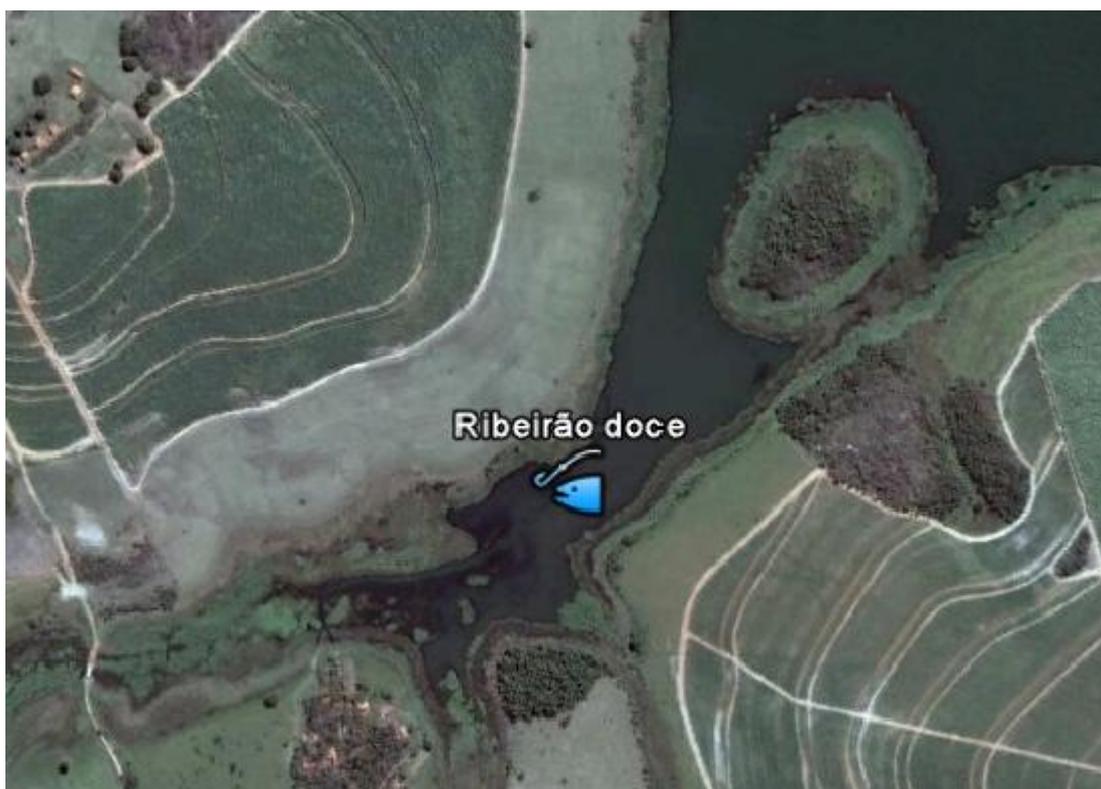


Figura 5 – Imagem de satélite do ponto de coleta - Afluente Ribeirão Doce.
Fonte: Google Earth



**Figura 6 – Imagem de satélite do ponto de coleta – Rio Tietê.
Fonte: Google Earth**



**Figura 7 – Imagem de satélite do ponto de coleta - Rio Tietê.
Fonte: Google Earth.**

3.2 Coletas

Foram realizadas duas coletas nos dias 4 e 7 de novembro de 2010, no rio Tietê e seu afluente, Ribeirão Doce na região de Cambaratiba (21°46'08" S e 49°02'34" W), distrito de Ibitinga – SP, utilizando-se como material de coleta varas de 14 à 20 lb de 5' à 5'6 pés; varas de fly classe 6,7 e 8 e iscas artificiais (Figura 8).

Os exemplares (Figura 9) foram capturados durante o dia e logo após serem numerados e etiquetados, os animais foram congelados para posterior análise em laboratório. Os pontos de coleta foram anotados, utilizando-se o GPS. O pH, a temperatura e a profundidade do rio também foram anotados.



Figura 8 - Foto do Material de coleta.

Fonte: PRADO, 2010.



Figura 9 – Foto do exemplar capturado.
Fonte: PRADO, 2010.

3.3 Análise dos animais: biometria e dieta alimentar

No laboratório de Biologia da Universidade Sagrado Coração, os indivíduos foram pesados e a biometria anotada (Figura 10 - 14): Peso, expresso em gramas; comprimento total, expresso em centímetros; comprimento boca-cloaca (cm); comprimento da boca (cm); abertura da boca (cm); comprimento boca-opérculo (cm); altura (cm); comprimento total do sistema digestório (cm) e comprimento do estômago (cm). Também foram pesados os corações e os fígados (g) para posterior comparação entre o tamanho do indivíduo com o tamanho de seus órgãos internos. A partir do peso dos animais, foi possível separar em 3 grupos: Jovens 1 (até 200 gramas), Jovens 2 (até 400 gramas) e Adultos (superior a 400 gramas). Os estômagos foram retirados por incisão abdominal, e os conteúdos estomacais foram conservados em álcool 70% e examinados sob lupa e microscópio óptico.



Figura 10 - Foto do comprimento total.

Fonte: HEUBEL, 2010.



Figura 11 - Foto do comprimento boca-opérculo.

Fonte: HEUBEL, 2010.



Figura 12- Foto da nadadeira caudal com ocelo.

Fonte: HEUBEL, 2010.



Figura 13 - Fotos da abertura da boca.

Fonte: HEUBEL, 2010.

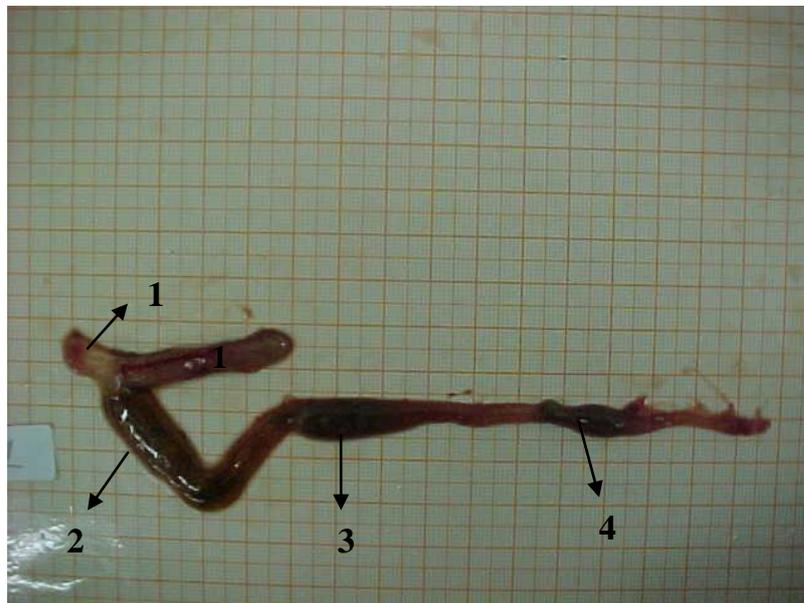


Figura 14 - Foto do comprimento parcial do Sistema Digestório.

(1= esôfago; 2= estômago; 3= intestino delgado; 4= intestino grosso)

Fonte: HEUBEL, 2010.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 9 exemplares de *Cichla monoculus*, capturados nos dias 4 e 7 de novembro de 2010, no rio Tietê, região de Ibitinga, estado de São Paulo.

No dia 4, os exemplares foram capturados em quatro diferentes pontos de coleta. No 1º (21°45'48" S e 49°03'38" W) e 4º ponto (21°44'02" S e 49°06'38" W) foram capturados dois exemplares por local. No 2º (21°46'40" S e 49°02'13" W) e 3º ponto (21°45'45" S e 49°06'25" W), um exemplar por local, totalizando seis exemplares de *C. monoculus*. As características da água foram analisadas e anotadas: pH = 8, temperatura = 33°C e profundidade média do rio nos pontos de coleta = 1,50 m.

No dia 7, foram dois pontos de coleta e três exemplares capturados. No 1º ponto (21°44'04" S e 49°06'30" W) um tucunaré e 2º ponto (21°45'50" S e 49°06'28" W) dois tucunarés. Água com pH= 6, temperatura= 31°C e profundidade média= 1,50 m.

Com base na biometria dos indivíduos capturados, foi possível separá-los em três grupos, Jovens 1 (até 200 gramas), Jovens 2 (até 400 gramas) e Adultos (superior a 400 gramas) (Tabela 1, 2 e 3).

Tabela 1: Exemplares jovens 1 até 200g: Peso, comprimento total, comprimento boca-cloaca, comprimento e abertura da boca, comprimento boca-opérculo e altura.

Animal	Peso (g)	C Total	C Bo-cloaca	C Bo	Abert. Bo	C Bo-opérc.	Altura
1	127,93	20,80	11,70	2,30	3,50	5,70	5,40
2	134,25	21,40	11,80	2,40	3,80	5,50	5,90
3	198,33	23,90	13,10	2,60	3,70	6,50	6,50
Média	153,50	22,03	12,20	2,43	3,67	5,90	5,93
D.P	38,95	1,64	0,78	0,15	0,15	0,53	0,55

Tabela 2: Exemplares jovens 2 até 400g: Peso, comprimento total, comprimento boca-cloaca, comprimento e abertura da boca, comprimento boca-opérculo e altura.

Animal	Peso (g)	C Total	C Bo-cloaca	C Bo	Abert. Bo	C Bo-opérc.	Altura
4	326,80	27,00	14,50	3,00	4,68	7,00	7,70
5	308,17	27,60	14,70	3,30	4,39	7,10	7,70
9	279,79	26,70	14,10	3,00	4,05	7,60	7,10
Média	304,92	27,10	14,43	3,10	4,37	7,23	7,50
D.P	23,67	0,46	0,31	0,17	0,32	0,32	0,35

Tabela 3: Exemplos adultos acima de 400g: Peso, comprimento total, comprimento boca-cloaca, comprimento e abertura da boca, comprimento boca-opérculo e altura.

Animal	Peso (g)	C Total	C Bo-cloaca	C Bo	Abert. Bo	C Bo-opérc.	Altura
6	665,85	36,50	23,00	4,50	6,33	10,70	10,00
7	567,56	33,50	18,40	3,90	5,80	9,90	9,10
8	590,79	34,60	18,90	4,20	5,57	10,10	9,30
Média	608,07	34,87	20,10	4,20	5,90	10,23	9,47
D.P	51,37	1,52	2,52	0,30	0,39	0,42	0,47

A abertura da boca do tucunaré (*Cichla monoculus*) nos permite ter uma base sobre o tamanho da presa em potencial, ou seja, um jovem captura presas menores: pequenos peixes ou crustáceos que é a principal dieta alimentar das espécies alóctones (Figura 15), já os exemplares maiores capturam presas grandes em menor quantidade (Figura 16).



Figura 15 - Foto da espinha de pequeno peixe ingerido pelo animal 1 (Jovem 1).

Fonte: ARAKAKI, 2010.



Figura 16 – Foto dos crustáceos ingeridos pelo animal 4 (Jovem 2).

Fonte: ARAKAKI, 2010.

Também foi possível observar uma padronização estomacal em relação ao comprimento, independente do exemplar ser jovem ou adulto. O estômago e o sistema digestório têm uma capacidade de elasticidade maior para armazenar presas maiores, de acordo com o seu nível de crescimento.

A altura dos exemplares também condiz com o nível do desenvolvimento, sendo o peso do coração e do fígado (Tabela 4), características genéticas específicas de cada indivíduo. Um dos exemplares adulto (nº 6) apresentou peso do coração e fígado superior aos demais adultos, sendo coletado na lagoa marginal.

Tabela 4: Pesos do Coração e Fígado, e comprimento do Estômago e Sistema digestório dos Jovens 1 e 2 e dos adultos de *Cichla monoculos*

	animal	P Coração (g)	P Fígado (g)	C Estômago (cm)	CT Sist. Dig. (cm)
Jovens 1	1	0,11	1,59	4,40	18,70
	2	0,14	0,96	5,70	23,50
	3	0,16	2,15	9,40	33,00
Jovens 2	4	0,41	3,77	8,50	35,50
	5	0,38	2,58	8,80	35,50
	9	0,31	2,97	8,00	29,30
Adultos	6	1,41	6,92	5,40	27,00
	7	0,55	5,77	8,70	31,60
	8	0,73	5,75	9,30	33,80

A partir da análise da Tabela 5, foi possível observar os seguintes resultados quanto à dieta alimentar: Jovens 1 – crustáceos e peixes; Jovens 2 – crustáceos e peixes; Adultos – somente muco e material não definido. Alguns jovens também apresentaram muco e material não definido no estômago. Os dados demonstram que somente os indivíduos jovens estão se alimentando no início da primavera. E em relação aos adultos, a falta de conteúdo alimentar, provavelmente está ligada ao período de reprodução do gênero *Cichla* spp nessa época (observando o estado de maturação gonadal da espécie), também é possível associar ao aquecimento progressivo das águas.

No animal 5, o conteúdo estomacal foi restrito à ovos (Figura 17), indicando que o tucunaré pode estar se alimentando de ovos da mesma espécie (canibalismo) ou de outras

(predação), sendo também possível que esta fêmea tenha guardado seus ovos na cavidade orobrânquial no momento em que foi capturada por proteção.



Figura 17 – Desova encontrada no animal 5 (Jovem 2).

Fonte: ARAKAKI, 2010.

Tabela 5 – Análise do conteúdo estomacal dos Jovens 1 e 2 e dos Adultos de Cichla spp. no Rio Tietê

Maturação	Animal	Crustáceo	Peixe	Muco	Ovas	ND
Jovem 1	1	-	+	-	-	+
Jovem 1	2	-	+	+	-	+
Jovem 1	3	+	+	-	-	-
Jovem 2	4	+	-	-	-	-
Jovem 2	5	-	-	-	+	+
Jovem 2	9	+	+	-	-	+
Adulto	6	-	-	+	-	-
Adulto	7	-	-	+	-	-
Adulto	8	-	-	+	-	-

No início da primavera, foi possível observar que os exemplares adultos estão localizados em pontos estratégicos para a reprodução, como ribeirões e lagoas marginais, esse fato deve-se, provavelmente à maior quantidade de alimento para os filhotes.

Arcifa e Meschiatti (1993) constataram mudança na alimentação do tucunaré durante seu crescimento em uma represa de São Paulo. Na fase jovem (< 87mm) o tucunaré alimentava-se de insetos, fato não observado no presente estudo, o que provavelmente deve-se à não captura de exemplares menores que 20 cm. Os autores apontam que na fase adulta, os tucunarés alimentam-se de peixes, fato não observado no presente trabalho pelo fato de que os indivíduos adultos não possuíam conteúdo estomacal, provavelmente, devido à época reprodutiva.

Velludo (2004), estudando o possível impacto da alimentação do tucunaré na Represa do Lobo em Itirapina – Brotas/SP, comenta que microcrustáceos revelaram-se preferencialmente predados pelos indivíduos mais jovens, talvez pela disponibilidade deste no meio, demonstrando um caráter oportunista do tucunaré. Possivelmente, esta conclusão se aplica ao presente estudo, uma vez que metade dos exemplares jovens 1 e 2, apresentaram em seu conteúdo estomacal crustáceos.

Os peixes ingeridos, segundo Suárez et al. (2001), apresentam altura do corpo menor que a abertura bucal do tucunaré. À medida que o mesmo aumenta de tamanho, passa a ingerir presas maiores, mas não deixa de ingerir peixes pequenos.

Um outro fator que poderia influenciar a alimentação dos peixes é a reprodução. Os tucunarés comem menos após a desova devido ao seu hábito de proteger a prole (ZARET, 1980).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados da dieta alimentar de *Cichla monoculus*, foi possível verificar que há diferença entre jovens e adultos, e que na fase adulta, devido a época reprodutiva, não foi possível encontrar conteúdo estomacal como nos jovens (1 e 2) na área de estudo do rio Tietê. Sugere-se ampliar as coletas para outras estações do ano no rio Tietê com a espécie em estudo.

Esses tucunarés, provavelmente estão competindo por recursos com as espécies nativas da região, tais como o piau e a traíra e também com espécies exóticas como a tilápia e o apaiari, portanto não devem ser introduzidos em locais que não existam monitoramento e estudos prévios de possíveis impactos, pois as conseqüências podem ser desastrosas e irreversíveis.

REFERÊNCIAS

- ADRIAN, I. D. F.; BARBIERI, G. Espectro alimentar e variações sazonal e espacial na composição da dieta de *Parauchenipterus galeatus* L. (Siluriformes, Auchenipteridae) na região do reservatório de Itaipu, PR. **Revista Brasileira de Biologia**, 56: 409-422, 1996.
- AGOSTINHO A. A.; JÚLIO JR. H. F. Ameaça ecológica – Peixes de outras águas. **Ciência Hoje**, v. 21, n. 124, set./out. 1996.
- APONE, F.; OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 1, jan./mar. 2008. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v8n1/en/abstract?article+bn02208012008>>. Acesso em: 10 out. 2009
- ARCIFA, M. S.; MESCHIATTI, A. J.. Distribution and feeding ecology of fishes in Brazilian Reservoir: Lake Monte Alegre. **Interciência**, Caracas. v. 18, n. 6, p. 302 – 313, 1993. Disponível em: < http://www.interciencia.org/v18_06/comunicacion_02.html>. Acesso em: 01 dez. 2010.
- CASTRO, R. M. C. et al. Estrutura e Composição da Ictiofauna de Riachos do Rio Paranapanema, sudeste e sul do Brasil. **Biota Neotrópica**, v. 3, n. 1, abr. 2003. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?article+BN01703012003>>. Acesso em: 10 out. 2009.
- GOMIERO, L. M. Métodos de coleta utilizados na captura de tucunarés (*Cichla spp*) para fins científicos. **Rev. Bras. Eng. Pesca**, v. 5, n. 1, I-XIII, 2010. Disponível em: < <http://ppg.revistas.uema.br/index.php/REPESCA/article/view/155/237>>. Acesso em: 8 maio 2010.
- PAIVA, M. P. Impactos das grandes represas sobre o meio ambiente. São Paulo. **Ciênc. Cult.**, v. 35, n. 9, p. 1274 - 1282, 1983.
- RABELO, H.; ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M. A dieta e o consumo diário de alimento de *Cichla monoculus* na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v. 32, n. 4, p. 707 - 724, 2002.

RAMOS, I. P.; CARVALHO, E. D.; DINIZ, R. E. S. Abordagem ecológica em educação ambiental: elaboração de um guia ilustrado de peixes de água doce. **Rev. Ciênc. Ext.** v.5, n.1, p. 77, 2009.

SÚAREZ, I. R.; NASCIMENTO, F. L.; CATELLA, A. C. Alimentação do tucunaré *Cichla* sp. (Pisces, cichlidae) – um peixe introduzido no Pantanal, Brasil. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 21p. Embrapa Pantanal. **Boletim de Pesquisa**, n. 23. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/BP23.pdf>>. Acesso em 29 abr. 2010.

TORLONI, C. E. C. et al. Reprodução de peixes autóctones reofílicos no reservatório de Promissão, Estado de São Paulo. São Paulo: **CESP**, 1986. 14 p.

VELLUDO, M. R. et al. Possível Impacto da Alimentação do Tucunaré, *cichla cf monoculus* spix, 1831 (perciformes, cichlidae), recentemente Introduzido na Represa do Lobo (Broa), Itirapina – Brotas/SP. In: ANAIS DO I SIMPÓSIO DA ENGENHARIA AMBIENTAL, 2004, São Carlos. Anais eletrônicos... São Carlos: EESC/USP, 2004. Disponível em: <http://www.tratamentodeagua.com.br/R10/Lib/Image/art_1585260796_potencial_reuso.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2010.

VITULE, J. R. S. Introdução de peixes em ecossistemas continentais brasileiros: revisão, comentários e sugestões de ações contra o inimigo quase invisível. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 4, n. 2, p. 111 - 122, 2009.

WELCOMME, R. L. International introductions of inland aquatic species. **FAO - Fisheries Technical Paper**, p. 294-318, 1988. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/x5628e/x5628e00.htm#Contents>>

ZARET, T. M. Life History and Growth Relationships of *Cichla ocellaris*, a Predatory South American Cichlid. **Biotropica**, v. 12, n. 2, p. 144 - 157, jun. 1980.

ZARET, T. M.; PAINE, R. T. Species introduction in a tropical lake. **Science**, v. 182, n. 1, p. 445 - 449, 1973.