Graciette Perissinotto da Silva

Avaliação dos aspectos da dieta alimentar de *Pimelodus maculatus* em dois importantes tributários do reservatório de Jurumirim, Alto Rio Paranapanema-SP

Trabalho de conclusão de curso

Botucatu-SP

2013

Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho"
Instituto de Biociências
Campus de Botucatu

Avaliação dos aspectos da dieta alimentar de *Pimelodus maculatus* em dois importantes tributários do reservatório de Jurumirim, Alto Rio Paranapanema-SP.

Graciette Perissinotto da Silva

Trabalho de conclusão de curso apresentado na forma de artigo ao Instituto de Biociências, Campus de Botucatu, UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Adj. Edmir Daniel Carvalho (*In memoriam*)
Prof. Adj. Fausto Foresti
Coorientador: Ms. Felipe Pontieri Lima

BOTUCATU - SP
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE - CRB 8/5651

Silva, Graciette Perissinotto da.
Avaliação dos aspectos da dieta alimentar de Pimelodus maculatus em dois importantes tributários do reservatório de Jurumirim, Alto Rio Paranapanema-SP / Graciette Perissinotto da Silva. - Botucatu, 2013

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu
Orientador: Fausto Foresti
Coorientador: Felipe Pontieri de Lima
Capes: 20502001

1. Pimelodus maculatus. 2. Bagre (Peixe) - Alimentos. 3. Dietas. 4. Hábitos alimentares.

Palavras-chave: Alimentação; Fator de condição; Onívoro; Oportunista.

AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DA DIETA ALIMENTAR DE *Pimelodus maculatus* EM DOIS IMPORTANTES TRIBUTÁRIOS DO RESERVATÓRIO DE JURUMIRIM, ALTO RIO PARANAPANEMA–SP.[1]

Graciette Perissinotto da Silva[1*], Ms. Felipe Pontieri de Lima[2], Dra. Jaciara Vanessa Krüger Paes[2], Dr. Edmir Daniel Carvalho[3] (*In memoriam*). Instituto de Biociências, UNESP – Botucatu. *Autor para correspondência: gracy-87@hotmail.com.
[1]Aluna de Iniciação Científica; [2] Colaborador; [3]Orientador.

RESUMO

A espécie *Pimelodus maculatus* é uma das mais abundantes em muitos reservatórios artificiais. Destaca-se por sua plasticidade alimentar, explorando todos os níveis tróficos dos ecossistemas aquáticos. O presente trabalho teve por objetivo analisar e comparar aspectos da dieta alimentar de *P. maculatus* em dois importantes tributários (Ribeirão dos Veados e Rio Taquari) componentes da bacia hidrográfica do Alto Rio Paranapanema e também investigar as possíveis diferenças no fator de condição, tendo como referencial o hábito alimentar da espécie. Coletas de peixes foram realizadas trimestralmente nos anos de 2011 e 2012 em dois tributários do reservatório de Jurumirim. Após análises biométricas, os peixes foram dissecados para a retirada do estômago, os quais foram fixados em formol a 10% e preservados em álcool 70%. A análise do conteúdo estomacal foi realizada sob estereomicroscópio, sendo os itens alimentares identificados até o nível taxonômico mais inferior possível. A dieta foi caracterizada com base no Índice Alimentar (Iai) e a estratégia alimentar e os aspectos da auto-ecologia da espécie foram avaliados pela relação entre a abundância de presa-específica (Pi) e a freqüência de ocorrência (Fo) das presas, sendo calculada também a amplitude de nicho de Levin (B). Foi também estabelecido e comparado o fator de condição dos exemplares capturados nas duas localidades, que foi correlacionado à dieta da espécie.

Palavras-chave: *alimentação, onívoro, oportunista, fator de condição.*

[1] Trabalho baseado nas normas da Revista *Acta Scientiarum. Biological Sciences.*

EVALUATION OF ASPECTS OF FOOD DIET *Pimelodus maculatus* IN TWO IMPORTANT TRIBUTARIES OF JURUMIRIM RESERVOIR, UPPER PARANAPANEMA RIVER-SP

ABSTRACT

The species *Pimelodus maculatus* is one of the most abundant fish in many artificial reservoirs. Shows feeding plasticity and exploits all trophic levels in aquatic ecosystems. This study aimed to analyze and compare aspects of the diet of *P. maculatus* in two important tributaries (Taquari and Veados rivers) in the upper Paranapanema River system, and also investigate possible differences in the condition factor using its feeding habit as reference. Samplings were carried out every three months during 2011 and 2012 in two tributaries of Jurumirim's dam. After biometric analysis, fish were dissected to remove the stomachs that were fixed in formaldehyde 10% and conserved in alcohol 70%. The stomach content was analyzed under stereomicroscope and the food items were identified until the least possible taxonomic level. The diet was characterized based on the Alimentary Index (IAi). Feeding strategy and aspects of species autoecology were evaluated by the relation between abundance of prey-specific (Pi) and occurrence frequency (Fo) of the prey, and also was calculated the niche width of Levin (B). The condition factor was also established and values obtained in samples of both rivers were compared, correlating them with diet of the species.

Key Words: *feeding, omnivorous, opportunistic, condiction factor*

Sumário

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 2
MATERIAL E MÉTODOS 3
Objeto de estudo 3
Área de estudo 4
Procedimentos no Campo e Laboratório 5
RESULTADOS E DISCUSSÃO 6
REFERÊNCIAS 12

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O histórico de desenvolvimento econômico brasileiro é baseado na geração de hidroeletricidade, o que faz de grandes rios como o Rio Paranapanema, um sucessivo sistema de lagos artificiais em cascata. O reservatório de Jurumirim, situado na porção do Alto Rio Paranapanema, é o primeiro de uma série de 11 reservatórios com suas respectivas usinas hidrelétricas em operação neste sistema hidrográfico (DUKE ENERGY, 2003).

Ele é formado por diversos tributários, com destaque para os rios Taquari e Ribeirão dos Veados que por estarem conectados ao reservatório e apresentarem ambientes preservados, funcionam como local de desova e desenvolvimento de peixes, contribuindo com a manutenção e conservação das espécies (LEONEL et al., 2005).

Diversos estudos sobre a composição ictiofaunística destes afluentes já foram realizados (SOUSA, 2013; CARVALHO et al., 1998; CASTRO et al., 2003). Por outro lado, informações envolvendo aspectos tróficos ainda são escassas, sendo estes componentes hídricos avaliados principalmente em seu corpo principal (LIMA, 2012).

A ausência de informações sobre a dieta da ictiofauna em tributários importantes salienta a necessidade de aprofundamento neste campo do conhecimento, para facilitar e nortear a gestão de políticas públicas no que se refere aos recursos hídricos e biológicos destes ambientes. A análise da dieta de peixes permite identificar diferentes categorias tróficas, avaliando seu grau de importância (PAYNE, 1996; AGOSTINHO et al., 1997), além de fornecer dados que permitem inferir sobre a disponibilidade e abundância de recursos alimentares no ambiente (HAHN et al., 1997a), possibilitando traçar um panorama sobre a dinâmica neste hábitat.

Pimelodus maculatus, popularmente denominada como mandi amarelo, é uma das espécies mais abundantes no rio Paranapanema, assim como em outros reservatórios da região Neotropical (LOBÓN-CERVIA; BENNEMANN, 2000; SUZUKI et al., 2005). Possui bom ajuste em locais que sofreram distúrbios antrópicos, o que favorece o seu estabelecimento neste tipo de hábitat (RAMOS, 2009). Esta espécie ocupa o quarto lugar em importância nos desembarques pesqueiros na bacia do Alto Paraná (CESP, 1994; AGOSTINHO, 1995; VERMULM JR. et al., 2001; NOVAES, 2008) apresentando, portanto, grande relevância em estudos tanto em termos ecológicos quanto econômicos.

Desta forma este trabalho teve por objetivo avaliar alguns aspectos da dieta alimentar de *Pimelodus maculatus* em dois importantes tributários do Rio Paranapanema (Ribeirão dos Veados e Rio Taquari) e comparar a dinâmica trófica desta espécie em diferentes hábitats. Procurou-se também verificar se as possíveis diferenças na alimentação da espécie refletem sobre o seu fator de condição, determinado com base na relação peso e comprimento dos exemplares (BRAGA, 1986; LIMA-JUNIOR et al., 2002).

MATERIAL E MÉTODOS

Objeto de estudo

Pimelodus maculatus (Figura 1) apresenta como características morfológicas principais um perfil dorsal anterior elevado, presença de barbilhão maxilar, três a cinco séries de grandes máculas ao longo do corpo, presença das nadadeiras dorsal, adiposa e caudal, nadadeira adiposa de base curta, sendo seu comprimento menor do que a distância que separa a ponta do focinho da parte posterior da órbita, além de comprimento padrão total podendo atingir até 50 cm (BRITSKI et al., 1999). As características morfológicas deste peixe auxiliam em suas táticas alimentares e influenciam na plasticidade alimentar.

Possui ainda ampla distribuição ambiental, ocorrendo em quase todos os sistemas aquáticos neotropicais (BRITSKI et al.,1988). Em relação à alimentação, a espécie é capaz de ingerir inúmeros recursos alimentares conforme a disponibilidade ambiental (RAMOS, 2009), por isso seu hábito alimentar é considerado como onívoro generalista (SILVA et al., 2007; LOBÓN-CERVIÁ; BENNEMANN, 2000). Inclui em sua dieta desde material vegetal (sementes, frutos, partes de vegetais superiores e algas), invertebrados (minhocas, moluscos e artrópodes), até peixes (LOBÓN-CERVIÁ; BENNEMANN, 2000; RESENDE, 2000; HAHN; FUGI, 2007; SILVA et al., 2007).

Por ser uma espécie que se adapta a diferentes condições ambientais, pode ser encontrada em muitas regiões, sendo valorizada economicamente pela pesca artesanal e esportiva (NOVAES, 2008).

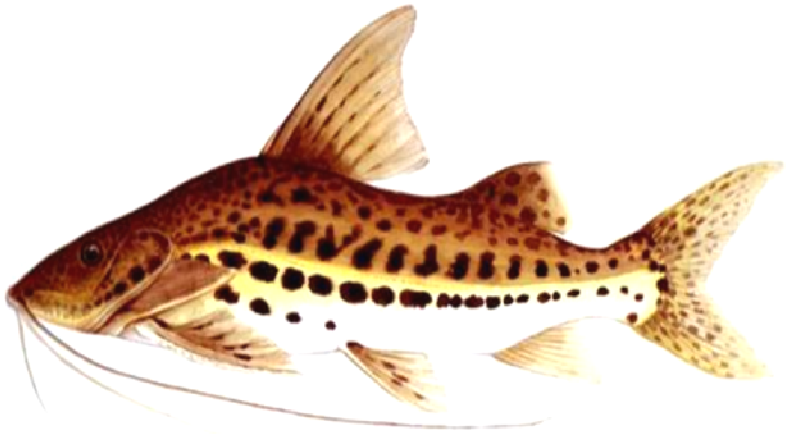

Figura 1. Exemplar de *Pimelodus maculatus*, sem escala (Ilustração: Álvaro Nunes).

Área de estudo

O rio Taquari apresenta importância econômica devido ao seu aproveitamento em muitos setores como irrigação, atividades de lazer, instalação de tanques de piscicultura, além de exploração do entorno por atividades agrícolas, especialmente o cultivo de feijão, cana de açúcar e milho (NOGUEIRA; JORCIN, 2008).

Segundo Souza (2013) este componente é formado a partir da confluência dos rios Taquari-Mirim e Taquari Guaçu, próximo a Itapeva-SP. Possui cerca de 200 km de comprimento, estendendo-se pelos municípios de Taquarituba, Itaí, Tejupá e Piraju. Seu entorno é constituído por remanescentes florestais e áreas brejosas inundáveis, o que limita o aproveitamento antrópico de suas margens (CARVALHO et al., 2013). Apresenta ambientes com características heterogêneas entre rios e lagos, com águas mais lóticas em sua porção inicial e áreas mais lênticas em sua porção final, já sob a influência do reservatório de Jurumirim.

O Ribeirão dos Veados localiza-se no município de Itatinga, SP, e é o quarto maior tributário do lado norte do Rio Paranapanema. De acordo com Caramaschi (1986), sua nascente está localizada nas encostas montanhosas da “Cuesta” de Botucatu, dentro da Área de Proteção Ambiental (APA Botucatu).

O potencial desta região está relacionado ao turismo rural envolvendo a pesca esportiva que é incentivada pelo poder municipal, num trecho de condomínio misto particular e municipal, conhecido como Recanto dos Cambarás (Figura 2), sendo mais de 50% de seu entorno ocupado por atividades agrícolas (CARVALHO et al., 2013).

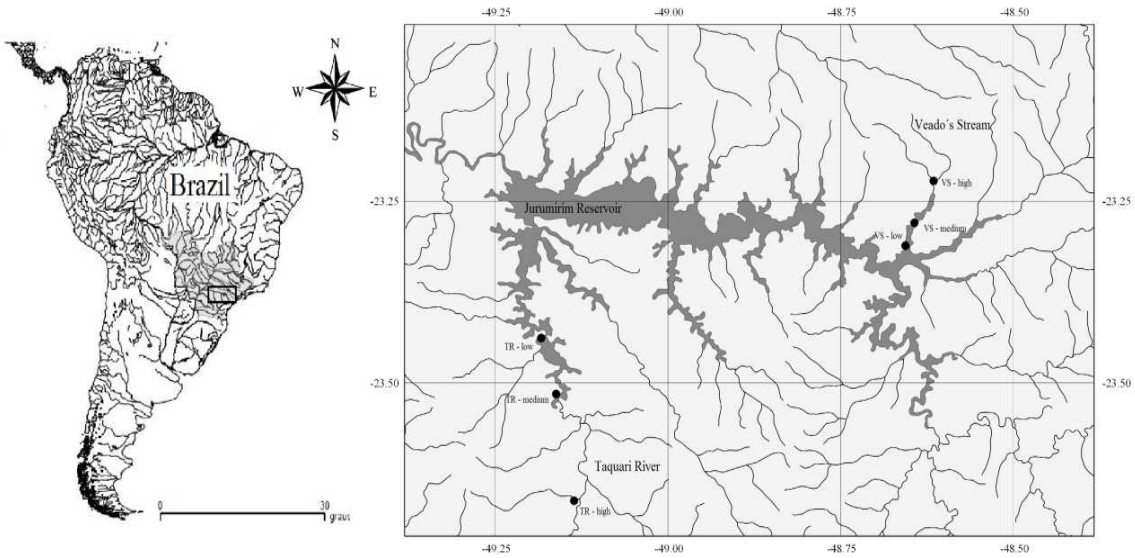

Figura 2. Mapa do Reservatório de Jurumirim (alto rio Paranapanema, SP) indicando os tributários estudados; Rio Taquari (TR) e Ribeirão dos Veados (VR), nas suas porções Alta, Média e Baixa, conforme a distância com o reservatório.

Procedimentos no Campo e Laboratório

As amostras de peixes e seus respectivos estômagos (fixados) foram obtidos em coletas trimestrais realizadas entre 2011 e 2012, totalizando oito campanhas de campo em três trechos distintos (alto, médio e baixo) de dois tributários da Represa de Jurumirim (Ribeirão dos Veados e Rio Taquari). Para tanto, os peixes foram capturados com redes de espera de diferentes malhagens (3 a 14 cm entre nós opostos), com esforço padronizado. Dos exemplares capturados foram mensurados os seguintes dados biométricos: comprimento padrão (Ls) em centímetros e peso total (Wt) em gramas.

Os peixes foram dissecados por incisão abdominal mediana. Os estômagos que apresentaram algum tipo de conteúdo foram separados do intestino por uma secção imediatamente anterior aos cecos pilórico, sendo posteriormente transferidos para frascos contendo formol 10 % para fixação e álcool 70% para preservação dos mesmos até a realização da análise de seu conteúdo em laboratório.

Os itens alimentares foram identificados até o nível taxonômico mais inferior possível, sendo também pesados (peso úmido) em balança analítica de precisão. A dieta das espécies foi analisada pelo Índice Gravimétrico (%Peso) e Frequência de Ocorrência (%FO), combinados no Índice Alimentar (IAi) proposto por Kawakami e Vazzoler (1980).

As informações sobre a estratégia alimentar e aspectos de autoecologia foram avaliados através da relação entre a abundância de presa-específica (Pi) e a freqüência de

ocorrência (Fo) das presas, conforme Costello (1990) modificado por Amundsen et al. (1996). A amplitude de nicho de Levin (B) foi calculada com o intuito de se avaliar a uniformidade na distribuição dos itens entre os diversos recursos alimentares consumidos, a atividade alimentar da espécie e os ecossistemas aquáticos estudados. Foram também determinadas e comparadas as curvas da relação peso-comprimento (VAZZOLER, 1996) da espécie e seu fator de condição em cada tributário, relacionando os resultados obtidos com o hábito alimentar da espécie nos distintos rios.

A Distribuição em classes de tamanho (W), que fornece o número de classes, bem como a amplitude de cada classe de tamanho, foi calculada a partir da fórmula de Sturges (STURGES, 1926) para amostra total: $W=R/K$, onde: W= amplitude de cada classe (cm); R= amplitude total dos dados (maior comprimento padrão – menor comprimento padrão); K= número de classes (1 + 3,222.log(N)).

Variações na dieta por classes de tamanho foram analisadas estatisticamente por meio da Correlação de Spearman. A correlação foi considerada estatisticamente significativa se $p < 0,05$.

O fator de condição, definido como o estado de bem estar do peixe, é muito utilizado em biologia pesqueira e indica como o animal aproveita os recursos disponíveis existentes em uma determinada época do ano (BRAGA, 1986). Segundo Gurgel et al. (1997) este parâmetro pode sofrer alterações em função de diferentes fatores, como quantidade de reservas orgânicas, desenvolvimento gonadal, tamanho do indivíduo e disponibilidade alimentar. Desta forma o índice foi aplicado sendo subtraídos os valores de peso das gônadas, evitando-se influências nos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 58 indivíduos no Rio Taquari e 289 no Ribeirão dos Veados, dos quais 26 e 155, respectivamente, tiveram seu conteúdo estomacal analisado.

De acordo com a análise de Importância Alimentar (IAi) foi possível inferir que no Rio Taquari o recurso mais importante na dieta de *Pimelodus maculatus* foi peixe (Figura 3). Com base nesse resultado, o hábito alimentar da espécie foi classificado como piscívoro oportunista. Hábito alimentar similar para esta espécie foi registrado nos exemplares estudados no reservatório de Corumbá-MS (LUZ-AGOSTINHO et al., 2006) e no Rio Piracicaba-SP (LIMA-JUNIOR; GOITEN, 2003), onde a espécie também utilizou prioritariamente este recurso como fonte energética. Além das características morfológicas e

comportamentais envolvidas na captura de presas, acredita-se que piscívoros oportunistas invistam na ingestão de organismos mais energéticos ou abundantes disponíveis no ambiente, a fim de repor a energia gasta na aquisição do seu alimento, estando esta tática alimentar associada à teoria de forrageamento ótimo (HUSKEY; TURIGAN, 2001; KAHILAUNEN; LEHTONEN, 2003). Destaca-se que em muitos ambientes, estas táticas são consideradas "ferramentas'' importantes, que contribuem para a manutenção de comunidades naturais (SIMON, 1983), auxiliando no controle populacional de algumas espécies.

Ao contrário do exposto para o Rio Taquari, no Ribeirão dos Veados ocorreu maior diversidade de itens alimentares consumidos na dieta. Fragmentos de vegetais e de insetos aquáticos foram os itens mais freqüentes, sendo que não houve predominância de nenhum item. Com isso o hábito alimentar da espécie foi classificado como onívoro (Figura 3).

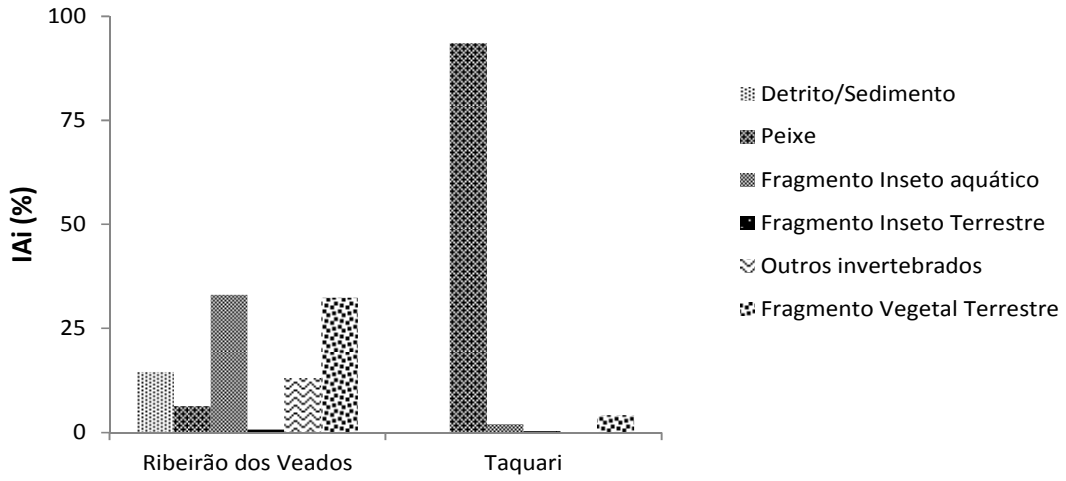

Figura 3. Índice Alimentar (IAi%) de *P. maculatus* em dois tributários do Reservatório de Jurumirim: Ribeirão dos Veados e Rio Taquari.

O hábito alimentar onívoro generalista, no qual espécies de peixes aproveitam-se de quaisquer recursos disponíveis no ambiente (ABELHA et al., 2001), também foi registrado para *P. maculatus* por Ramos (2009), Braga (2000) e Sousa-Hoho (2008), onde a espécie consumiu grande variedade de itens como detritos, fragmentos vegetais e chironomidae; mas, nestes casos, os principais itens foram insetos aquáticos (larvas de Odonata, Diptera e Tricoptera), terrestres e restos vegetais.

A diversidade de recursos consumidos por *P. maculatus* indica não haver restrições morfológicas relacionadas à captura de presas (LUZ-AGOSTINHO et al.,2006; SILVA et al., 2007), o que permite a esta espécie ajustar-se a condições ambientais e locais distintos.

A análise alimentar por classe de tamanho dos indivíduos foi realizada para esclarecer como se desenvolve a relação alimentar da espécie em relação ao seu porte. Para tanto, os peixes foram agrupados em seis classes de tamanho de acordo com a variação do comprimento-padrão (amplitude de 5 a 35 cm; intervalo de 5 cm), mostrando que no Rio Taquari, indivíduos menores da espécie, na faixa de 10 a15 cm alimentaram-se de insetos aquáticos, mas indivíduos maiores alimentaram-se de itens proporcionalmente maiores como peixe (Figura 4).

Esta mesma constatação não se aplica ao Ribeirão dos Veados, já que no aspecto geral, independente do tamanho dos indivíduos, não houve variação nos itens alimentares consumidos, exceto para os peixes maiores, com 25 a 30 cm, que se alimentaram exclusivamente de invertebrados (Figura 4).

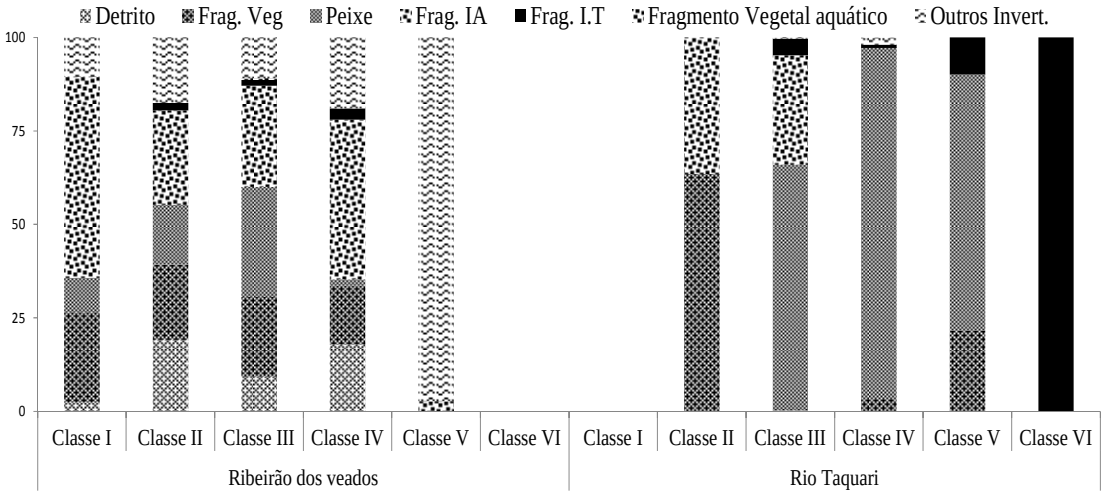

Figura 4: Análise alimentar por classe de tamanho de *P. maculatus* nos tributários Ribeirão dos Veados e Rio Taquari, do reservatório de Jurumirim-SP.

Ramos (2009) observou na UHE de Chavantes algo semelhante ao ocorrido no Ribeirão dos Veados. Resultados similares também foram registrados em estudos conduzidos na bacia do Rio Piracicaba e do Rio Cuiabá, onde indivíduos menores alimentaram-se principalmente de escamas, insetos e detritos, enquanto indivíduos de médio a grande porte apresentaram dieta baseada em peixes (LIMA-JUNIOR; GOITEN, 2003; SILVA et al., 2007). Portanto, pode se inferir que o tamanho da presa preferencialmente ingerida por *P. maculatus* parece estar diretamente associada ao tamanho do indivíduo.

A dieta de uma espécie é reflexo de suas táticas e estratégias alimentares. Neste sentido, a estratégia alimentar de *P. maculatus* foi reportada a partir da interpretação gráfica

proposta por Amundsen (1996) (Costelo, modificado). Para o Rio Taquari, os resultados nos permitem inferir que a espécie apresenta hábito alimentar especializado (piscívoro), com um ponto de presa (peixe) localizado na porção superior do gráfico. A maioria dos outros pontos está alocada na porção inferior esquerda do gráfico, indicando que estes sejam itens raros em sua dieta. Aqueles situados no canto superior esquerdo (detrito/sedimento, larva Lepdoptera, *Gymnotus* sp. e Orthoptera), indicam itens explorados em grandes quantidades por poucos indivíduos da população, apresentando componentes intra-individuais na exploração dos nichos (Figura 5).

Estes resultados são reforçados pela observação do valor de amplitude do nicho trófico da espécie no ambiente, sendo considerado baixo no Rio Taquari (B= 2,82).

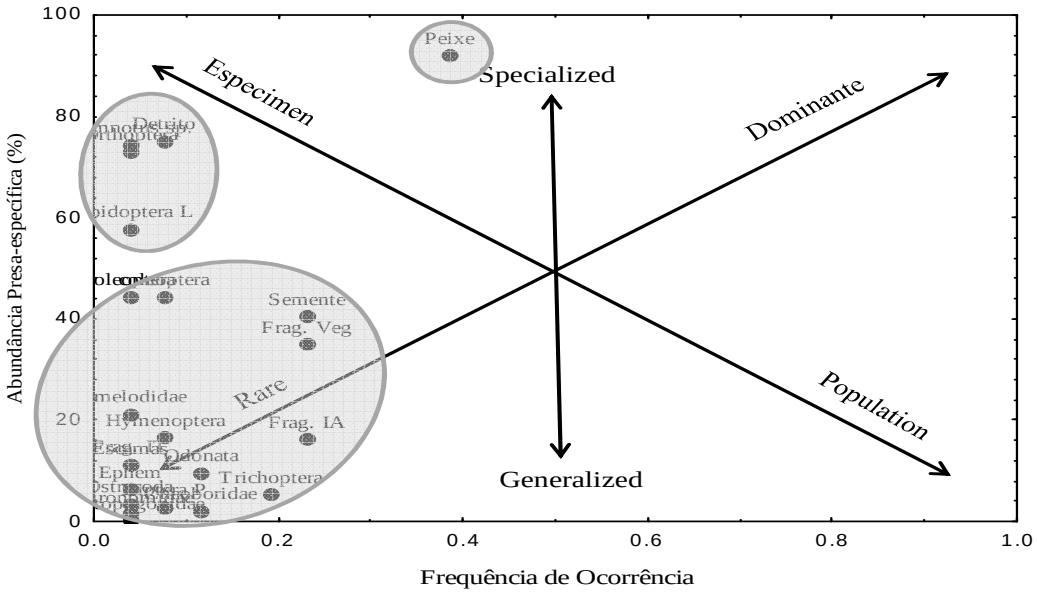

Figura 5: Relação presa-específica de *P. maculatus* no tributário Rio Taquari, Reservatório de Jurumirim-SP.

No Ribeirão dos Veados pode ser observado que existem alguns pontos de presa com frequência de ocorrência mediana e baixos valores de porcentagem de presa específica, presentes na porção inferior média do gráfico, o que determina uma estratégia alimentar generalista, ou seja, a espécie consumiu diferentes itens alimentares em quantidades equilibradas. O ponto indicado no canto superior esquerdo (peixe) foi um item explorado por poucos indivíduos, porém em alta quantidade (peso). A maioria dos outros itens está agrupada na porção inferior esquerda do gráfico, indicativo da presença de itens raros na dieta (Figura 6). Inversamente ao observado para o Rio Taquari, o valor de amplitude de nicho no Ribeirão dos Veados foi alto (B=8,8), reforçando os resultados apresentados acima.

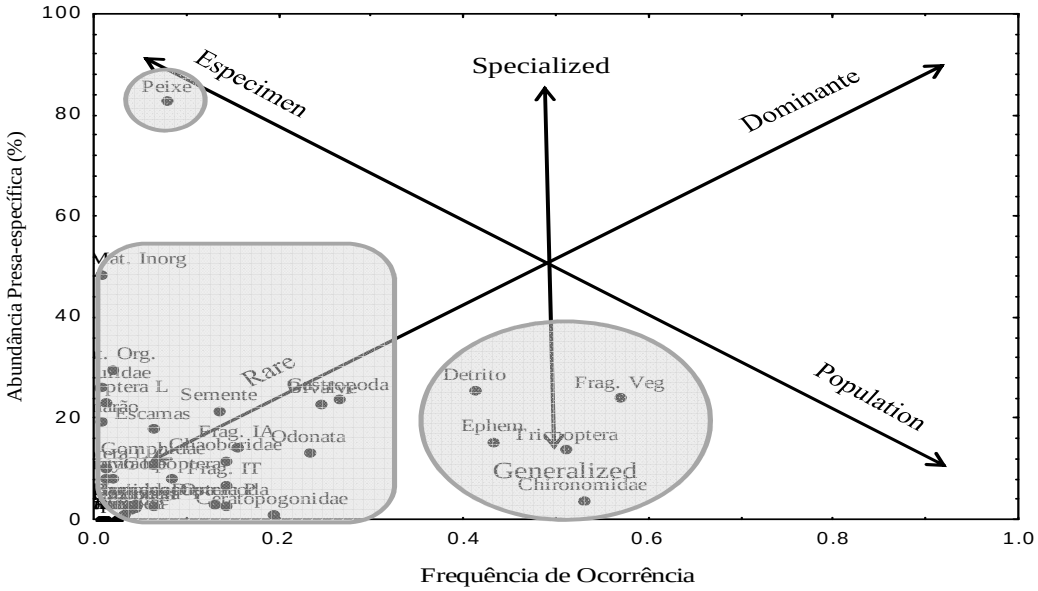

Figura 6: Relação presa-específica de *P. maculatus* no tributário Ribeirão dos Veados, Reservatório de Jurumirim.

As diferenças na ingestão de presas verificadas na comparação entre os tributários podem estar relacionadas a diferentes fatores, tais como variações ontogenéticas da espécie (LIMA-JUNIOR; GOITEIN, 2003) ou disponibilidade de itens no ambiente (ABELHA et al., 2001). Em ambientes naturais, oscilações sazonais e espaciais, associadas a fatores físicos, podem causar alterações cíclicas nos recursos disponíveis, alterando a dieta do peixe (HAHN; FUGI, 2007).

É provável que as características específicas de cada ambiente amostrado neste estudo influenciem na disponibilidade dos recursos alimentares. Desta forma, tais características são responsáveis pela diferença na dieta de *P. maculatus* entre os rios, já que a espécie não apresenta preferência ou mesmo restrição alimentar.

Os valores do fator de condição demonstram que mesmo a espécie apresentando dietas distintas entre os tributários, o índice não apresentou diferença significativa, sendo encontrados valores de K de 1,969 e 1,970 para os exemplares dos rios Taquari e Ribeirão dos Veados, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Relação peso-comprimento e Fator de Condição (K) para *P. maculatus* em dois tributários (Ribeirão dos Veados e Rio Taquari) do Reservatório de Jurumirim (Alto Rio Paranapanema, SP). **a**=fator de condição[1] ; **b**= tipo de crescimento; $\mathbf{r^2}$= coeficiente de Pearson ; **K=** fator de condição[2] , sendo 1= fator de condição obtido da relação peso-comprimento e 2= fator de condição obtido da fórmula: $Wt(gr)/Ls^b$; Wt= peso em gramas

DADOS	RIO TAQUARI	RIBEIRAO DOS VEADOS
Família	Pimelodidae	Pimelodidae
Espécie	*Pimelodus maculatus*	*Pimelodus maculatus*
Número de Indivíduos	58	289
Amplitude de Comprimento (cm)	10-35	5-30
Comprimento Médio (cm)	19,11	16,27
a	0,0177	0,0198
b	3,0127	2,9743
r^2	0,9222	0,9065
K	1,969	1,970

A manutenção do fator de condição em diferentes ambientes possivelmente está associada ao fato de *P. maculatus* procurar otimizar o ganho energético em ambos os locais, selecionando presas com alto valor calórico, como peixes (Rio Taquari) e insetos (Ribeirão dos Veados). Embora o item peixe seja mais energético, depreende-se também que a espécie tenha maior dispêndio de energia na captura deste tipo de presa. Além disso, o Rio Taquari é um ambiente lótico, onde a velocidade da água pode impor barreiras à captura. Portanto, pode ser que a relação entre energia gasta e energia adquirida gere um saldo que torne os valores do fator de condição desta espécie semelhantes nos ambientes estudados.

Devido às poucas evidências da influência da dieta sobre o fator de condição nos ambientes destes tributários, é de grande importância e interesse que novas abordagens sejam realizadas, para uma melhor compreensão da relação da espécie estudada com o ambiente natural.

Apesar de não ter sido encontrada alteração no fator de condição em condições naturais, destaca-se que em ambientes sujeitos a interferências antrópicas, este pode variar. Estudos realizados em estações de piscicultura onde *P. maculatus* aproveita restos de ração disponibilizados pelo manejo zootécnico como alimento, Ramos (2009) reportou que o fator de condição da espécie apresentou variação.

Portanto, concluiu-se sobre este trabalho que existem diferenças na alimentação de *P. maculatus* entre os tributários estudados, pois como esta espécie não tem preferência alimentar, sua dieta será influenciada pelas diferentes características e ofertas alimentares de cada ambiente. Além disso, as diferenças na alimentação não se refletiram em diferenças no fator de condição; porém, para uma conclusão efetiva sobre este resultado pode ser apontada a

necessidade de uma investigação mais aprofundada, abrangendo a análise do comportamento trófico da espécie em ambientes diversificados.

REFERÊNCIAS

ABELHA, M. C. F; AGOSTINHO, A. A; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá.v. 23, p. 425-434, 2001.

AGOSTINHO A. A. Considerações sobre a atuação do setor elétrico na preservação da fauna aquática e dos recursos pesqueiros. In: COMASE ELETROBRAS. **Seminário sobre Fauna Aquática e o Setor Elétrico Brasileiro:** Reuniões temáticas preparatórias. Rio de Janeiro, p.8-19, 1995.

AGOSTINHO, A. A. et al. Estrutura trófica . In: VAZZOLER, A. E. A. M. et al. (Ed.). **A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM. 1997.p. 229-248.

BRAGA, F.M.S. Estudo entre fator de condição e relação peso/comprimento para alguns peixes marinhos. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 46, p. 339-346, 1986.

BRAGA, F. M. DE. S. Biologia e pesca de *Pimelodus maculatus* (Siluriformes, Pimelodidae), no reservatório de Volta Grande, Rio Grande (MG-SP). **Acta Limnological.** v.12, p.1-14, 2000.

BRITSKI, H.A.; SATO, Y.; ROSA, A.B.S**. Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco).** 3.ed. Brasília: Câmara dos Deputados/CODEVASF. 1988.143p.

BRITSKI, H. A.; SILIMON, K .Z .S.; LOPES, B. S. **Peixes do Pantanal:** manual de Identificação. Brasília: Embrapa, 1999.184p.

CARVALHO, E. D.; SILVA, V. F.; FUJIHARA, C. Y.; HENRY. R.; FORESTI F. Diversity of fish species in the River Paranapanema-Jurumirim Reservoir transition region (São Paulo, Brazil). **Italian Journal Zoology,** v.65, p.325-330, 1998.

CARAMASCHI, E.P. **Distribuição da ictiofauna de riachos das bacias do Tiête e do Paranapanema, junto ao divisor de águas (Botucatu, SP)**. São Carlos, 1986. 245p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, 1986.

CASTRO, R. J.; FORESTI, F.; CARVALHO, E. D. Composição e abundância da ictiofauna na zona litorânea de um tributário, na zona de sua desembocadura no reservatório de Jurumirim, Estado de São Paulo, Brasil. **Acta Scientiarium Biological Sciences**, v.25, n.1, p.63-70, 2003.

CARVALHO, E. D. et al. **A integridade ambiental da represa de Jurumirim (Alto rio Paranapanema, SP, Brasil) com base na ictiofauna, supra comunidades de parasitas, dieta e migração de peixes**. Relatório Cientifico final, PNPD, Instituto de Biociências de Botucatu, UNESP, 114p. 2013.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO - CESP. **Aspectos limnológicos, ictiológicos e pesqueiros de reservatórios da CESP no período de 1986 a 1994.** São Paulo: CESP, 1994. 81p.

DUKE ENERGY. **Peixes do rio Paranapanema**. São Paulo: Horizonte Geográfico, 112p. 2003.

GOMES, L.C. (Eds). **Biocenoses em reservatórios:** padrões espaciais e temporais. Londrina: Rima, 2005. p.223-236.

HAHN, N. S.; FUGI, R. Alimentação de peixes em reservatórios brasileiros: alterações e conseqüências nos estágios iniciais do represamento. **Oecologia Brasiliensis**, v.11, n.4, p.469-480, 2007.

KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, v.29, n.2, p.205-207, 1980.

KAHILAINEN, K. & LEHTONEN, H. Piscivory and prey selection of four predator species in a whitefish dominated subarctic lake. **Journal of Fish Biology.** v.63, p.59-672, 2003.

LIMA, F.P. **Estrutura trófica das assembléias de peixes da represa de Jurumirim, alto rio Paranapanema–SP, Brasil**. 2012. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2012.

LIMA-JUNIOR, S. E. Determination of a method for calculation of Allometric Condition Factor of fish. **Acta Scientiarum**: **Biological Sciences**, v. 24, n. 2, p. 397-400, 2002.

LIMA-JUNIOR, S. E; GOITEIN R. Ontogenetic diet shifts of a Neotropical catfish, *Pimelodus maculatus* (Siluriformes, Pimelodidae): An ecomorphological approach. **Environmental Biology of Fishes.** v. 68, p.73–79, 2003.

LUZ-AGOSTINHO, K. D. et al. Food spectrum and trophic structure of the ichthyofauna of Corumbá reservoir, Paraná river Basin, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 4, n.1, p. 61-68, 2006.

LOBÓN-CERVIÁ, J.; BENNEMANN, S. T. Temporal trophic shifts and feeding diversity in two sympatric, Neotropical omnivorous fishes: *Astyanax bimaculatus* and Pimelodus maculatus in Rio Tibagi (Paraná, Southern Brazil). **Archives of Hydrobiology,** v.149, n.2, p.285-306, 2000.

PAYNE, A. I. **The ecology of tropical lakes and rivers**. Chichester: J. Wiley & Sons, 1996.

RAMOS, I. P. **Aspectos da biologia populacional de *Pimelodus maculatus*, (Teleostei: Siluriformes) sob influência de sistemas de piscicultura em tanques-rede.** 2009. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

SOUSA, J.Q**. Caracterização das assembleias de peixes do rio Taquari, tributário da represa de Jurumirim (Alto rio Paranapanema, SP):** Diversidade e atributos ecológicos. 2013. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2013.

SILVA, E. L.; FUGI, R.; HAHN, N. S. Variações temporais e ontogenéticas na dieta de um peixe onívoro em ambiente impactado (reservatório) e em ambiente natural (baía) da bacia do rio Cuiabá. **Acta ScientarumBiological Science**, v.29, p. 387-394, 2007.

SIMON, N. Predators and prey. **J.M. Dent e Sons**, London, 1983.

SOUSA-HOJO, D.M .**Composição e Alimentação da ictiofauna da área de influencia da Usina Hidrelétrica de Funil, localizada no Rio Grande, Região Sul do Estado do Estado de Minas Gerais.** 2008. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Centro de aquicultura- CAUNESP. Jaboticabal-SP. 2008.

STURGES, H. A. The choice of a class interval. **Journal of the American Statistical Association.** v.21, n.153, p.65-66, 1926.

SUZUKI, H. I.; BULLA, C. K.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. Estratégias reprodutivas de assembleias de peixes em reservatórios. In: RODRIGUES, L.; THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; VERMULM JR. H.; GIAMAS, M.T.D.; CAMPOS, E. C.; CÂMARA, J.J.C.; NOVAES, J.L.C. **Estudo comparativo da pesca artesanal em dois grandes reservatórios do alto Paraná: Barra Bonita (rio Tietê) e Jurumirim (rio Paranapanema).** 250f. 2008.Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2008. 250f.

VAZZOLER, A. E. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos**: teoria e prática. Maringá: EDUEM, 1996.169p.