

DIETA DO TUCUNARÉ *Cichla monoculus* Agassiz, 1831- AÇUDE THOMAZ OSTERNE DE ALENCAR- SEMIÁRIDO CEARENSE

Crisanto Ferreira Neto¹, William Santana Alves², Hênio do Nascimento Melo Júnior³

Resumo: A análise da dieta de peixes é importante para conhecer o comportamento trófico da espécie e sua influência na estruturação da comunidade ictiofaunística. O objetivo deste trabalho foi verificar a influência do período seco e chuvoso no comportamento alimentar do tucunaré, quantificar sua dieta, frequência e item alimentar. As coletas foram realizadas no período de outubro de 2009 a maio de 2010, utilizando-se rede de espera e anzol. Dos peixes coletados foram mensurados peso total (g) e comprimento total (cm). As análises do conteúdo estomacal foram realizadas através de provetas graduadas, sendo verificados volume (ml) dos estômagos cheios, itens alimentares e estômagos vazios. Foram capturados 67 exemplares de tucunaré *Cichla monoculus*, com comprimento total (CT) variando de 14 a 45 cm, média de 30,1cm e de peso total (PT) entre 150 a 900 g, média de 370 g, destes 75% com conteúdo estomacal e 25% com estômagos vazios. A dieta foi agrupada em três categorias: Piscívora (*Astyanax* sp., *Leporinus* sp., *Cichla monoculus*.); Insetívora (ninfa de *Odonata*); carcinófaga (*Macrobrachium* sp.) O camarão (*Macrobrachium* sp) foi o principal item alimentar com 43%, seguido por peixes com 24%, dentre esses, os alevinos do *Cichla monoculus*, destacou-se com 75% dos espécimes ingeridos. Não houve diferença significativa dos itens alimentares quanto aos períodos de estiagem e chuvoso. A principal dieta foi carcinófaga e icitófaga, com canibalismo presente. A presença de estômagos vazios reflete o comportamento reprodutivo da espécie. O alimento natural disponível contribuiu com o sucesso no estabelecimento da população de *Cichla monoculus* no açude estudado.

Palavras-chave: Peixe. Tucunaré. Sazonalidade. Comportamento alimentar.

DIET OF *Cichla monoculus* Agassiz, 1831 – DAN THOMAZ OSTERNE DE ALENCAR - SEMI ARID CEARENSE

Abstract: The analysis of the fish diet is important to know the trophic behavior of the species and its influence in the structuring of the ichthyofaunistic community. The objective of this work was to verify the influence of the dry and rainy period on the feeding behavior of the *Cichla monoculus*, to quantify the diet, frequency and food item. The collects were carried out from October 2009 to May 2010, using a waiting and hook net. Of the collected fish were measured total weight (g) and total length (cm). Stomach contents were analyzed through graduated test tubes, with volume (ml) of filled stomachs, food items and empty stomachs verified. Were captured 67 specimens of *Cichla monoculus* with total length (CT) ranging from 14 to 45 cm, mean of 30.1 cm and total weight (PT) of 150 to 900 g, average of 370 g, of these 75% with stomach contents and 25% with empty stomachs. The diet was grouped into three categories: Piscivorous (*Astyanax* sp., *Leporinus* sp., *Cichla monoculus*); Insectivorous (*Odonata* nymph); (*Macrobrachium* sp.) carcinophagous. Shrimp was the main food item with 43%, followed by fish with 24%, among them *Cichla monoculus* fingerlings, with 75% of the specimens ingested. There was no significant difference in food items in the dry and rainy season. The main diet was carcinophagous and piscivorous, with cannibalism present. The presence of empty stomachs reflects the reproductive behavior of the species. The available natural food contributed to the success in establishing the population of *Cichla monoculus* in the studied reservoir.

Keywords: Feeding habits. Trofic ecology. Freshwater fish; Alimentary behavior.

¹Biólogo, Curso de especialização Educação Ambiental, DCB/URCA

²Graduando em Ciências Biológicas, Bolsistas Laboratório de Limnologia e Aquicultura, DCB/URCA

³Docente, coordenador do Laboratório de Limnologia e Aquicultura, DCB/CCBS/URCA

Autor correspondente: heniolimnologia@yahoo.com.br

Introdução

A família Cichlidae é uma das mais diversas de peixes Teleostei, amplamente encontradas em águas doce e raramente em águas salobras (MENEZES et al., 2007) este peixe está distribuído na África, Américas do Sul, Central e do Norte entre outros lugares (GARCIA; GOZI; ROMERA, 2013).

Os ciclídeos podem ser identificados por uma combinação de caracteres externos, tais como: uma só narina de cada lado do focinho; linha lateral interrompida, com um ramo anterior mais dorsal e outro posterior médio-lateral; e presença de espinhos nos primeiros raios das nadadeiras dorsal, anal e pélvica (MENEZES et al., 2007; GRAÇA; COSTA; TAKEMOTO, 2013).

A região do Semiárido nordestino oferece excelentes condições para o desenvolvimento de peixes, a temperatura constante com pouca variação sazonal, períodos seco e chuvoso bem distribuídos, bem como, as altas temperaturas das águas oscilando entre 28°C a 32°C, na maior parte do ano, o que contribui para o desenvolvimento da ictiofauna nos rios e açudes da região.

O tucunaré, *Cichla* sp., peixe carnívoro originário da bacia Amazônica, tem sido utilizado para peixamentos em barragens e açudes, por ter uma carne excelente e apresentar qualidades para a pesca esportiva (NASCIMENTO; CATELLA; MORAES, 2002).

No Ceará, o tucunaré foi introduzido no açude “Lima campos”, em 1948 visando, primordialmente, o combate biológico às espécies dos gêneros *Serrasalmus* sp. (Piranha preta) e *Pygocentrus* sp. (Piranha vermelha) (FONTENELE, 1948).

No açude Thomaz Osterne de Alencar foram introduzidas as espécies *Cichla monuculus*, *C. ocellaris*, *C. orinocensis*, no entanto, a introdução foi clandestina e não existe oficialmente uma definição de datas e ou responsáveis pelas mesmas. Esse é um problema que ocorre nas bacias hidrográficas do estado do Ceará, espécies de peixes têm sido introduzidas clandestinamente por pescadores esportivos e, na maioria dos casos, têm ocorrido a intordução de tucunarés especialmente por sua característica de competitividade na pesca de anzol.

Segundo Garcia; Gozi; Romera (2013), dentre a família Cichlidae, existe uma grande variedade de hábitos alimentares, sendo verificadas espécies herbívoras, planctívoras, moluscívoras, invertívoras e piscívoras, embora a maioria das espécies seja, aparentemente, carnívora oportunista (praticando acentuado canibalismo). Entretanto, diversos autores, como

Santos; Oliveira; Moralles (2009) consideram estas espécies onívoras.

Alterações na dieta de peixes podem ser regidas por modificações espaciais e sazonais do hábitat, considerando que locais e períodos distintos dispõem de diferentes condições abióticas e de ofertas de alimento (ABELHA; AGOSTINHO; GOULART, 2001).

O conjunto mais acessível de informações sobre alimentação de peixes é obtido de forma indireta, através das análises dos conteúdos gástricos, (RUSSO; FERREIRA; DIAS, 2002; BENNEMANN; CASATTI; OLIVEIRA, 2006). Russo; Ferreira; Dias (2002), consideram esta metodologia vantajosa em relação às amostragens de campo, pois há uma grande dificuldade em se obter amostras confiáveis de todas as modalidades de recursos, o que traz diversas restrições às análises.

O objetivo deste trabalho foi compreender o comportamento alimentar do *Cichla monoculus*, durante os períodos seco e chuvoso, identificando, quantificando e verificando a frequência alimentar de outubro de 2009 a maio de 2010.

Material e Métodos

Descrição da área

O presente estudo foi realizado no reservatório Thomaz Osterne de Alencar (Umari), localizado entre as latitudes 7° 6' 43" Sul e longitude 39° 31' 33" Oeste (Figura 01), no Distrito de Monte Alverne, município do Crato-CE, o qual compreende uma área total de 1.009,20 km², de clima predominantemente tropical quente semiárido brando e tropical quente sub úmido, com pluviosidade média de 1090,9 mm, temperatura média variando de 24 a 26 °C, fazendo parte da sub bacia hidrográfica do rio Salgado, a qual compõe a bacia do Alto Jaguaribe (IPECE, 2015; IBGE, 2014).

O açude Thomaz Osterne de Alencar foi construído pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS, em 1982. Sendo originado pelo barramento do rio Carás, o açude possui capacidade hídrica de 28.780.000 m³ e uma vazão de 0,14 m³/s (COGERH, 2016). A morfometria desse açude apresenta várias reentrâncias em suas margens, formando áreas protegidas que possibilitam amplas condições para reprodução de diversos representantes da ictiofauna, especialmente os tucunarés.

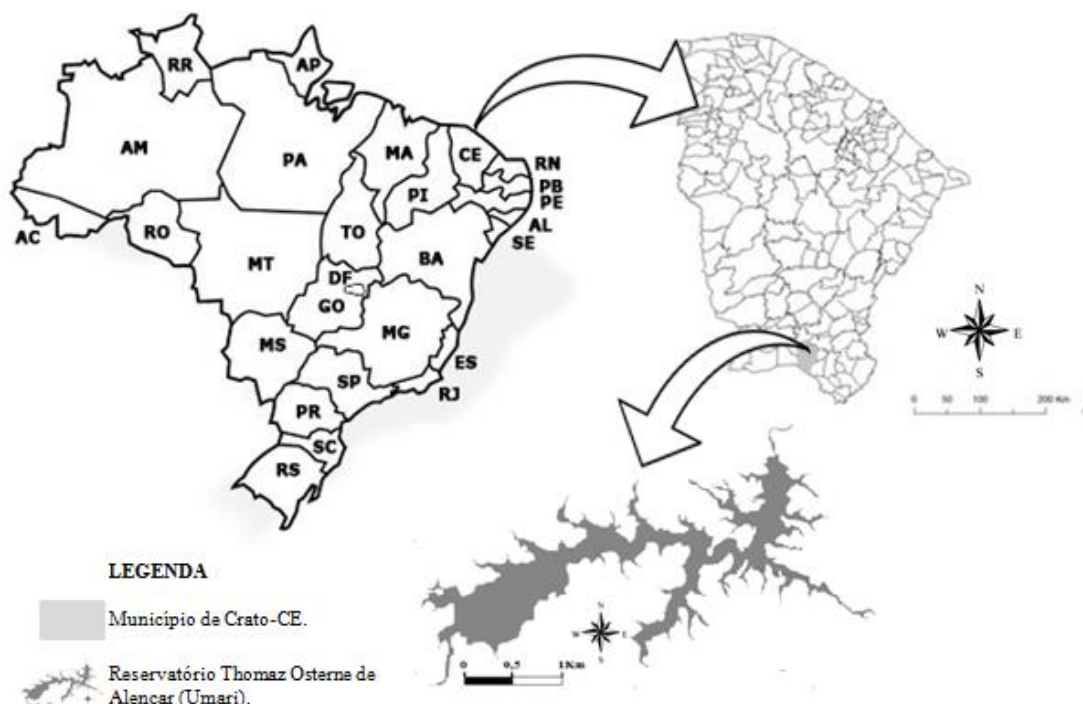


Figura 01: Localização geográfica do reservatório Thomaz Osterne de Alencar, Crato, CE.
Fonte: Adaptado da FUNCEME, (2016).

Período de coleta

As coletas foram realizadas mensalmente no período de outubro 2009 a maio 2010. Foram analisados 67 exemplares de *Cichla monoculus*. Os dados foram agrupados em função da sazonalidade climática, sendo considerados os meses de outubro a janeiro período seco e fevereiro a maio período chuvoso.

Todas as coletas foram realizadas durante o período diurno, em dois horários, das 6h às 10h e 15h às 17h. Os pontos de coleta estão localizados nas seguintes áreas: próximo a parede ($7^{\circ}05'51.98''$ Sul e $39^{\circ}29'05.48''$ Oeste) e próximo a entrada da água do rio para o reservatório ($7^{\circ}06'02.75''$ Sul e $39^{\circ}30'19.69''$ Oeste).

Volume hídrico do açude

Os dados do volume hídrico do açude, correspondente ao período de pesquisa, foram coletados no portal hidrológico do Ceará, através do sítio <http://www.hidro.ce.gov.br/>

Método de coleta

Foram utilizados apetrechos de pesca, malhadeiras (galão), com 100 metros de malha 8 cm e 50 m de malha 9 cm, entre nós opostos com 2,5 m de altura, colocado em horários diurnos, examinados a cada 6 horas.

A pesca foi realizada com caniços (varas) de 1.60 cm para molinetes e carretilhas de perfil baixo, linhas de monofilamento com bitola 0.33 mm e multifilamento 0.18 mm, linha de fluocarbono com 0.37 mm. As iscas vivas utilizadas foram piabas, *Astyanax* sp, e camarão, *Macrobrachium* sp. As iscas artificiais utilizadas tinham as seguintes características: tamanho entre 6 cm a 9 cm, com peso entre 6 g a 12 g. (plugs de meia água e popper de superfície).

Os peixes capturados foram acondicionados em caixas isotérmicas, com gelo, para posterior dissecação do trato digestório. O Peso dos exemplares capturados foi verificado *in locu* com uso de dinamômetro portátil e o comprimento com uso de ictiômetro.

Identificação dos espécimes coletados.

Os peixes foram identificados através da utilização da revisão do gênero *Cichla* (KULLANDER; FERREIRA, 2006).

Retirada, conservação e Análise do conteúdo estomacal

A extração, fixação e conservação do conteúdo estomacal fresco foram realizadas segundo (ZAVALA-CAMIN, 1996), a remoção do conteúdo fresco foi seguida de imediata imersão em água, seguido de fixação em formalina a 10%. Após cinco fixados em formalina tamponada, o conteúdo foi transferido para álcool a 70%. O material coletado foi acondicionado dentro de uma caixa de isopor com gelo, posteriormente conservado em álcool a 70%, para análise em laboratório.

Os estômagos foram abertos e verificados o peso total dos itens alimentares (g), volume dos estômagos e dos itens alimentares (ml), a identificação do conteúdo estomacal e a contagem de itens encontrados foi feita ao microscópio óptico. Os dados referentes ao volume dos estômagos foram obtidos através do uso de provetas graduadas, e o peso foi verificado com balança de precisão.

Foram realizados cálculos para determinar a estatística descritiva, a medida de

tendência central foi definida pelo cálculo do desvio padrão. As semelhanças ou diferenças significativas entre os períodos sazonais foram calculadas através do teste T-Student.

Resultados e Discussão

No início da pesquisa o açude apresentava um volume de $25,66 \text{ hm}^3$, correspondendo a 89,16% do seu volume total. Durante o período de pesquisa houve um decréscimo no volume hídrico do açude em 17,13%, correspondendo a 72,03% do volume final, ou seja, $20,73 \text{ hm}^3$ (Figura 02).

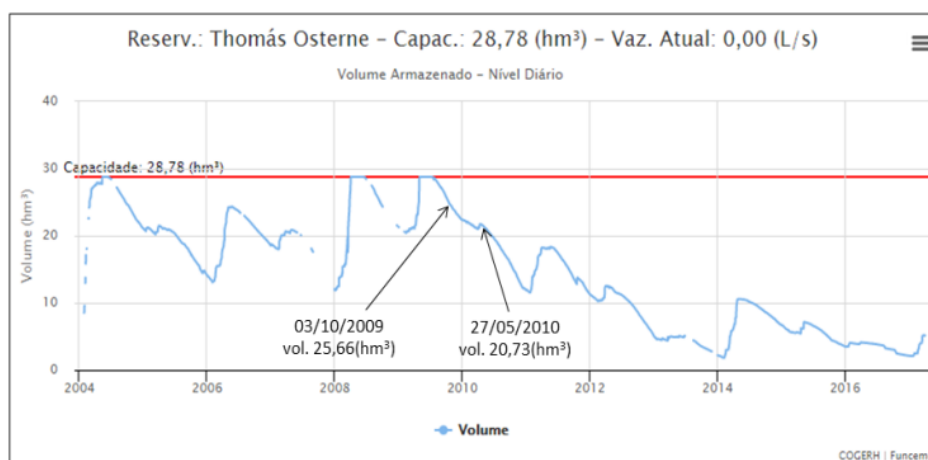


Figura 02. Volume hídrico do açude Thomaz Osterne de Alencar.

Fonte: <http://www.hidro.ce.gov.br/>

Os dados biométricos dos 67 exemplares de *Cichla monoculus*, capturados no período de outubro 2009 a maio 2010 podem ser visualizados na Tabela 01.

Tabela 01: Relação sazonalidade climática e comprimento e peso dos peixes capturados no açude Thomaz Osterne de Alencar – Período outubro 2009 a maio 2010.

Característica	Período seco			Período chuvoso		
	33 peixes coletados			34 peixes coletados		
	Média	Amplitude	Desvio padrão (\pm)	Média	Amplitude	Desvio Padrão (\pm)
Comprimento (cm)	29,37	14 - 45	6,31	23,48	14 - 42	9,90
Peso (g)	393,90	150 - 900	150,91	340,00	150 - 800	234,08

Os indivíduos capturados, no período seco, com comprimento variando entre 14 a 45 cm representaram 49,7% do total pescado, bem como, no período chuvoso, os indivíduos

capturados com comprimento variando entre 13 a 42 cm representaram 50,3% do total coletado. As análises estatísticas realizadas demonstraram haver diferenças significativas entre o comprimento dos peixes capturados nos dois períodos sazonais ($T=2,95$; $gl=64$; $\alpha=0,005$; $P=0,004$) (Figura 03 A).

No entanto, o resultado dos pesos dos peixes capturados não apresentou diferenças significativas entre os dois períodos climáticos ($T=1,13$; $gl=64$; $\alpha=0,005$; $P=0,258$) (Figura 02 B).

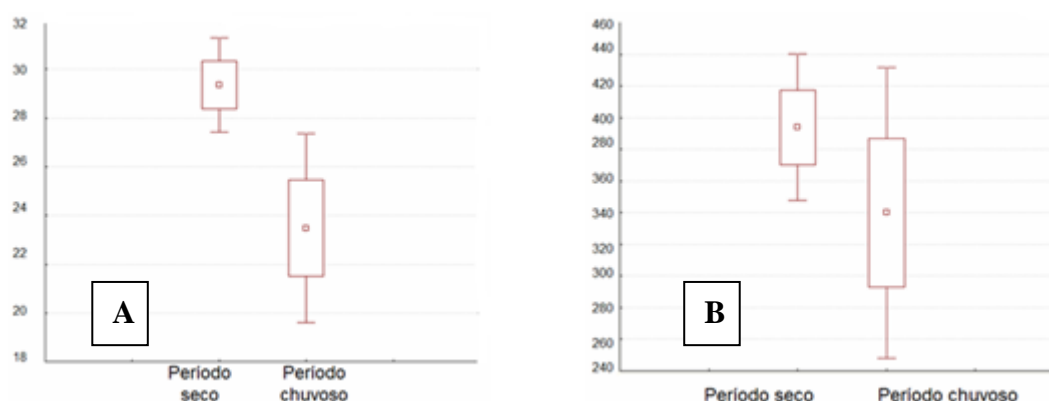


Figura 03: (A) comprimento dos peixes e (B) peso dos peixes, ambos coletados nos dois pontos de coleta e períodos sazonais compreendidos entre outubro de 2009 a maio de 2010.

A dieta se constituiu basicamente por quatro itens agrupados por categorias: Piscívora, representada por *Cichla* sp., *Astyanax* sp., *Leporinus* sp.; Instívora, representado por ninfa de *Odonata*; Carcinófaga, representados por *Macrobrachium* sp.

Foram analisados 67 estômagos, sendo que, vazios 25% e com alimento 75%, os quais foram classificados em categorias de itens alimentares descritas da seguinte forma: vazios e com alimento, que compreende os seguintes agrupamentos crustáceos, peixes, crustáceos e peixes, insetos e crustáceos (Figura 04).

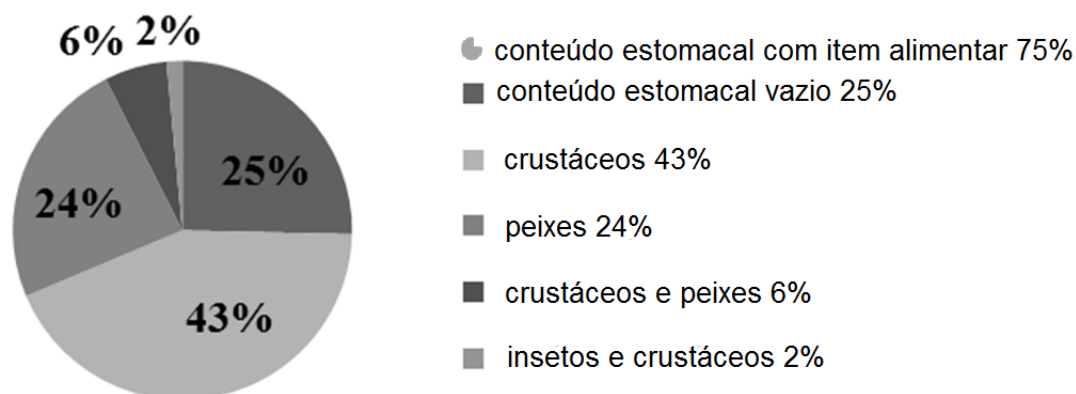


Figura 04: Frequência de ocorrência da condição estomacal e itens alimentares verificados nos peixes coletados.

A comparação entre o período chuvoso e período seco, confirma maior frequência da dieta carcinófaga e piscívora (Tabela 02), como também, demonstrou que houve diferenças significativas entre dieta alimentar do período seco e chuvoso ($T = 0,105$; $gl = 46$; $\alpha = 0,005$; $P = 0,916$)

Tabela 02: Variação e frequência sazonal de itens alimentares de *Cichla monoculus* entre o período de outubro/2009 a maio/2010.

Variação alimentar	Período seco 2009				Período chuvoso 2010			
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Nº de estômagos	9	18	6	8	5	8	5	8
<i>Macrobrachium</i> sp.	60%	44%	50%	25%	17%	50%	40%	75%
Peixes	14%	17%	17%	62%	17%	13%	20%	25%
Crustáceos e peixes	6%	11%	0%	0%	33%	0%	0%	0%
Ninfa de Odonata	0%	0%	16%	0%	0%	0%	0%	0%
Vazio	20%	28%	17%	13%	33%	37%	40%	0%

Dentre os itens alimentares verificados nas análises do conteúdo estomacal do *Cichla monoculus* do açude Thomaz Osterne de Alencar foi observado que crustáceos e peixes foram mais frequentes. Fontenele e Peixoto (1979) registraram uma dieta essencialmente carcinófaga para populações de *Cichla ocellaris* Schneider, 1801, introduzidas em açudes do Nordeste Brasileiro.

Os ciclídeos são conhecidos pela grande variedade de hábitos alimentares, que incluem desde a obtenção do alimento junto ao substrato até comportamentos especializados (MCKAYE; VAN DENBERGHE, 1996; REIS; KULLANDER; FERRARIS JR, 2003).

Corroborando com os resultados obtidos neste trabalho, Arcifa e Meschiatti (1993)

afirmam que as espécies do gênero *Cichla* apresentam modificações na opção alimentar de acordo com a faixa etária, os adultos são estritamente carnívoros (piscívoros e carcinófagos) e os indivíduos jovens alimentam-se principalmente de insetos aquáticos.

As alterações abióticas e bióticas podem ocasionar mudança nos itens que compõem a dieta dos peixes, sugerindo que a maioria pode se utilizar de uma ampla gama de alimentos, e, quando estes itens encontram-se em proporções diferentes da normalidade, em abundância ou em carência, os peixes mudam seu comportamento alimentar (BENNEMANN; CASATTI; OLIVEIRA, 2006).

Segundo Rabelo; Araújo-Lima (2002) na Amazônia Central foi constatado que a dieta de espécimes de *Cichla monoculus* é basicamente composta de peixes e camarões e em menor proporção que os demais alimentos. Esses resultados demonstram semelhança com os resultados obtidos para a mesma espécie no açude Thomaz Osterne de Alencar.

Na Amazônia central Rabelo; Araújo-Lima (2002) obtiveram resultados sobre a dieta de *Cichla monoculus*, sendo verificado um dieta baseada principalmente na ingestão de peixes e camarões e, em segundo plano, com menor frequência dos demais alimentos. Tal semelhança com os obtidos na presente pesquisa também justifica o sucesso do estabelecimento dessa espécie no açude Thomaz Osterne de Alencar, onde existe as mesmas condições para o desenvolvimento de comportamento alimentar semelhante a sua bacia hidrográfica de origem.

No açude Lima Campos, Peixoto (1982) verificou uma dieta principalmente carcinófaga para *Cichla ocellaris*, correspondendo a 83,9% do constituinte alimentar, a qual foi associada a elevada abundância de camarão *Macrobrachium* no açude, a dieta ictiófaga correspondeu ao valor de 13%. No açude Thomas Osterne de Alencar a dieta alimentar de *Cichla monoculus* foi predominantemente carcinófaga com valor médio de 45,13% de ingestão de camarão *Macrobrachium* e com uma dieta ictiófaga com valor médio de 23,13%, possivelmente refletindo a mesma situação do açude Lima Campos, a abundância de camarão no açude constituindo grande oferta alimentar.

No item peixe foi verificada uma dieta baseada na ingestão de alevinos dos seguintes taxos: *Astyanax* sp., *Leporinus* sp., e *Cichla monoculus*. Sendo verificado que o canibalismo representou o maior percentual quando comparados aos demais peixes consumidos (Figura 05).

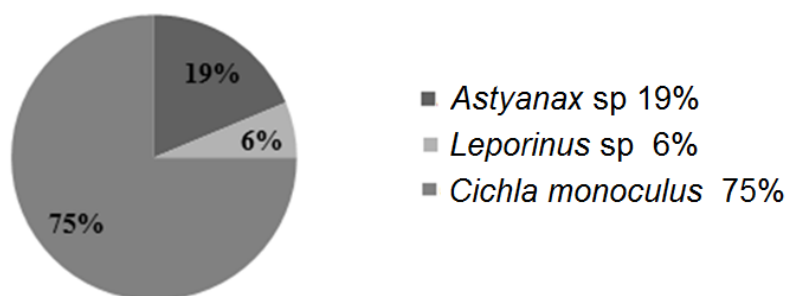


Figura 05: Percentual dos peixes verificados como componentes da dieta alimentar de *Cichla monoculus*.

Em ambiente em que o gênero *Cichla* é introduzido, o número de recursos na dieta ictiófaga tende a ser menor, sendo identificado uma grande ocorrência de canibalismo (GOMIEIRO; BRAGA, 2004; NOVAES et al., 2004; RESENDE et al., 2008).

O canibalismo evidenciado na dieta do *Cichla monoculus* pode ser consequência da desestruturação na ictiofauna nativa em virtude da introdução do tucunaré no açude Thomas Osterne de Alencar. Santos; Gonzalez; Araújo (2001), afirmam que a introdução de *C. monoculus* possivelmente tenha promovido significativas alterações na composição e estrutura da ictiofauna do reservatório Larjes, bem como, que o alto canibalismo também seja um impacto dessa alteração na composição natural da ictiofauna.

No açude Lima Campos, bacia do rio Jaguaribe, Ceará, Peixoto (1982) verificou intenso canibalismo entre as espécies *Cichla ocellaris* e *Cichla temensis*, e baixa predação sobre as demais espécies de peixes. Sendo esse resultado semelhante ao *Cichla monoculus* no açude Thomas Osterne de Alencar, ou seja, 75% de canibalismo e 25% predação sobre outras espécies de peixes.

De acordo com Santos (1996), mesmo sendo pouco o conhecimento sobre os impactos da introdução de peixes em ambientes represados, no reservatório Samuel, em Rondônia, foi verificado declínio das espécies nativas e incrementos de espécies carnívoras, dentre as quais o *Cichla monoculus*. Provavelmente esse comportamento adaptativo dessa espécie tenha possibilitado a plena fixação da população de *Cichla monoculus* no açude Thomaz Osterne de Alencar, tornado-a dominante sobre as demais espécies, culminado com o canibalismo registrado neste trabalho.

A ingestão de ninfas de Odonata apresentou o menor percentual dentro da dieta alimentar do tucunaré no açude Thomaz Osterne de Alencar. Esse resultado foi também verificado por Santos; Gonzalez; Araújo (2001), os quais observaram que, devido ao baixo consumo, as larvas de odonatas poderiam constituir uma fonte alimentar alternativa para o

Cichla monoculus no reservatório Larjes.

Do total de *Cichla monoculus* capturados no açude Thomaz Osterne de Alencar 23% apresentaram estômagos vazios. Santos; Gonzalez; Araújo (2001), analisando o conteúdo estomacal do tucunaré no reservatório Larjes obtiveram um percentual de 55% de peixes capturados com estômagos vazios. Suárez; Nascimento; Catella, (2002) avaliando a alimentação do tucunaré introduzido no pantanal capturaram o percentual de 51,2% de peixes com estômago vazios.

Possivelmente essa ocorrência de estômagos vazios seja uma adaptação comportamental dos peixes, associada à reprodução e proteção dos ninhos e dos alevinos, quando os genitores montam constante vigilância para proteger a prole dos possíveis predadores, inclusive os da mesma espécie.

A plasticidade alimentar é provavelmente uma das principais razões do sucesso de colonização dos Ciclídeos (NOVAES et al., 2004).

De acordo com Chellappa et al. (2003), o sucesso reprodutivo do tucunaré *Cichla monoculus* em reservatório do Nordeste do Brasil se deve à sua capacidade fenotípica de desovar três a quatro vezes durante o ciclo reprodutivo, aumentando a eficiência reprodutiva, como também, a plasticidade fenotípica de aclimatação as condições adversas da região.

Gouding (1980) e Araujo-Lima et al. (1995) citam que a partir da observação do conteúdo estomacal da maioria dos peixes capturados é possível sugerir que o alimento disponível a uma comunidade de peixes é dependente de variações ambientais, principalmente em relação ao nível da água do rio.

Para o açude Thomaz Osterne de Alencar foi observado que durante o período de estudo houve uma redução do nível hídrico do açude possibilitando a homogeneização dos resultados obtidos quanto à variação dos itens alimentares obtidos pelos peixes, mesmo considerando o período seco e chuvoso a irregularidade pluviométrica tornou o ambiente com características apenas de período seco, fato que justifica essa homogeneização.

Segundo Abelha et al., 2001, a dinâmica dos recursos alimentares em determinado habitat é outro fator que pode influenciar a ocorrência de indivíduos com nicho estreito, tornando-se especialistas. Esse fato não foi verificado em nosso estudo, o tucunaré apresentou hábito alimentar variado, fato este que é confirmado por Krebs (1989), o qual menciona que o nicho não é fixo, variando com o tempo e alterações ambientais por fator da seleção natural.

Conclusão

A sazonalidade climática não determinou diferenças significativas quanto ao peso e itens alimentares ingeridos pelo *Cichla monoculus*, no entanto, quanto ao comprimento foi observado diferença significativa entre o período seco e período chuvoso, sendo verificado maior comprimento na etapa do estudo correspondente ao período seco.

No açude Thomaz Osterne de Alencar o *Cichla monoculus* apresentou hábito alimentar preferencial por dieta a base de camarão *Macrobrachium* sp. E em segundo plano uma dieta piscívora. A dieta carcinófaga é consequência da grande disponibilidade do recurso alimentar presente no açude

A dieta piscívora indicando o baixo percentual de predação sobre outras espécies de peixes e o alto índice de canibalismo evidenciam que *Cichla monoculus* exerce forte influência sobre a estruturação da comunidade ictiofaunística do açude Thomaz Osterne de Alencar.

O percentual representativo de estômagos vazios está associado ao comportamento reprodutivo da espécie e aos cuidados com a prole, especialmente a defesa contra ação de predadores, inclusive do canibalismo.

O sucesso de *Cichla monoculus* no açude Thomaz Osterne de Alencar deve-se as condições naturais dos açudes do semiárido, bem como, a oferta natural de itens alimentares bem semelhantes aos itens ofertados na bacia hidrográfica de origem da espécie.

Referências

ABELHA, M.C.F.; AGOSTINHO, A.A.; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Acta Scientiarum**, v.23, p.125-434, 2001.

ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M.; AGOSTINHO, A.A.; FABRÉ, N.N.; BICUDO, C.E.M.; MATSAMURA TUNDISI, T. Tropic aspects of fish communities in Brazilian rivers and reservoirs. (Eds). **Limnology in Brazil**. ABC/SBL, Rio de Janeiro, p.105-136, 1995.

ARCIFA, M.S.; MESCHIATT, A.J. Distribution and feeding ecology of in Brazilian Reservoir; Lake Monte Alegre. **Interciência**, v.18, n.6, p.302-313. 1993.

BENNEMANN, S. T.; CASATTI, L.; OLIVEIRA, D. C. Alimentação de peixes: proposta para análise de itens registrados em conteúdos gástricos. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, 2006.

CHELLAPPA, S.; CÂMARA, M.R.; CHELLAPPA, N.T.; BEVERIDGE, M.C.M.; HUNTINGFORD, F.A. Reproductive ecology of a neotropicalcochlid fish, *Cihclamonoculus* (Osteichthyes: Cichlidae). **Brazilian Journal Biology**, v. 63, n. 1, p. 17-26, 2003.

COGERH - Companhia de gestão dos recursos Hídricos. Ficha técnica do açude. Disponível em: <<http://portal.cogerh.com.br/ficha-tecnica-dos-acudes/2043-thomas-osterne.html>>. Acesso em: 10 de nov. 2016.

FONTENELE, O.; PEIXOTO, J. T. Apreciação sobre os resultados da introdução do tucunaré comum, *Cichlaocellaris* Bloch & Schneider, 1801, nos açudes do Nordeste brasileiro, através da pesca comercial. **Boletim Técnico do DNOCS**, v.37, n.2, p.109-134. 1979.

FONTENELE, O. Um caráter secundário extragenital nos Tucunarés (*Actinopterygii*, *Cichlidae*). **Revista Brasileira de Biologia.**, v.8, n.2, p.185-188. 1948.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia. Mapas do Ceará. Disponível em: <<http://www.funceme.br/index.php/areas/17-mapas-tem%C3%A1ticos/478-mapas-do-cear%C3%A1>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

GARCIA, F.; GOZI, K.F.; ROMERA, D.M. Tilápias em tanques-rede: As vantagens na redução da densidade de estocagem. **Panorama da Aquicultura**, v.23, p.36-45, 2013.

GOMIERO, L.M.E.; BRAGA, F.M.S.. Reproduction of species of the genus *Cichla* in are servoir in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.64, n.3B, p.613-624, 2004.

GOULDING, M. The Fishes and the Forest: Explorations in Amazonian natural history. University of California Press, Los Angeles, p. 200. 1980.

GRAÇA, R. J.; COSTA, A. P. L.; TAKEMOTO, R. M. Ecological aspects of Monogenea gill parasites (Platyhelminthes) from *Hoplissaff. Malabaricus* (Bloch, 1794) (Pisces, Erythrinidae) in a Neotropical Floodplain. **Neotropical Helminthology**, v.7, n.1, p.05-116, 2013.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=230420&search=|crato>>. Acesso em: 08 de jul. 2014.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, Perfil básico municipal 2012: Crato. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2012/Crato.pdf. Acesso: 25 de jul. 2015.

KULLANDER, S.O.; E.J.G. FERREIRA. A review of the South American cichlid genus *Cichla*, with descriptions of nine new species (Teleostei: Cichlidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v.17, p.289-398, 2006.

MCKAYE, K. R.; VAN DEN BERGHE, E. P.; Specialized egg feeding behavior by African and Central American cichlids. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v.7, n.2, p.143-148, 1996.

MENEZES, N.A.; WEITZMAN, S.H.; OYAKAWA, O.T.; DE LIMA, F.C.T.; CASTRO, R. M.C.; WEITZMAN, M.J. **Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2007.

NASCIMENTO, F.L.; CATELLA, A.C.; MORAES, A.S. Distribuição espacial do tucunaré, *Cichlaspa* (Pisces, Cichlidae), peixe amazônico introduzido no Pantanal, Brasil. **Boletim de Pesquisa Embrapa**, n. 24, 17 p. 2ª ed. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002.

NOVAES, J.L.C.; CARAMASCHI, E.P.; WINEMILLER, K.O. Feeding of *Cichlamonoculus* Spix, 1829 (Teleostei: Cichlidae) during and after reservoir formation in the Tocantins River. **Acta Limnologica**, v.16, p.41-49, 2004.

PEIXOTO, J.T. Alimento de tucunaré, *Cichlaocellaris* Bloch & Schneider, 1801 no açude Lima Campos, Icó, Ceará, (Actinopterygii, Cichlidae). **Coletânea de Trabalhos Técnicos**. DNOCS, v.2, p.159-172, 1982.

RABELO, H.; ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M. A dieta e o consumo diário de alimento de *Cichla monoculus* na Amazônia central. **Acta Amazônica**, v.32, p. 707-724, 2002.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C. Jr. **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre, EDIPUCRS. 742 p. 2003.

RESENDE, E.K.; MARQUES, D.K.S.; FERREIRA, L. K. S. G. A successful case of biological invasion: the fish *Cichla piquiti*, an Amazonian species introduced into the Pantanal, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.68, p.799-805. 2008.

RUSSO, M.R.; FERREIRA, A.; DIAS, R.M. Disponibilidade de invertebrados aquáticos para peixes bentófagos de dois rios da bacia do rio Iguaçu, estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v.24, n.2, p.411-417, 2002.

SANTOS, G.M. Impactos da Hidrelétrica Samuel sobre as comunidades de peixes do rio Iamari (Rondônia, Brasil). **Acta Amazônica**, v.25, n.3/4, p.247-280, 1996.

SANTOS, L.; GONZALEZ, A.F.; ARAUJO, F.G. Dieta do tucunaré-amarelo *Cichla monoculus* (Bloch & Schneider) (Osteichthyes, Cichlidae), no Reservatório de Lajes, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.18, supl.1, p.191-204, 2001.

SANTOS, A.R.; OLIVEIRA, F.R.; MORALLES, A.C. Análise do conteúdo estomacal de *Astyanax lineatus* (Perugia, 1891) (Characiformes: Characidae), provenientes da Serra da Bodoquena, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Nucleus**, v.6, n.2, 2009.

SÚAREZ, I.R.; NASCIMENTO, F.L.; CATELLA, A.C. Alimentação do tucunaré *Cichlaspa* (Pisces, Cichlidae) – um peixe introduzido no Pantanal, Brasil. **Boletim de Pesquisa Embrapa**, n.23, 21 p. 2ª ed. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002.

ZAVALA-CAMIN, L. A. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes**. 1996.

Recebido: 31/05/2017

Aceito: 25/07/2017