

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE ANIMAL**

**ANÁLISE DA ALIMENTAÇÃO DE *ACESTRORHYNCHUS
PANTANEIRO* (CHARACIFORMES: ACESTRORHYNCHIDAE) EM
TRÊS RIOS DO RIO GRANDE DO SUL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

LUCÉLE GONÇALVES ZANINI

**SANTA MARIA, RS, BRASIL
2012**

**ANÁLISE DA ALIMENTAÇÃO DE *ACESTRORHYNCHUS*
PANTANEIRO (CHARACIFORMES: ACESTRORHYNCHIDAE) EM
TRÊS RIOS DO RIO GRANDE DO SUL**

LUCÉLE GONÇALVES ZANINI

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Ciências Biológicas - Área Biodiversidade Animal**.

Orientador: Prof. Dr. Everton Rodolfo Behr

**Santa Maria, RS, Brasil
2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE ANIMAL**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**ANÁLISE DA ALIMENTAÇÃO DE *ACESTRORHYNCHUS*
PANTANEIRO (CHARACIFORMES: ACESTRORHYNCHIDAE) EM
TRÊS RIOS DO RIO GRANDE DO SUL**

elaborada por
Lucéle Gonçalves Zanini

como requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Ciências Biológicas - Área Biodiversidade Animal

COMISSÃO EXAMINADORA:

Dr. Everton R. Behr (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Marlise Mendonça Krügel, Dr^a. (UFSM)

Marcus Vinícius M. Querol, Dr. (Unipampa - Campus Uruguaiiana)

Santa Maria, 29 de fevereiro de 2012.

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado às pessoas que são os maiores responsáveis por eu estar concluindo esta etapa da minha vida, que sempre estiveram ao meu lado, me acompanhando, apoiando e principalmente acreditando em mim: Minha mãe Ester Maria Gonçalves Zanini, meu pai Valter Domingos Reghelin Zanini (*in memoriam*) e minhas irmãs Cristiane Zanini Bertonceli e Taíse Zanini Spolaor.

E uma dedicação especial ao meu namorado Marcelo Durlo Poltosi, que se não fosse com sua ajuda e dedicação eu não teria conseguido concluir este trabalho.

Vocês são muito especiais para mim. Amo muito todos vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus por tudo que tenho, tudo que sou e o que vier a ser. Por ter me proporcionado saúde, família, amigos e sabedoria para realizar esse trabalho.

Ao meu namorado Marcelo Durlo Poltosi, por sua ajuda, dedicação e empenho nas incansáveis noites de coleta. Por sua paciência e tolerância que, sem dúvida nenhuma, foi minha fortaleza para que pudesse realizar esse trabalho com sucesso.

À minha mãe, irmã, cunhados e sobrinhos pela preocupação, amor e compreensão. Por terem sido meus motivadores em todos os momentos, por sempre estarem presentes e por estarem sempre dispostos a me ajudar em tudo que preciso.

Ao meu pai, que se encontra em outra dimensão, que com certeza se orgulha com mais esta conquista.

Ao meu orientador Prof. Everton Rodolfo Behr, quem eu muito estimo e tenho a enorme satisfação de trabalhar ao seu lado. Obrigada pelos ensinamentos, atenção, amizade e dedicação ao longo deste período.

À minha colega Paula Weber pelas ajudas, dicas e pelas alegrias compartilhadas nesses dois anos em que convivemos. Sempre muito companheira para todos os momentos.

Ao colega Everton Zardo pelas ajudas na análises dos dados.

Ao colega Franchesco por seu auxílio e orientações nas análises estatísticas.

Às minhas amigas Marceli Bertonchello, Brenda Marian e Odete Marian, pela hospedagem e carinho que me receberam ao longo deste período.

À empresa Guascor Jaguari Energética e caseiros da casa de máquinas, por ter me concedido permissão de me hospedar na casa da usina durante o período de coletas, no qual fui muito bem recebida.

Aos meus colegas, amigos e motoristas da Prefeitura Municipal de Jaguari pela ajuda no transporte do material até a Universidade.

“What about sunrise
What about rain
What about all the things
That you said we were to gain
What about killing fields
Is there a time
What about all the things
That you said was yours and mine
Did you ever stop to notice
All the blood we've shed before
Did you ever stop to notice
This crying Earth, its' weeping shore...”

(Michael Jackson – Earth Song)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal
Universidade Federal de Santa Maria

ANÁLISE DA ALIMENTAÇÃO DE *ACESTRORHYNCHUS PANTANEIRO* (CHARACIFORMES: ACESTRORHYNCHIDAE) EM TRÊS RIOS DO RIO GRANDE DO SUL

AUTORA: LUCÉLE GONÇALVES ZANINI

ORIENTADOR: EVERTON RODOLFO BEHR

Data e Local de Defesa: Santa Maria, 29 de fevereiro de 2012.

Para compreender o comportamento de uma espécie sob os aspectos de reprodução, crescimento, natalidade, mortalidade e migração, é indispensável o conhecimento de seu comportamento alimentar, ainda mais se tratando de peixes com hábito alimentar piscívoro que ocupam o topo da cadeia trófica exercendo um papel fundamental na estruturação de comunidades. Este estudo teve por objetivos analisar a alimentação do peixe-cachorro, *Acestrorhynchus pantaneiro* em três rios do Rio Grande do Sul, verificando quais presas de maior preferência e analisando a relação do tamanho da presa x predador, sendo que para o Rio Vacacaí e Rio do Sinos a espécie é considerada alóctone para o sistema. Analisou-se 380 exemplares capturados bimestralmente entre os anos de 2010 e 2011 para o Rio Jaguari, o qual apresentou o índice de vacuidade de 0,74. Nos rios Vacacaí e dos Sinos foram analisados 225 exemplares, sendo 107 para o Rio Vacacaí, capturados em cinco pontos nas quatro estações do ano, apresentando um índice de vacuidade de 0,62 e 118 exemplares capturados para o Rio dos Sinos no verão e outono de 2011, apresentando resultado de IV de 0,41. No Rio Jaguari, não foram constatadas diferenças entre ambiente lântico e lótico, com relação à captura, os bimestres com temperaturas mais elevadas apresentaram maior número de exemplares capturados, sendo que a espécie estudada apresentou maior atividade alimentar ao entardecer e à noite para o Rio Jaguari e à noite para os rios Vacacaí e Sinos. Através da análise do tamanho da presa x predador pôde-se constatar para os três rios estudados que presas maiores são ingeridas por predadores também maiores. A dieta da espécie apresentou-se essencialmente piscívora alimentando-se preferencialmente de pequenos caracídeos forrageiros. Estudos do comportamento alimentar de espécies piscívoras são necessários, sobretudo de espécies alóctones, visando entender as relações dessas espécies como predadores de topo de cadeia em ambientes aquáticos, controlando as populações forrageiras.

Palavras-chave: Piscívoros, alimentação, alóctone, Rio Jaguari, Rio Vacacaí, Rio dos Sinos.

ABSTRACT

Master Dissertation
Post-Graduation in Animal Biodiversity
Universidade Federal de Santa Maria

ANALYSIS OF *ACESTORRHYNCHUS PANTANEIRO*'S FEEDING (CHARACIFORMES: ACESTORRHYNCHIDAE) IN THREE RIVERS OF THE RIO GRANDE DO SUL.

AUTHOR: LUCÉLE GONÇALVES ZANINI

ADVISOR: EVERTON RODOLFO BEHR

Santa Maria, February 29, 2012.

To understand the behavior of a species under the reproduction aspects, growth, birth rate, mortality and migration is indispensable the knowledge of his alimentary behavior, still more if treating of fishes with habit alimentary piscivorous that they occupy the top of the trophic chain exercising a fundamental paper in the communities' structuring. This study had for objectives to analyze the feeding of the fish-dog, *Acestrorhynchus pantaneiro* in three rivers of Rio Grande do Sul, verifying which prey of larger preference and analyzing the relationship of the size of the prey x predator, and for Rio Vacacaí and Rio dos Sinos the group is considered allochthonous for the system. It was analyzed 380 exemplaries captured bimonthly among the years of 2010 and 2011 for Rio Jaguari, which presented the index of vacuity of 0,74. In the rivers Vacacaí and dos Sinos 225 exemplaries were analyzed, being 107 to Rio Vacacaí, captured in five points in the four seasons, presenting an index of vacuity of 0,62 and 118 exemplaries captured to Rio dos Sinos in the summer and autumn of 2011, presenting result of IV of 0,41. In Rio Jaguari, differences were not verified between atmosphere lentic and lotic, regarding the capture, the bimonth with higher temperatures presented larger number of captured exemplaries, and the studied species presented larger alimentary activity at dusk and at night to Rio Jaguari and at night for in the rivers Vacacaí and dos Sinos. Through the analysis of the size of the prey x predator it could be verified for the three rivers studied that prey larger they are ingested by predators also larger. The diet of the species came fish-eating essentially feeding preferentially of small characins feeds. Studies of the alimentary behavior of species fish-eating are necessary, overcoat of species allochthonous, seeking to understand the relationships of those species as predators of chain top in aquatic atmospheres, controlling the feeds populations.

Word-key: Piscivorous, feeding, allochthonous, Rio Jaguari, Rio Vacacaí, Rio dos Sinos.

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1 – Alimentação de *Acestrorhynchus pantaneiro* (Characiformes: Acestrorhynchidae) no Rio Jaguari – RS

- Figura 1 – Localização do Ponto 1 - Barragem, junto da Usina Hidrelétrica Furnas do Segredo e Ponto 2 - Poço do Roque no Rio Jaguari-RS.....29
- Figura 2 - GR médio de *A. pantaneiro* para os bimestres de coleta no Rio Jaguari. Bimestres: SO – Set. Out; ND – Nov. Dez; JF – Jan. Fev.; MA – Mar. Abr.; MJ – Mai. Jun; JA – Jul. Ago.....36
- Figura 3 - GR médio de *A. pantaneiro* para as diferentes classes de comprimento (cm), capturados no Rio Jaguari.....36
- Figura 4 - Índice de Repleção estomacal – IR Médio de *A. pantaneiro* para os diferentes horários e pontos de amostragem capturados no Rio Jaguari.....37
- Figura 5 - Diagrama de dispersão do comprimento da presa x comprimento total para *A. pantaneiro* capturados em dois pontos no Rio Jaguari, de setembro de 2010 a agosto de 2011.....38
- Figura 6 - Diagrama de dispersão da relação do comprimento do intestino x comprimento total – Lt - de *A. pantaneiro* capturados em dois pontos no Rio Jaguari.....38

1.Artigo 2 – Estudo da alimentação de *Acestrorhynchus pantaneiro* (Characiformes: Acestrorhynchidae) nos rios Vacacaí e dos Sinos – RS.

Figura 1 - Figura de localização das bacias hidrográficas do Rio Vacacaí e Rio dos Sinos....	55
Figura 2 - Diagrama de dispersão do comprimento da presa x comprimento total para <i>A. pantaneiro</i> capturados em cinco pontos no Rio Vacacaí, do inverno de 2005 até o outono de 2006.....	60
Figura 3 - Diagrama de dispersão do comprimento da presa x comprimento total para <i>A. pantaneiro</i> capturados no Rio dos Sinos, no verão e outono de 2011.....	61
Figura 4 - GR médio de <i>A. pantaneiro</i> para os horários coleta no Rio Vacacaí	61

LISTA DE TABELAS

Artigo 1 – Alimentação de *Acestrorhynchus pantaneiro* (Characiformes: Acestrorhynchidae) no Rio Jaguari – RS

Tabela 1 - Número de exemplares de <i>A. pantaneiro</i> no Rio Jaguari conforme ponto de amostragem, bimestres e horários de coleta. Bimestres: SO – Set. Out; ND – Nov. Dez; JF – Jan. Fev.; MA – Mar. Abr.; MJ – Mai. Jun; JA – Jul. Ago.....	33
Tabela 2 – Espectro trófico de <i>A. pantaneiro</i> para os dois pontos de amostragem no Rio Jaguari – RS.....	34
Tabela 3 - GR médio de <i>A. pantaneiro</i> capturados conforme ponto de amostragem, bimestres e horários de coleta, no Rio Jaguari. Bimestres: SO – Set. Out; ND – Nov. Dez; JF – Jan. Fev.; MA – Mar. Abr.; MJ – Mai. Jun; JA – Jul. Ago.....	35
Tabela 4 - Frequência de Ocorrência, Gravimetria (%) e Índice de Importância Alimentar de cada categoria. Em negrito os maiores valores encontrados.....	39

Artigo 2 – Estudo da alimentação de *Acestrorhynchus pantaneiro* (Characiformes: Acestrorhynchidae) nos rios Vacacaí e dos Sinos – RS

Tabela 1 - Espectro trófico de <i>A. pantaneiro</i> para os dois rios do Sistema da Laguna dos Patos – RS. 1: Rio Vacacaí; 2: Rio dos Sinos.....	58
Tabela 2 - Número de indivíduos capturados de <i>A. pantaneiro</i> conforme ponto de amostragem e horários de coleta, no Rio Vacacaí - RS.....	59
Tabela 3 - Frequência de Ocorrência, Gravimetria (%) e Índice de Importância Alimentar de cada item alimentar de <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> . Em destaque (negrito) os maiores valores encontrados.....	59

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	16
REFERÊNCIAS	22
ARTIGO 1 - Alimentação de <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> (Characiformes: <i>Acestrorhynchidae</i>) no Rio Jaguari – RS	
Resumo.....	26
Abstract.....	27
Introdução.....	28
Material e Métodos.....	29
Resultados.....	32
Discussão.....	39
Conclusão.....	44
Referências.....	44
ARTIGO 2 – Estudo da alimentação de <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> (Characiformes: <i>Acestrorhynchidae</i>) nos rios Vacacaí e dos Sinos – RS.	
Resumo.....	50
Abstract.....	51
Introdução.....	52
Material e Métodos.....	53
Resultados.....	57
Discussão	62
Conclusão.....	65
Referências.....	65
CONCLUSÕES FINAIS.....	70

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas formam-se a partir de uma rede de interações entre fatores bióticos e abióticos, e isto se torna altamente complexo em comunidades de peixes neotropicais devido a sua alta riqueza (FOGAÇA *et al.*, 2003). Para compreender o comportamento de uma espécie sob vários fatores, assim como reprodução, crescimento, natalidade, mortalidade e migração, é indispensável o conhecimento de seu comportamento alimentar (ANDRIAN & BARBIERI 1996), além de que a estrutura trófica de peixes pode gerar subsídios para entender melhor as relações entre a ictiofauna e os demais organismos da comunidade aquática (HAHN & DELARIVA, 2003).

É possível afirmar que, em regiões tropicais, devido à grande diversidade dos recursos alimentares, os peixes apresentem grande plasticidade na dieta e a adaptabilidade destes não excede os limites estabelecidos pela estrutura morfológica do sistema digestivo de cada espécie (FUGI & HAHN, 1991). Santos & Araújo (1997) também afirmam que estudo dos hábitos alimentares é um dos principais aspectos da biologia dos peixes por ser um importante indicador das relações entre os organismos, através de separações nos hábitos alimentares, por tempo, área e tamanho dos peixes, determinando as estratégias de coexistência de diferentes espécies.

Windell & Bowen (1978) afirmam que estudos sobre a exploração dos recursos alimentares pelos peixes são também muito importantes para a compreensão das suas relações com o ecossistema aquático e sua posição na cadeia trófica. O conhecimento sobre os alimentos disponíveis em seus ambientes e a intensidade do consumo pode refletir a competição ou a partilha de recursos entre os componentes dos níveis tróficos (HAHN *et al.*, 1997). Embora vários fatores como tamanho e tipo de presa, microhabitat e hora de atividade dos predadores e presas influenciam na ingestão de alimentos, a disponibilidade desses tem sido considerado predominante na dieta dos peixes (WOOTTON, 1990).

Estes estudos também proporcionam um campo importante para discussão de aspectos teóricos, como a distribuição das espécies no espaço, tempo e nicho ecológico (SCHOENER, 1974) e também o conhecimento básico da biologia das espécies, organização trófica do ecossistema e conhecimento das relações ecológicas entre os organismos como competição, predação e relações intraespecíficas (HERRÁN, 1988).

Wootton (1990), afirma que a luminosidade e diferenças no regime hidrológico, entre outros fatores ambientais, podem alterar a atividade alimentar dos peixes. Estas mudanças são

relacionadas com a qualidade e quantidade de alimentos disponíveis e às mudanças ontogenéticas das espécies (AGOSTINHO *et al.*, 1997).

Ainda que as relações interespecíficas de competição e predação sejam de grande importância para explicar variações no tamanho das populações de predadores e presas, o estudo da alimentação tem sido avaliado do ponto de vista intraespecífico, devido às dificuldades de se obterem dados sobre os hábitos alimentares das espécies de uma biocenose (FONTELES FILHO, 1989). Segundo Ross (1986), este tipo de estudo é o que melhor demonstra as inter-relações de espécies e os fenômenos que estão acontecendo num determinado momento.

Este tipo de estudo em peixes indica a abundância das populações aquáticas que é regulada por seus hábitos alimentares e sua posição na cadeia trófica. As funções de sobrevivência como crescimento, reprodução, locomoção, ocorrem às custas da energia que entra no organismo em forma de alimento (ZAVALA-CAMIN, 1996). Pillay (1990) acrescenta que a compreensão dos hábitos alimentares ao longo do ciclo de vida da espécie é importante para melhorar a eficiência de sua captura e incrementar métodos racionais de exploração.

O conhecimento da dieta de peixes também se torna uma abordagem consistente na avaliação dos processos interativos dentro das comunidades aquáticas, conforme Winemiller (1989). O comportamento alimentar pode ser influenciado tanto pelas condições ambientais como pela biologia de cada espécie (ABELHA *et al.*, 2001). A competição pode ser reduzida em ambientes tropicais, devido à flexibilidade alimentar que a maioria das espécies apresenta (KIDO, 2001), podendo estar relacionada com a disponibilidade de recursos no ambiente (WINEMILLER, 1989) e/ou com as características fenotípicas que possibilitam o uso do recurso disponível (BELLWOOD & WAINWRIGHT, 2001).

Devido os predadores possuírem uma grande variedade de presas, um amplo espectro alimentar é bastante comum. Outros fatores que favorecem são as mudanças ontogênicas e oscilações na abundância relativa dos recursos alimentares que são usados pelos predadores (LOWE-MCCONELL, 1999).

A análise de conteúdos estomacais, para estudos de ecologia trófica de peixes, possibilita avaliar de forma mais ampla a estrutura do sistema numa macroescala espacial. As diversas táticas e estratégias de forrageamento utilizadas pelos peixes possibilitam que eles façam uso de diferentes recursos alimentares disponíveis nos ambientes aquáticos e em seus entornos. Segundo Wootton (1990) os peixes ocupam virtualmente todos os níveis tróficos da cadeia alimentar. Portanto, o alimento consumido permite reconhecer dentro da ictiofauna

grupos tróficos distintos e inferir sobre a sua estrutura, grau de importância dos diferentes níveis tróficos e inter-relações entre seus componentes.

Essa tem sido a tendência dos trabalhos desenvolvidos na área, dentre os quais se podem citar os de Fugi & Hahn (1991), Andrian *et al.* (1994), Andrian & Barbieri (1996) e Loureiro & Hahn (1996). Esses trabalhos esclarecem que variações bióticas e abióticas podem levar a uma mudança dos componentes da dieta dos peixes, de modo que a maioria pode se utilizar de uma ampla gama de alimentos, e quando um destes itens encontra-se em escassez ou em excesso, os peixes mudam as suas dietas, de acordo com esta disponibilidade. Variações na disponibilidade de alimento podem levar a alterações no comportamento das espécies.

Existem, atualmente, vários trabalhos de alimentação de peixes sendo desenvolvidos no Brasil, porém no Rio Grande do sul ainda este tipo de estudo encontra-se escasso. Estes estudos são analisados a partir de vários aspectos, como o efeito das variações abióticas, oferta e disponibilidade de alimento, diferença da dieta em função de gradientes espaciais, mudanças ontogênicas, sobreposição alimentar, partição de recursos e hábitos e táticas de captura utilizadas pelas espécies.

Peixes com hábito alimentar piscívoro ocupam o topo da cadeia trófica exercendo um papel fundamental na estruturação de comunidades (GERKING, 1994), além de serem considerados carnívoros generalistas, alimentando-se de acordo com as espécies presas mais abundantes disponíveis no ambiente (RESENDE *et al.*, 1996).

Nowlin *et al.* (2006) também afirmam que os peixes piscívoros, como predadores de topo de cadeias alimentares em ecossistemas de água doce, exercem impacto direto e indireto sobre a biota e qualidade da água. Essas espécies têm grande importância na manutenção da saúde de comunidades naturais por beneficiarem as populações através da remoção de indivíduos debilitados e menos resistentes, sendo considerados “melhoradores biológicos” (POPOVA, 1978). A partir disso, os peixes piscívoros tornam-se objetos de vários estudos com o intuito de avaliar o efeito da predação sobre as populações de espécies-presa (NILSSON, 1978). Portanto, a presença de predadores pode reduzir conseqüentemente a taxa de crescimento e o sucesso reprodutivo da presa, à medida que este perturba seu habitat e a taxa de consumo alimentar (WOOTTON, 1990).

De acordo com Agostinho *et al.* (1997), características marcantes de peixes piscívoros são uma ampla fenda bucal e dentes ou placas dentígeras desenvolvidas. As diferentes formas hidrodinâmicas, bem como a posição da boca, tipos de dentes e o formato da cabeça possibilitam a estes peixes carnívoros utilizarem estratégias distintas e consumo de diferentes presas e, até

mesmo, o consumo da mesma presa por diferentes espécies quando esta é abundante (RESENDE *et al.*, 1996).

Considerações sobre a espécie estudada

Anteriormente incluída na família Characidae, que consiste de um grande grupo de espécies ícticas amplamente distribuídas, a espécie, *Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes, 1992, pertence atualmente à Família Acestrorhynchidae, ocorrendo na bacia do Rio Uruguai e também nas bacias do Paraná inferior, Paraguai e do Prata (MENEZES, 2002). A família Acestrorhynchidae apresenta um único gênero, *Acestrorhynchus*, distribuídos por 15 espécies ocorrentes na América do Sul. Seus membros apresentam características típicas como corpo alongado, alcançando em média 30 cm de comprimento, com boca grande e dentes cônicos e/ou caniniformes, com uma mancha redonda umeral característica (MENEZES, 1992), atacam suas presas em cardumes, têm hábito alimentar piscívoro e preferência por ambientes lênticos, como lagos, lagoas e alguns trechos de rios (BRITSKI *et al.*, 1984; SATO & GODINHO, 1999; REIS *et al.*, 2003).

O gênero *Acestrorhynchus* pertence a um grupo homogêneo, sendo que a maioria das espécies pode ser identificada por várias características externas, inclusive comprimento de focinho, tamanho máximo e coloração. Todas as espécies são ictiófagas e precisam água oxigenada e clara com uma temperatura entre 23-28°C (MENEZES, 1992). Peixes desse gênero são exclusivamente de água doce e as espécies distribuem-se extensamente em todos os rios sul-americanos que incluem o Amazonas, Bacia do Orinoco, rios litorais das Guianas, o Rio São Francisco, e as bacias do Rio Paraná, Paraguai, e Uruguai. O gênero inclui espécies de pequeno a médio porte alcançando tamanhos maiores de 40 cm de comprimentos padrão (SL).

Conhecido popularmente como peixe cachorro apresenta dentição peculiar e hábito carnívoro. Segundo Zaniboni *et al.* (2004), para o alto Rio Uruguai, o menor indivíduo capturado apresentou comprimento de 6,0 cm e o maior 35,2 cm, com pesos de 1,0 e 396,0 g respectivamente. *A. pantaneiro* Menezes, 1992, é a única espécie com distribuição no Rio Grande do Sul (MENEZES, 2003), sendo uma espécie de médio porte. Para Oyakawa (2005) a espécie apresenta comprimento máximo total de 24 cm.

Embora não seja uma espécie que apresente interesse comercial, devido sua abundância faz com que a mesma seja bastante utilizada como complemento alimentar pelas comunidades ribeirinhas (OLIVEIRA & NOGUEIRA, 2000). *A. pantaneiro*, juntamente com

outras espécies de peixes, representa um dos meios de alimentação animal para as famílias da região do Pantanal - MT (BATISTELLA *et al.*, 2005; ROSA *et al.*, 2005).

Saccol-Pereira *et al.* (2006) registrou pela primeira vez a presença de *A. pantaneiro* na Bacia da Laguna dos Patos – RS, este fato o caracteriza como uma espécie alóctone (IBAMA, Portaria 145/1998), isto é, espécie nativa de bacia hidrográfica brasileira e registrada em bacia onde não ocorre naturalmente. A forma como *A. pantaneiro* e outras espécies da bacia do Rio Uruguai tem alcançado o Sistema Laguna dos Patos ainda permanece uma incógnita.

Pinto *et al.* (2001) relata que a presença de espécies ocupando bacias que não as suas de origem, como exemplo o *Pachyurus bonariensis* que atualmente é capturado em escala comercial na lagoa do Casamento, porção nordeste da Laguna dos Patos (MILANI, 2005), vem sendo registradas no Rio Grande do Sul, assim como *Clarias gariepinus*, espécie exótica capturada na Laguna dos Patos (BRAUN *et al.*, 2003).

A introdução e/ou transferência de espécies exóticas ou alóctones pode resultar na depleção ou mesmo na extinção de espécies nativas, competição, alterações do habitat, predação, introdução de patógenos e parasitas, modificação do índice biótico e, provavelmente, a ocorrência de impactos socioeconômicos negativos (AGOSTINHO *et al.*, 2000).

Em estudos realizados por Richardson *et al.* (1995), constatou que a biodiversidade nativa de lagos do Canadá foi afetada pela alteração do habitat causada pela introdução de *Carassius auratus*, que devido seu comportamento, causou aumento da turbidez da água, e conseqüentemente, reduziu o crescimento de macrófitas e causando o desaparecimento de vegetação submersa. A carpa comum (*Cyprinus carpio*) e espécies da família Salmonidae têm causado impactos significantes no Laurentian Great Lakes (USA), pelas alterações de habitat como predação, introdução de parasitas e doenças e efeitos genéticos, conseqüentes do acasalamento com peixes nativos (HALL & MILLS, 2000).

Barbieri (2007) também menciona que o bagre africano foi introduzido no Brasil vindo da África, sendo uma espécie altamente tolerante a grandes variações ambientais, essa espécie pode atravessar de um tanque a outro se rastejando pelo solo seco, característica que lhe confere grande característica dispersora, além de ser uma espécie com vários itens alimentar.

Os objetivos específicos foram:

- verificar o espectro trófico de *A. pantaneiro* nos rios Jaguari, Sinos e Vacacaí;
- verificar mudanças na atividade alimentar em relação ao ritmo circadiano;
- analisar quais os itens alimentares apresenta maior importância;

- estabelecer a relação tamanho da presa x tamanho do predador;

A presente Dissertação está estruturada de acordo com as normas da Universidade Federal de Santa Maria (MDT), sendo composta por dois artigos relacionados à alimentação da espécie *A. pantaneiro* (Characiformes: Acestrorhynchidae) em três rios do Rio Grande do Sul, a saber:

- Artigo 1: avalia a alimentação de *Acestrorhynchus pantaneiro* no Rio Jaguari – RS, verifica o espectro trófico da espécie, considera as mudanças na atividade alimentar em relação ao ritmo circadiano, analisa quais os itens alimentares apresentam maior importância e estabelece a relação tamanho da presa x tamanho do predador.

- Artigo 2: analisa a alimentação de *Acestrorhynchus pantaneiro* em cinco pontos do Rio Vacacaí e em um ponto do Rio dos Sinos (Sistema da Laguna dos Patos – RS), considerando que a mesma se caracteriza como alóctone nesses ambientes, verificando o espectro trófico, quais os itens alimentares apresentam maior importância e estabelece a relação tamanho da presa x tamanho do predador.

REFERÊNCIAS

- ABELHA, M. C. F.; AGOSTINHO, A. A.; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Revista Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.
- ANDRIAN, I. F.; DÓRIA, C. R. C.; TORRENTE, G. Espectro alimentar e similaridade na composição da dieta de quatro espécies de *Leporinus* (Characiformes, Anostomidae) do Rio Paraná, Brasil. **Revista Unimar**. n 16(3), p. 97-106, 1994.
- ANDRIAN, I. F.; BARBIERI, G. Espectro alimentar e variações sazonal e espacial da composição da dieta de *Parauchenipterus galeatus* Linnaeus, 1766, (Siluriformes, Auchenipteridae) na região do reservatório de Itaipu, PR. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 56, n. 2, p. 409-422, 1996.
- AGOSTINHO, C. S.; AGOSTINHO, A. A.; MARQUES, E. E.; BINI, L. M. Abiotic factors influencing piranha attacks on netted fish in the upper Paraná River, Brazil. **North American Journal of Fisheries Management**. v. 17, p. 712-718, 1997.
- AGOSTINHO, A. A.; JULIO-Jr, H. F.; GOMES, L. C.; BINI, L. M.; AGOSTINHO, C. S. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: VAZZOLER, A. E. A. M.; AGOSTINHO, A. A. e HAHN, N. S. eds. **A planície de inundação do Alto Rio Paraná - Aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá, EDUEM. p. 179-208, 1997.
- AGOSTINHIO, A. A.; JÚLIO Jr, H. F.; TORLONI, C. E. Impactos causados pela introdução e transferência d espécies aquáticas: uma síntese. **Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Aqüicultura**. Piracicaba – SP, p. 59-75, 2000.
- BARBIERI, E.; MENDONÇA, T. J.; PAES, E. T. **Ocorrência de Espécies Exóticas na Comunidade do Jairé no Rio Ribeira de Iguape**. *Estud. Biol.* n. 29, p. 269-276. 2007.
- BATISTELLA, A. M.; CASTRO, C. P. de.; VALE, J. D. do. Conhecimento dos moradores da comunidade de Boas Novas, no Lago Janauacá - Amazonas, sobre os hábitos alimentares dos peixes da região. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 35, n. 1, p. 51-54, 2005.
- BELLWOOD, D.R.; WAINWRIGHT, P.C. **Locomotion in labrid fishes**: implications for habitat use and cross-shelf biogeography on the Great Barrier Reef. **Coral Reefs**. v. 20, p. 139-150, 2001.
- BRAUN, A. S.; MILANI, P. C. C.; FONTOURA, N. F. Registro da introdução de *Clarias gariepinus* (Siluriformes, Clariidae) na Laguna dos Patos. **Biocienc**. v. 11, n. 1, p. 101-102. 2003.
- 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. 3a ed. Brasília: Câmara dos Deputados/CODEVASF. 115p, 1984.

FOGAÇA, F. N. O.; ARANHA, J. M. R.; ESPER, M. L. P. Ictiofauna do Rio do Quebra (Antonina, Pr, Brasil): Ocupação Espacial e Hábito Alimentar. **Interciência**, Caracas, v. 228, n. 3, p. 168-173, 2003.

FONTELES-FILHO, A. A. **Recursos Pesqueiros: Biologia e Dinâmica Populacional**. Fortaleza: Imprensa Oficial do Ceará, 312p, 1989.

FUGI, R.; HAHN, N. S. Espectro alimentar e relações morfológicas com o aparelho digestivo de três espécies de peixes comedores de fundo do Rio Paraná, Brasil. **Rev. Bras. Biol.** v. 51, n. 4, p. 873-879, 1991.

GERKING, S. D. **Feeding ecology of fishes**. Academic Press, San Diego, California. 1994.

HAHN, N. S.; FUGI, R.; DE ALMEIDA, V. L. L.; RUSSO, M. R.; LOUREIRO, V. Dieta e atividade alimentar de peixes do reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Ed.). **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: Nupélia, EDUEM, p.142-162, 1997.

HAHN, N. S.; DELARIVA, L. R. Métodos para avaliação da alimentação natural de peixes: o que estamos usando? **Interciência**, Caracas. v. 28, n. 2, p. 100-104, 2003.

HALL, S. R.; MILLS, E. L. Exotic species in large lakes of the world. **Aquatic Ecosystem Health e Management**. v.3, p.105-135, 2000.

HÉRRAN, R. A. Análisis de contenidos estomacales en peces: revision bibliografica de los objetivos y la metodología. **Informes Técnicos del Instituto Español de Oceanografía**. n. 63, p. 1-73. 1988.

IBAMA (Portaria 145/1998). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/PORTARIA_N_145_DE_29_DE_OUTUBRO_DE_1998.pdf.

KIDO, M. C. Food relations between coexisting native Hawaiian stream fishes. **Environmental Biology of Fishes**. v. 61, p. 185-194, 2001.

LOUREIRO, V. E.; HAHN, N. S. Dieta e atividade alimentar da traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Osteichthyes, Erythrinidae), nos primeiros anos de formação do reservatório de Segredo-Paraná. **Acta Limnológica Brasiliensia**. v. 8, p. 195-205, 1996.

LOWE-McCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP. 536p, 1999.

MENEZES, N. A. Redefinição taxonômica das espécies de *Acestrorhynchus** do grupo **lacustris** com a descrição de uma espécie (Osteichthyes, Characiformes, Characidae). **Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, Sér. Zool. Porto Alegre**, n. 3, v. 6, p.39-54, 1992.

MENEZES, N. A. Redefinição taxonômica das espécies de *Acestrorhynchus* do grupo *lacustris* com a descrição de uma nova espécie (Osteichthyes, Characiformes, Characidae). **Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, Sér. Zool. Porto Alegre**, v.5, n.5, p. 39-54. 2002.

MENEZES, N. A. Acestrorhynchidae In: BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A. (eds.). **Catálogo dos Peixes Marinhos e de Água Doce do Brasil**. 2003.

MILANI, P. C. C. **Diagnóstico da pesca artesanal na lagoa do Casamento, sistema nordeste da Laguna dos Patos: uma proposta de manejo**. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Faculdade de Biociências, PUCRS, Porto Alegre. 71p. 2005

NILSSON, N. A. The role of size-biased predation in competition and interactive segregation in fish. In Ecology of freshwater fish production (S.D. Gerking, ed.). **Blackwell Scientific**, Oxford, p.303-325, 1978.

NOWLIN, W. H.; DRENNER, R. W.; GUCKENBERGER, K. R.; LAUDEN, M. A.; ALONSO, G. T.; JOSEPH, E. F.; SMITH, J. L. Gape limitation, prey size refuges and top-down impacts of piscivorous largemouth bass in shallow pond ecosystem. **Hydrobiol.** n. 563, p. 357-369, 2006.

OLIVEIRA, R. D.; NOGUEIRA, F. M. Characterization of the fishes and of subsistence fishing in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 60, n. 3, p. 435-445, 2000.

OYAKAWA, O.T. In Fish base World Wide Web electronic publication (R. Froese and D. Pauly, eds.). 2005. www.fishbase.org

PILLAY, T. V. R. Aquaculture: Principles and Pratiques. **Oxford: Fishing News Books**. 575p, 1990.

PINTO, R. F.; OLIVEIRA, C. L. C.; COLOMBO, P.; MALABARBA, L. R. Primeiro registro de *Pachyurus bonariensis* (Steidachner, 1879) (Perciformes, Sciaenidae) para o sistema da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Resumos, XIV Encontro Brasileiro de Ictiologia**, São Leopoldo, RS. 2001.

POPOVA, O. A. The role of predaceous fish in ecosystems. In: Ecology of freshwater fish production (S.D. Gerking, ed.). **Blackwell Scientific**, Oxford, p.215-249, 1978.

RESENDE, E. K. de; PEREIRA, R. A. C.; ALMEIDA, V. L. L. de.; SILVA, A. G. da. Alimentação de peixes carnívoros da planície inundável do Rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP, 36p, 1996.

REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS Jr., C. J. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: Edipucrs, 2003.

RICHARDSON, M. J.; WHORISKEY, F. G.; ROY, L. H. Turbidity generation and biological impacts of an exotic fish *Carassius auratus*, introduced into shallow seasonally anoxic ponds. **Journal of Fish Biology**. v. 47, p. 576-585, 1995.

ROSA, I. M. L.; ALVES, R. R. N.; BONIFÁCIO, K. M.; MOURÃO, J. S.; OSÓRIO, F. M.; OLIVEIRA, T. P. R.; NOTTINGHAM, M. C. Fishers knowledge and seahorse conservation in Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, London, v. 12, n. 1, p. 1-15, 2005.

ROSS, S.T. Resource partitioning in fish assemblages: a review of field studies. **Copeia**. v. 2, p. 352-388, 1986.

SACCOL-PEREIRA, A.; MILANI, P. C. C.; FIALHO, C. B. Primeiro registro de *Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes, 1992 (Characiformes, Acestrorhynchidae) no sistema da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 1-4, 2006.

SANTOS, A. C. A.; ARAÚJO, F. G. Hábitos alimentares de *Gerres aprion* (Cuvier, 1829), (Actinopterygii, Gerreidae) na baía de Sepetiba (RJ). **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 17, p. 185-195, 1997.

SATO, Y. N.; GODINHO, H. P. Peixes da bacia do Rio São Francisco. In: LOWE-McCONNELL, R.H. (Ed.) **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: Edusp, p. 401-413, 1999.

SCHÖENER, T. W. Resource partitioning in ecological communities. **Science**. v. 185, p. 27-38, 1974.

WINDELL, J. T.; BOWEN, S. H. Methods for study of fish diets based on analysis of stomach contents. IN: BAGENAL, T. (ed.) **Methods for assessment of fish production in fresh waters**. 3. ed. Oxford, **Blackwell Scientific Publications**. p. 219-226, 1978.

WINEMILLER, K. O. Ontogenetic diet shifts and resource partitioning among piscivorous fishes in the Venezuelan llanos. **Environmental Biology of Fishes**. v. 26, p. 177-199, 1989.

WOOTTON, R. J. **Ecology of teleost fishes**. London: Chapman and Hall, 1990.

ZANIBONI, E.; MEURER, S.; SHIBATTA, O. A.; NUÑER, A. P. O. **Catálogo ilustrado de peixes do alto Rio Uruguai**. Florianópolis: Ed. da UFSC: Tractebel Energia. 128p, 2004.

ZAVALA-CAMIN, L. A. Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes. Maringá, EDUEM. 129p, 1996.

RESUMO

ARTIGO 1 – ALIMENTAÇÃO DE *ACESTRORHYNCHUS PANTANEIRO* (CHARACIFORMES: ACESTRORHYNCHIDAE) NO RIO JAGUARI - RS

Lucéle G. Zanini¹ & Everton R. Behr²

Estudos sobre a dieta de peixes contribuem para o entendimento da partilha de recursos e da estrutura trófica da comunidade. O presente trabalho caracteriza a dieta de *Acestrorhynchus pantaneiro* no Rio Jaguari – RS. As coletas foram realizadas bimestralmente em dois pontos do rio, o primeiro (ambiente lêntico) e o segundo (ambiente lótico) entre os meses de agosto de 2010 a setembro de 2011, utilizando 10 m de redes de espera para as malhas 1,5, 2,0, 2,5 e 3,5 cm. Foram analisados 380 indivíduos, onde 129 foram capturados no Ponto 1, 139 para no Ponto 2 e 112 exemplares foram obtidos juntos aos pescadores locais. Desses, 99 possuíam algum tipo de alimento dentro dos estômagos e 281 apresentaram GR=0, com um índice de vacuidade de 0,74. A captura não apresentou diferença para ambiente lêntico e lótico, nem para os horários das 18:00, 24:00 e 06:00 horas, somente apresentou diferença para o horário das 12 horas, quando foi menor que os demais horários. A espécie apresentou uma dieta essencialmente de peixes, com preferência a pequenos caracídeos, composta por no mínimo 15 espécies distribuídas em pelo menos oito famílias, sendo a categoria Characidae com o maior número de espécies exploradas. A análise do GR médio mostrou que os indivíduos capturados às 18:00 e 24:00 horas apresentaram mais conteúdos em seus estômagos. Com relação ao tamanho da presa x predador, indivíduos maiores alimentam-se também de presas maiores, mas podem continuar ingerindo indivíduos menores. O Índice de Importância Alimentar (IAi) mostra que Characiformes e Characidae são as categorias alimentares mais representativas na dieta.

Palavras-chave: dieta, peixe-cachorro, piscivoria, Rio Jaguari.

Lucéle Gonçalves Zanini¹ Mestranda em Ciências Biológicas – Área Biodiversidade Animal pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM; Everton Rodolfo Behr² Professor orientador do Curso de Mestrado em Biodiversidade Animal da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

ABSTRACT

ARTICLE 1 - FEEDING *ACESTRORHYNCHUS PANTANEIRO'S* (CHARACIFORMES: ACESTRORHYNCHIDAE) IN THE RIO JAGUARI - RS

Lucéle G. Zanini & Everton R. Behr

Studies on the diet of fishes contribute to the understanding of the share of resources and of the community's trophic structure. The present work characterizes the diet of *Acestrorhynchus pantaneiro* in Rio Jaguari - RS. The collections were accomplished bimonthly in two points of the river, the first (lentic atmosphere) and the second (lotic atmosphere) among the months of August of 2010 to September of 2011, using 10 m of wait's nets for the meshes 1,5, 2,0, 2,5 and 3,0 cm. Were analyzed 380 individuals, where 129 were captured in the Point 1, 139 for in the Point 2 and 112 exemplaries were obtained together to the local fishermen. Of those, 99 possessed some inside food type of the stomachs and 281 presented GR=0, with an index of vacuity of 0,74. The capture didn't present difference for lentic and lotic atmospheres, nor for the schedules of the 18:00, 24:00 and 06:00 hours, it only presented difference for the schedule of 12 o'clock, when it was smaller than the other schedules. The species presented a diet essentially of fishes, with preference the small characins, composed for at least 15 species distributed in at least eight families, being the category Characidae with the largest number of explored species. The analysis of medium GR showed that the captured individuals the 18:00 and 24:00 hours presented more contents in their stomachs. Regarding the size of the prey x predator, larger individuals also feed of larger prey, but they can continue ingesting smaller individuals. The Index of Alimentary Importance (IAi) it shows that Characiformes and Characidae are the more representative alimentary categories in the diet.

Word-key: diet, fish-dog, piscivorous, Rio Jaguari.

1 INTRODUÇÃO

O Rio Jaguari é um afluente do Rio Ibicuí, principal afluente do Rio Uruguai em território brasileiro. Apesar do Rio Jaguari fazer parte de um importante sistema hidrográfico do Rio Grande do Sul, pouco se conhece sobre a ecologia de sua ictiofauna, sendo que nenhum estudo de alimentação foi realizado até o momento. Copatti *et al.* (2009), em estudos realizados no Rio Jaguari, identificou 572 indivíduos, distribuídos em 14 famílias e 26 espécies. A espécie *A. pantaneiro* foi encontrada em dois pontos do rio e apresentou atividades entre os horários das 18:00, 06:00 e 24:00.

Estudos abordando aspectos da alimentação de peixes na bacia do Rio Ibicuí incluem os trabalhos de Bennemann (1985) com *Schizodon nasutus* e *Schizodon platae*; Giora & Fialho (2003) com *Steindachnerina brevipinna*; Fagundes *et al.* (2006a) e Fagundes *et al.* (2006b) com *Iheringichthys labrosus*; Behr & Signor (2008) com *Serrasalmus maculatus* e *Pygocentrus nattereri* e Lima & Behr (2010) com *Pachyurus bonariensis*.

Em trabalhos realizados sobre a alimentação de *Acestrorhynchus* no Brasil, pode-se citar Almeida *et al.* (1997) que estudou a alimentação de espécies de peixes piscívoros, incluindo *Acestrorhynchus lacustris*, da planície de inundação no Rio Paraná; Resende *et al.* (1996) que estudou a alimentação do *A. pantaneiro* no Rio Miranda, Pantanal/MS, Hahn *et al.* (2000) estudou a alimentação do *A. lacustris* no Reservatório do Itaipu, Rio Paraná; Gomes & Verani (2003) que estudou a alimentação do *A. lacustris* e *Acestrorhynchus britskii* no reservatório de Três Marias/MG; Cantanhêde *et al.* (2008), analisou a dieta de *A. pantaneiro* após mudanças na abundância de um peixe forrageiro (*Moenkhausia dichrourea*) durante a colonização de um reservatório na bacia do Rio Cuiabá, MG e Krinski (2010) estudou a dieta do *A. pantaneiro* no Pantanal de Poconé, Mato Grosso.

Considerando o exposto acima, bem como a ausência de estudos sobre hábito alimentar de peixes no Rio Jaguari, este estudo teve como objetivo avaliar a alimentação de *A. pantaneiro* em dois tipos de ambiente no Rio Jaguari – RS, verificar o espectro trófico da espécie, considerar as mudanças na atividade alimentar em relação ao ritmo circadiano, verificar o quociente intestinal da espécie, analisar os itens alimentares que apresentam maior importância, identificar o Quociente Intestinal da espécie e estabelecer a relação tamanho da presa x tamanho do predador.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O Rio Jaguari é um contribuinte da margem superior do Rio Ibicuí e seus afluentes apresentam-se fortemente controlados por estruturas geológicas. São rios com cursos curtos e rápidos, de águas rápidas e vales encaixados, com patamares nas vertentes, podendo ser intermitentes quando de pequeno porte. A ocorrência de afloramentos rochosos no leito dos rios, típica de regiões de embasamento basáltico, proporciona trechos encachoeirados, saltos, corredeiras e bancos rochosos. A vegetação da mata ciliar é densa em alguns pontos, em outros, no período de cheias, é coberta pelos sedimentos no fundo do rio (lodo e matéria orgânica). Os ambientes formados pela mata ciliar são seguidos de práticas agrícolas.

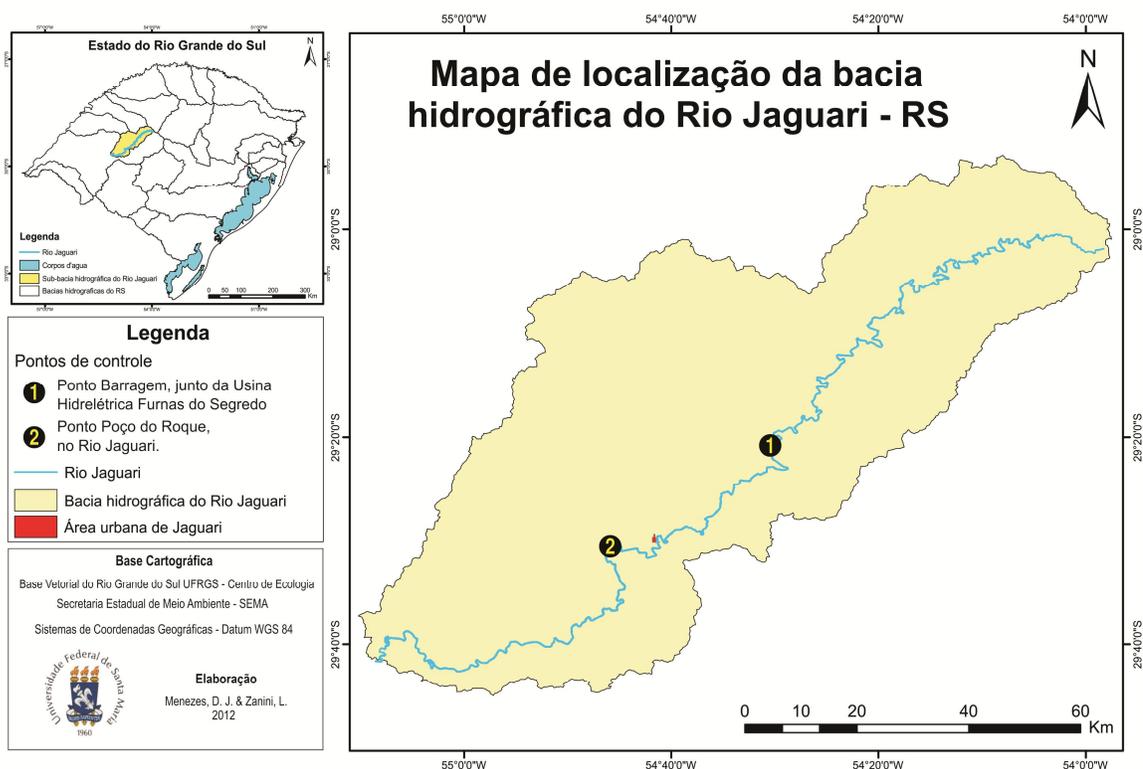


Figura 1 – Localização do Ponto 1 - Barragem, junto da Usina Hidrelétrica Furnas do Segredo e Ponto 2 - Poço do Roque no Rio Jaguari-RS.

O trabalho foi realizado em dois pontos do Rio Jaguari (Fig. 1), assim localizados:

Ponto 1 (ambiente lêntico): localiza-se no reservatório da Usina Hidrelétrica Furnas do Segredo. Possui uma área aproximada de 1,8 Km², com maior largura no eixo da barragem de 241,5 m de extensão. O ponto de coleta fica a cerca de 700 m do barramento e largura de 200 m aproximadamente com coordenadas geográficas 29° 20'46" S e 54° 30'27" W.

Ponto 2 (ambiente lótico): denomina-se Poço do Roque o qual possui uma largura de 100 m, aproximadamente, e coordenadas geográficas 29°30'30.98" S e 54°45'51.66" W.

2.2 Amostragem

As coletas foram realizadas bimestralmente de setembro de 2010 a agosto de 2011. Os indivíduos de *A. pantaneiro* foram coletados utilizando-se 20 m de redes de espera para cada malha (medidas em cm entre nós adjacentes) 1,5; 2,0; 2,5 e 3,5 cm, no qual foram distribuídas aleatoriamente no ponto, permanecendo na água por 24 horas, sendo revisadas as 06; 12; 18 e 24 horas. Para auxiliar na colocação das redes foi utilizado bote de lona e canoa de madeira.

Os exemplares coletados foram numerados, fixados em formol 10% e depois conservados em álcool 70% conforme Malabarba & Reis (1987). Dados referentes ao período e horário de coleta também foram anotados.

Para fins de análise de espectro trófico e relação tamanho da presa x tamanho do predador, também foram analisados peixes oriundos da pesca amadora.

2.3 Procedimentos laboratoriais

Para cada exemplar, foi mensurados o comprimento total e padrão em cm, bem como verificado o peso total com balança eletrônica de precisão.

O estômago foi retirado e pesado, sendo verificado, o grau de repleção estomacal e atribuídos pontos conforme a seguinte escala: 0 - completamente vazio; 1 - até 25% do estômago com conteúdo; 2 - acima de 25% até 75% do estômago com conteúdo; 3 - acima de 75% do estômago com conteúdo (SANTOS, 1978). O índice de vacuidade (IV) (ALBERTINI-BERHAUT, 1974) foi calculado para verificar a quantidade de peixes com estômago vazio através da fórmula:

$$IV = n_0 / \sum (n_0 + n_1 + n_2 + n_3)$$

onde: n_0 = número de exemplares com grau de repleção 0; n_1 = número de exemplares com grau de repleção 1; n_2 = número de exemplares com grau de repleção 2 e n_3 = número de exemplares com grau de repleção 3.

Para a verificação da dieta os estômagos foram abertos, sendo utilizado os métodos de frequência de ocorrência e gravimétrico (HYSLOP, 1980; ZAVALA-CAMIN, 1996). Ambos os métodos foram combinados no Índice de Importância Alimentar (IAi) (KAWAKAMI e VAZZOLER, 1980), expresso pela equação:

$$IAi = \frac{Fi \cdot Pi}{\sum_{i=1}^n (Fi \cdot Pi)} \cdot 100$$

Onde:

IAi = Índice Alimentar;

Fi = Frequência relativa do alimento categoria *i* e

Pi = Participação gravimétrica relativa do alimento categoria *i*.

Os conteúdos estomacais foram sendo identificados a olho nu ou com auxílio de lupa. Além disso, utilizou-se a chave dicotômica de Zaniboni Filho *et al.* (2004) e comparação com material de referência.

Os itens alimentares foram agrupados em categorias conforme a amostragem. Os itens dos conteúdos que não puderam ser identificados, devido ao alto grau de digestão, foram agrupados na categoria denominada como “Matéria Orgânica”. Também foram agrupados na categoria “Resto de peixe” os conteúdos como escamas, espinhas e ossos de peixe.

Para a análise da atividade alimentar, em relação ao comprimento dos exemplares e visando facilitar comparações com outros trabalhos, os indivíduos foram agrupados em classes de comprimento total (≤ 20 cm, $20 < 25$ cm e ≥ 25 cm).

Variações na atividade alimentar relacionadas ao ritmo circadiano, às classes de comprimento e aos pontos de amostragem foram verificadas empregando-se o grau de repleção médio (GR médio) (SANTOS, 1978). Também se utilizou para a avaliação da atividade alimentar relacionada ao ritmo circadiano e aos pontos, a variação do índice de repleção estomacal (IR), o qual representa a relação entre o peso do estômago e o peso total do indivíduo (SANTOS, 1978). O quociente intestinal médio (QI médio) foi realizado para identificar a proporcionalidade entre o tamanho dos intestinos e os tamanhos dos corpos dos indivíduos.

Foi utilizado o Teste T para verificar diferença de captura entre os pontos e o teste não-paramétrico *Kruskal Wallis* para verificar a diferença de captura entre os horários. Os dados de IR foram submetidos à análise de variância (ANOVA), utilizando o programa BioEstat 5.0. Foi realizado o teste de Levene para testar a homogeneidade de variância. Para a representação dos gráficos foi utilizado o programa Sigma-Plot (versão 11.0).

Também foi verificada a relação tamanho de presa x tamanho do predador, utilizando-se o tamanho total do predador e o tamanho total estimado da presa.

3 RESULTADOS

Foram analisados 380 indivíduos de *A. pantaneiro*. Desses, 129 exemplares foram capturados no Ponto 1, 139 para o Ponto 2 e 112 exemplares foram obtidos juntos aos pescadores locais. De todos os indivíduos analisados, 144 eram fêmeas e 207 machos, 29 não puderam ser sexados. O comprimento total médio foi de 23,02 cm e peso médio de 71,9 g.

O maior número de capturas ocorreu entre os meses de novembro de 2010 a maio de 2011. A menor captura ocorreu nos bimestres SO (Set. Out.) e JO (Jul. Ago.). Na tabela 1 pode-se observar o número de indivíduos capturados conforme ponto de amostragem, bimestres e horários de coleta, no Rio Jaguari.

Não houve diferença significativa com relação ao número de indivíduos entre os pontos de coleta (Tab. 1). Somente houve diferença de captura entre o horário das 12 horas e os demais horários ($H = 17,30$ $P = 0,0006$; 18h e 12h: $d = 16,62$; 24h e 12h: $d = 19,20$; 06h e 12h: $d = 21,16$). Os horários das 18, 24 e 06 horas não apresentaram diferença entre eles.

Tabela 1 – Número de exemplares de *A. pantaneiro* no Rio Jaguari conforme ponto de amostragem, bimestres e horários de coleta. Bimestres: SO – Set. Out; ND – Nov. Dez; JF – Jan. Fev.; MA – Mar. Abr.; MJ – Mai. Jun; JA – Jul. Ago.

Bimestres	Ponto 1					Ponto 2				
	Horários de coleta					Horários de coleta				
	18:00	24:00	06:00	12:00	Total	18:00	24:00	06:00	12:00	Total
SO	01	00	08	01	10	04	07	05	02	18
ND	02	21	03	01	27	00	08	13	01	22
JF	02	09	11	00	22	00	07	14	00	21
MA	18	06	02	04	30	27	01	03	00	31
MJ	08	07	14	01	30	12	10	06	00	28
JA	06	02	02	00	10	08	05	06	00	19
Total	37	45	40	07	129	51	38	47	03	139
Total coletas = 268										

Com relação ao espectro trófico da espécie, verificou-se uma preferência por pequenos caracídeos (lambaris). A família Characidae foi a que apresentou maior representação no espectro alimentar de *A. pantaneiro* no Rio Jaguari, com no mínimo oito espécies (Tab. 2). O gênero *Astyanax* foi representado por três espécies e o gênero *Bryconamericus* por duas espécies. As famílias Curimatidae e Gymnotidae tiveram duas espécies representando-as, já as outras famílias apresentadas no espectro trófico tiveram um representante.

Tabela 2 - Espectro trófico de *A. pantaneiro* para os dois pontos de amostragem no Rio Jaguari – RS.

ESPÉCIES		
CHARACIFORMES	PARODONTIDAE	<i>Apareiodon affinis</i>
	CURIMATIDAE	<i>Steindachnerina</i> sp.
		<i>Steindachnerina brevipinna</i>
	CHARACIDAE	<i>Astyanax jacuhiensis</i>
		<i>Astyanax</i> aff. <i>fasciatus</i>
		<i>Astyanax</i> sp.
		<i>Bryconamericus iheringii</i>
		<i>Bryconamericus stramineus</i>
		<i>Cyanocharax</i> sp.
	CHEIRODONTINAE	<i>Holoshestes pequirá</i>
Gen. sp.		
GYMNOTIFORMES	STERNOPYGIDAE	<i>Eigenmannia virescens</i>
	GYMNOTIDAE	<i>Gymnotus</i> aff. <i>carapo</i>
PERCIFORMES	SCIAENIDAE	<i>Pachyurus bonariensis</i>
	CICHLIDAE	<i>Crenicichla</i> sp.

O grau de repleção estomacal (GR) para os exemplares de *A. pantaneiro*, apenas 10,26 % dos indivíduos apresentaram o estômago cheio, 5,52 % parcialmente cheio, 9,21 % parcialmente vazio e a maioria, 73,96 % apresentaram os estômagos vazios, apresentando um índice de vacuidade de 0,74.

O bimestre ND apresentou o maior número de indivíduos com conteúdo estomacal e, conseqüentemente, os maiores números de GR médio para todos os horários (Tabela 3), embora o horário das 12 h no ponto 2 não tenha apresentado nenhum indivíduo com conteúdo. Dos 49 indivíduos capturados e seis conseguidos com os pescadores locais neste bimestre (ND), 31 possuíam algum conteúdo. Já os bimestres SO, MJ e JA, apresentaram os menores números de GR médio. O bimestre JF também apresentou baixo resultado de GR médio para o ponto 2.

Tabela 3 - GR médio de *A. pantaneiro* capturados conforme ponto de amostragem, bimestres e horários de coleta, no Rio Jaguari. Bimestres: SO – Set. Out; ND – Nov. Dez; JF – Jan. Fev.; MA – Mar. Abr.; MJ – Mai. Jun; JA – Jul. Ago.

GR Médio										
Bimestres	Ponto 1					Ponto 2				
	Horários de coleta					Horários de coleta				
	18:00	24:00	06:00	12:00	Média	18:00	24:00	06:00	12:00	Média
SO	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,60	0,00	0,30
ND	3,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,15	0,00	1,04
JF	2,00	0,55	1,18	-	1,00	-	0,85	0,14	-	0,38
MA	1,22	1,33	0,00	1,00	1,13	1,00	0,00	0,67	-	0,93
MJ	0,25	0,00	0,00	0,00	0,07	0,17	0,00	0,00	-	0,07
JA	0,83	0,00	0,00	-	0,50	0,00	1,20	0,50	-	0,47
TOTAL	1,05	0,76	0,42	0,71		0,57	0,59	0,52	0,00	

O horário de captura que apresentou GR médio maior foi o das 18 horas para o Ponto 1 no bimestre ND, seguido pelo bimestre JF para o mesmo horário, embora apenas dois peixes tenham sido capturados para ambos os pontos. No Ponto 2, os horários das 18, 24 e 06 horas mantiveram-se com resultados de GR médios semelhantes só apresentando diferença com o horário das 12 h. Os indivíduos capturados no Poço do Roque para o horário das 12 h, três exemplares, todos apresentaram estômagos vazios.

Os resultados dos GR médio geral para os bimestres de captura (Figura 2), também mostram que os bimestres ND, JF e MA, meses que geralmente apresentam maiores temperaturas, apresentaram maiores valores.

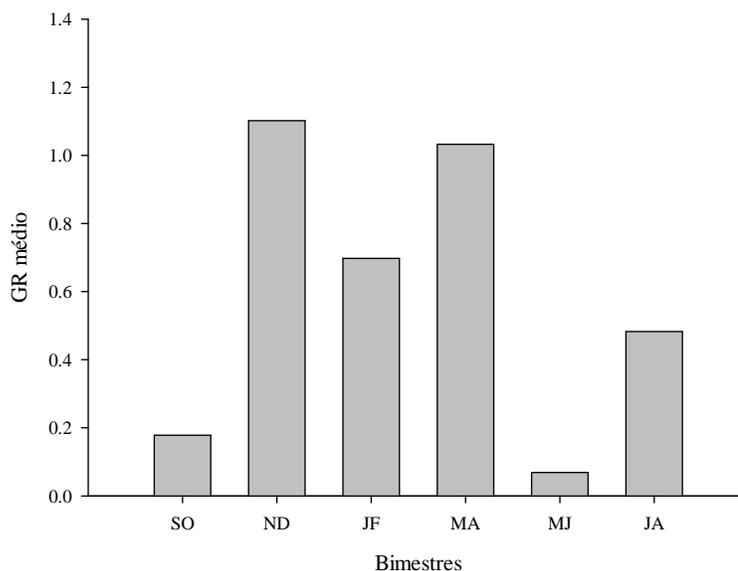


Figura 2 - GR médio de *A. pantaneiro* para os bimestres de coleta no Rio Jaguari. Bimestres: SO – Set. Out; ND – Nov. Dez; JF – Jan. Fev.; MA – Mar. Abr.; MJ – Mai. Jun; JA – Jul. Ago.

Os GRs médios para cada classe de comprimento (Figura 3), apresentou valores próximos, não havendo diferença de GR médio conforme as classes de comprimento.

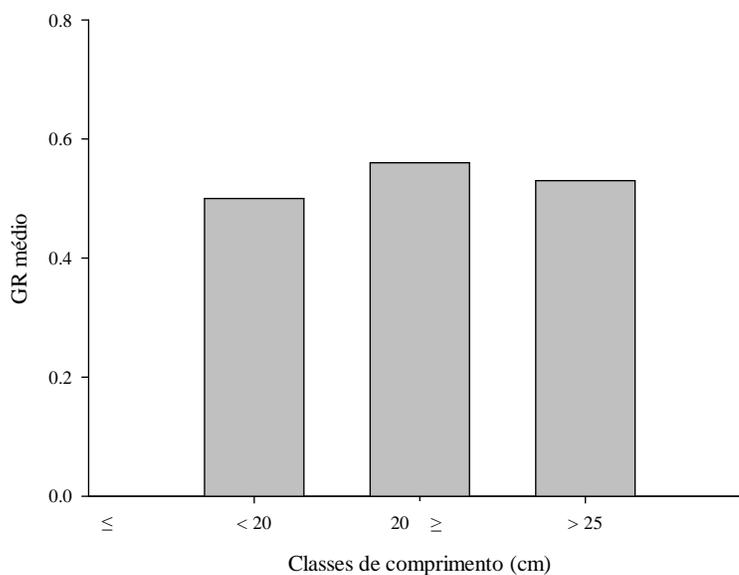


Figura 3 -GR médio de *A. pantaneiro* para as diferentes classes de comprimento (cm), capturados no Rio Jaguari.

A análise do índice de repleção estomacal médio (IR médio) revela que a coleta das 18 horas foi o horário no qual os exemplares de *A. pantaneiro* (Fig.4) apresentaram estômagos mais cheios (0,028 e 0,027) para ambos os pontos, concordando com os dados obtidos para o GR médio/horários. Nos demais horários de coleta, os índices de repleção médios se mostraram bastante semelhantes, variando entre 0,016 e 0,023 do peso corporal. Através do teste de Levene pode-se observar que os dados do IR são homocedásticos, porém, na análise de variância entre os horários de coleta não foram constatadas diferenças significativas para o Ponto 1 ($F = 1,52$; g.l. = 129; $p = 0,211$) nem para o Ponto 2 ($F = 0,42$; g.l. = 135; $p = 0,736$).

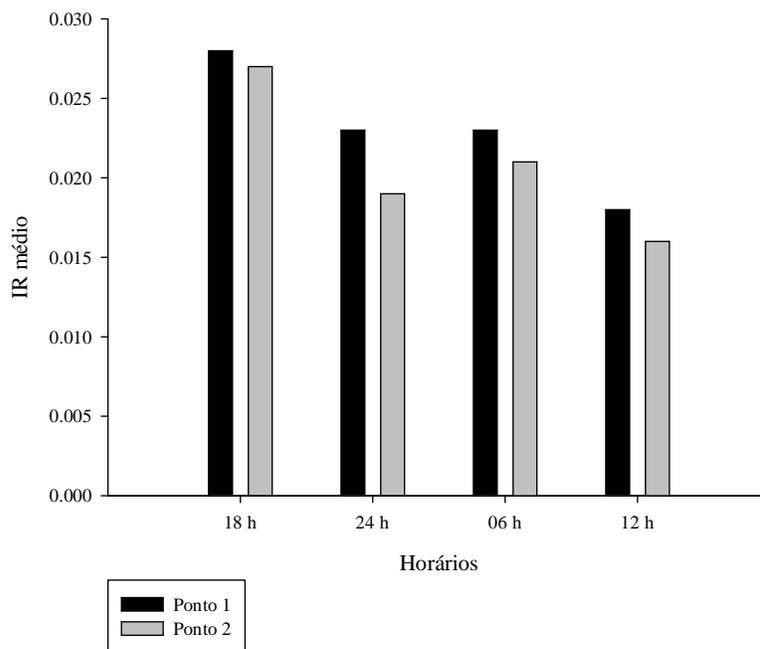


Figura 4: IR médio de *A. pantaneiro* para os diferentes horários e pontos de amostragem no Rio Jaguari.

Em relação ao tamanho da presa x predador, (Fig. 5), os indivíduos que apresentaram tamanhos maiores que 25 cm alimentaram-se de presas também maiores, que variaram de 8,0 a 19,0 cm de comprimento total estimado. Já a maioria dos indivíduos que apresentaram tamanhos médios, entre 20,0 e 25,0 cm se alimenta de indivíduos entre 2,0 e 6,0 cm. Alguns indivíduos menores que 20,0 cm alimentaram-se de presas entre 4,0 e 6,0 cm.

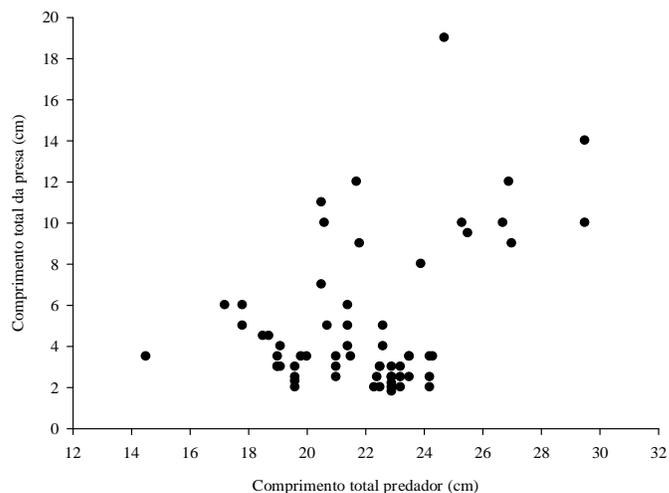


Figura 5 - Diagrama de dispersão do comprimento da presa x comprimento total para *A. pantaneiro* capturados em dois pontos no Rio Jaguari, de setembro de 2010 a agosto de 2011.

Para a análise do comprimento do intestino/tamanho do indivíduo (Fig. 6), verificou-se um aumento do comprimento do intestino conforme o tamanho do indivíduo, podendo alguns indivíduos apresentar intestinos menores. Alguns exemplares menores apresentaram intestinos maiores que a média, porém a maioria manteve-se na mesma proporção.

O quociente intestinal médio - (QI médio) dos indivíduos analisados foi de 0,54.

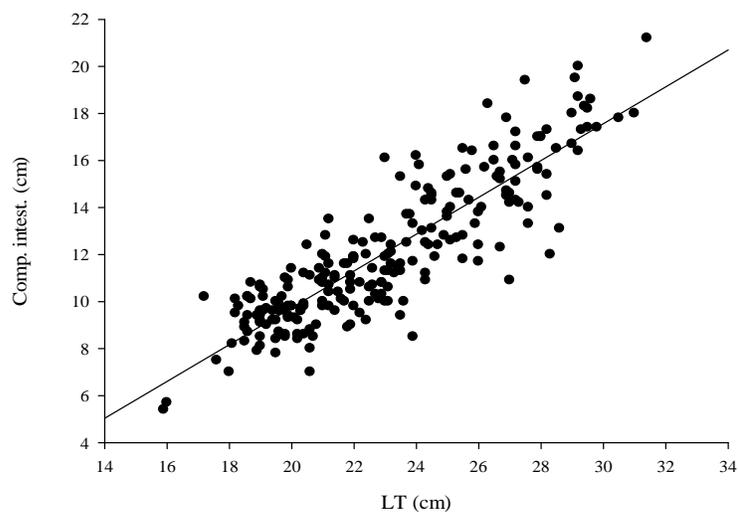


Figura 6 – Diagrama de dispersão da relação do comprimento do intestino x comprimento total – LT - de *A. pantaneiro* capturados em dois pontos no Rio Jaguari.

Os indivíduos de *A. pantaneiro* apresentaram uma dieta exclusivamente de peixes, composta por 15 espécies distribuídas em oito famílias, sendo a categoria Characidae a que apresentou o maior número de espécies exploradas. Já as categorias Gymnotiformes e Perciformes apresentaram menor participação na alimentação (Tabela 4).

Na categoria “resto de peixe”, foram agrupados os itens alimentares que não eram passivos de identificação e que possuíam algum item característico de peixe, como: escamas, espinhos, pedaços de nadadeiras, entre outros. Já no item matéria orgânica foram colocados os conteúdos que apresentavam um alto grau de digestão, não sendo possível sua identificação.

O Índice de Importância Alimentar IA_i , apresentado na Tabela 4, mostra que Characiformes e Characidae são as categorias alimentares mais representativas na dieta.

Tabela 4 - Frequência de Ocorrência, Gravimetria (%) e Índice de Importância Alimentar de cada categoria. Em negrito os maiores valores encontrados.

Item	Frequência de Ocorrência (F_i)	Gravimetria (%)	Cálculo IA_i
Characiformes	47,57	32,14	62,69
Characidae	16,50	38,94	26,35
Gymnotiformes	9,71	24,8	9,88
Perciformes	2,91	3,26	0,38
Resto de peixe	20,39	0,84	0,69
Matéria orgânica	0,97	0,02	0,00

Os valores de Índice Alimentar - IA_i – para todas as classes de comprimento, também se mostraram elevados para a categoria Characiformes. Para os exemplares que apresentaram tamanhos superiores a 25 cm, a categoria Characidae também teve uma boa representatividade.

DISCUSSÃO

O número de espécies encontradas no conteúdo estomacal do *A. pantaneiro* permite caracterizá-lo como piscívoro. Popova (1978) ressalta que peixes predadores têm espectro

alimentar geralmente amplo, consumindo em torno de 30 espécies de presas, embora a dieta básica inclua umas poucas delas.

Em estudos realizados por Almeida *et al.* (1997) no Rio Paraná, espécies de peixes piscívoros da planície de inundação incluem uma grande variedade de presas em suas dietas, embora alguns itens são dominantes. Além disso, constatou que *A. lacustris* caracteriza-se como caçador ativo que habita áreas marginais, tendo como principais presas *Astyanax bimaculatus* e *Steindachnerina insculpta* e *Leporinus obtusidens*. Durante águas baixas, *A. lacustris* se alimentou principalmente de *S. insculpta*.

Em estudo realizado no reservatório de Três Marias/MG, Gomes e Verani (2003), caracterizaram *A. lacustris* e *A. britskii* como exclusivamente piscívoros, sendo *Anchoviella vaillanti* a presa preferencial de *A. britskii*. Catella e Tôrres (1984) também registraram a piscivoria destas espécies no mesmo local. A ingestão exclusiva de peixes por *A. lacustris* e *A. britskii* foi também citada por Pompeu e Godinho (2003), em três lagoas marginais do médio São Francisco.

Embora as espécies do gênero *Acestrorhynchus* sejam reconhecidas como piscívoras, alguns indivíduos de *A. pantaneiro* estudado por Resende *et al.* (1996) no Rio Miranda, Pantanal/MS, também continham camarões em seus estômagos. Meschiatti (1995) também registrou a ocorrência de outros itens para *A. lacustris*, em uma lagoa marginal do Rio Mogi Guaçu/SP, embora esses tenham sido considerados pela autora como ocasionais. Este fato não foi constatado neste estudo. Para Peret (2004), o termo piscivoria pode se referir a espécies que se alimentam, preferencialmente, de peixes, admitindo uma plasticidade trófica para muitas espécies. Já Bicca *et al.* (2006) diz que a morfologia dos estômagos de *A. pantaneiro*, em estudos realizados na bacia do Rio Uruguai médio, reflete o hábito carnívoro.

Em outros estudos também se pôde observar que *A. pantaneiro* se alimenta da própria espécie, inferindo a possibilidade de canibalismo, o que também não ocorreu no presente estudo. A presença de canibalismo é comum em muitas espécies e também foi encontrado em estudos realizados por Novaes *et al.* (2004) onde 8% dos *Cichla monoculus* continham itens alimentares de sua espécie nos estômagos analisados. Nikolsky (1963) também relata que o canibalismo é comum em peixes piscívoros.

Segundo Agostinho *et al.* (1997) e Hahn *et al.* (1997), os principais tipos de alimentação de peixes podem ser classificados com base na natureza dos itens ingeridos. *A. pantaneiro* mostrou-se, neste estudo, totalmente piscívoro, corroborando com a literatura que reconhece a espécie como piscívora de águas pelágicas (NICO & TAPHORN, 1985;

CATELLA & PETRERE-JÚNIOR, 1996; RESENDE *et al.*, 1996; LOWE-McCONNELL, 1999; MACHADO, 2003; BRITSKI *et al.*, 2007).

Em estudos realizados no Rio Jaguari, Copatti *et al.* (2009) encontraram 26 espécies distribuídas em 14 famílias. As famílias Cichlidae e Characidae tiveram presentes na alimentação do *A. pantaneiro* no Rio Jaguari. Das 15 espécies encontradas na alimentação, pelo menos sete foram citadas em trabalhos realizados por Copatti *et al.* (2009), entre elas: *Apareiodon affinis*, *Steindachnerina brevipinna*, *Astyanax jacuhiensis*, *Astyanax fasciatus*, *Pachyurus bonariensis* e *Crenicichla sp.*

Cantanhêde *et al.* (2008), com o intuito de analisar a dieta de *A. pantaneiro* após mudanças na abundância de um peixe forrageiro (*Moenkhausia dichrourea*) durante a colonização de um reservatório na bacia do Rio Cuiabá, MT, constatou que no período I (2000 à 2001) *A. pantaneiro* consumiu 41 presas. *A. affinis*, *Characidium zebra*, *M. dichrourea* e *Astyanax Abramis* foram as presas mais importantes, enquanto que no período II (2003 à 2004) foram registradas apenas 14 presas, sendo que *M. dichrourea* foi a presa mais consumida, passando a representar 95% da dieta.

Basicamente, pode-se observar neste estudo que a espécie *A. pantaneiro* alimenta-se de Caracídeos de pequeno porte, semelhante a outros trabalhos já realizados com a espécie. Isto, no entanto, parece estar relacionado com a disponibilidade das presas no ambiente e ao caráter seletivo da espécie, uma vez que espécies de pequeno porte tornam-se forrageiras. Almeida *et al.* (1997) citou nove espécies de lambaris no conteúdo estomacal de *A. lacustris*. Entre os gêneros encontrados na alimentação desta espécie também no estudo do *A. pantaneiro* no Rio Jaguari encontram-se *Astyanax*, *Bryconamericus*, *Steindachnerina* e *Eigenmannia* na alimentação de *A. pantaneiro* do Rio Jaguari.

Neste estudo não se pode observar diferença significativa de captura entre os Pontos. De todos os indivíduos de *A. pantaneiro* capturados, 129 exemplares foram para o Ponto 1 e 139 para o Ponto 2, mostrando que a espécie possui população significativa nos dois pontos. O maior número de capturas ocorreu nos bimestres que, possivelmente, possuem temperaturas mais elevadas. Em trabalhos realizados sobre dieta de peixes, Yabe & Bennemann (1994) concluíram que a maior e menor atividade alimentar ocorreram, respectivamente, no verão e no inverno.

Grande porcentagem dos *A. pantaneiro* coletados encontravam-se com os estômagos vazios, aproximadamente 74%. Resultados semelhantes de vacuidade foram encontrados para *A. pantaneiro* (RESENDE *et al.*, 1996) e para outras duas espécies de peixe-cachorro, *A.*

lacustris (BENNEMANN *et al.*, 2000; ALVIM & PERET, 2004; ROCHA *et al.*, 2011) e *A. britskii* (BENNEMANN *et al.*, 2000; ROCHA, 2009).

O grande número de estômagos vazios encontrados pode ser explicado por sua dieta basicamente piscívora, pois uma dieta à base de peixe tem elevado coeficiente nutricional, reduzindo a necessidade de ingestão contínua de alimento (NIKOLSKY, 1963).

Em outro estudo realizado no estado de São Paulo, no Rio Mogi-Guaçu, Esteves & Pinto-Lôbo (2001) encontraram 72,25% de estômagos vazios, comum em espécies piscívoras como *Hoplias malabaricus* (LOUREIRO & HAHN, 1996). Nos Lhanos Venezuelanos, Winemiller (1989) constatou a mesma situação em várias espécies. O Índice de Vacuidade elevado não significa necessariamente que os indivíduos não tenham se alimentado. Zavala-Camin (1996) lembra que o Índice de Vacuidade só tem significado quando se conhece a cronologia alimentar da espécie ou população e quando se considera os fatores que acarretam estômagos vazios.

Conforme este autor, este fato também pode estar relacionado ao artefato de pesca utilizado no estudo, que, muitas vezes, pode atuar sobre determinada parcela da população em um determinado período do dia e/ou estação do ano. No entanto, a arte de pesca selecionada pode prejudicar a amostragem se tornando muito seletiva e ainda provocar a regurgitação do conteúdo estomacal devido ao estresse dos animais quando presos nas redes, assim como pode-se observar em vários exemplares de *A. pantaneiro* coletados no Rio Jaguari, pois apresentavam estômagos vazios ou somente com líquido e completamente dilatados evidenciando que o indivíduo teria se alimentado e, ao ficar preso na rede, teria regurgitado totalmente o alimento.

O maior número de exemplares com estômagos vazios ocorreu nos bimestres que, provavelmente, apresentam temperaturas mais baixas. No bimestre SO, de todos os indivíduos analisados (40), sete possuíam conteúdo estomacal. Bistoni *et al.* (1995) relatam que o número de estômagos sem alimento em peixes carnívoros e/ou piscívoros é comum em estações frias. De acordo com Menezes (1969), a captura de presas pode ter uma elevação durante mudanças entre estações frias para estações quentes, o qual favorece a atividade de forrageamento. Além disso, espécies que consomem peixes como *H. malabaricus* e *Oligosarcus robustus* são capazes de passar por longos períodos em jejum, o que pode-se presumir que tenha acontecido com os exemplares de *A. pantaneiro*.

O horário que os indivíduos de *A. pantaneiro* apresentaram maiores resultados de GR médio foi o das 18 horas seguido do horário das 24 horas. Krinski (2010) relata que 57,1% dos exemplares coletados no período vespertino continham algum tipo de item alimentar,

enquanto nenhum dos exemplares capturados no período matutino continham conteúdo em seus estômagos. Através dos resultados pode-se presumir que *A. pantaneiro* tem uma preferência por alimentar-se no final da tarde, fato este observado no presente estudo.

Lowe-McConnell (1975) menciona que o período do dia é outro fator determinante da taxa de alimentação das espécies, havendo aquelas que se alimentam preferencialmente durante o período diurno, enquanto outras apresentam hábitos alimentares noturnos. Os resultados da análise do índice de repleção estomacal médio (IR médio), também mostram que a coleta das 18 horas foi o horário no qual os exemplares apresentaram estômagos mais cheios. Paiva (1974) também observou em estudos realizados com outro piscívoro, *H. malabaricus*, que o predatismo é mais intenso durante a noite nesta espécie e que isto pode estar relacionado com o comportamento das presas neste local, uma vez que para peixes piscívoros o hábito da presa é fundamental (SCRIMGEOUR & WINTERBOURN, 1987).

Conforme verificado neste estudo, em relação ao tamanho da presa x predador, os indivíduos maiores consumiram presas maiores, embora também sejam encontradas presas pequenas em seus estômagos. Para Rezende & Mazzoni (2006) a seletividade alimentar além de relacionada com a qualidade do alimento, pode estar relacionada com o tamanho do mesmo, ocorrendo desta forma uma mudança alimentar relacionada com a faixa etária de vida.

Vários autores descrevem que espécies piscívoras não costumam demonstrar uma seleção muito rígida com relação ao tamanho das presas (LOUREIRO & HAHN, 1996; HAHN *et al.*, 1997; ALMEIDA *et al.*, 1997; GEALH & HAHN, 1998). No entanto presas que apresentam maiores tamanhos costumam ser ingeridas pelos predadores maiores. De acordo com Hahn *et al.* (2000) há uma tendência de aumento no tamanho das presas conforme aumenta o tamanho do predador para estudos realizados com *A. lacustris* no lago de Itaipu. Apesar deste aumento, indivíduos grandes (em torno de 20 cm) continuavam consumindo presas de pequeno tamanho, podendo variar a quantidade de indivíduos dentro dos estômagos, como verificado para *A. pantaneiro* no Rio Jaguari. Catella & Tôrres (1984), em estudos realizados sobre a alimentação de *A. lacustris* na represa de Três Marias constataram que, à medida que o predador aumenta de tamanho, ingere presas de maior porte, cerca de 1/3 do seu comprimento.

O resultado do Quociente Intestinal médio encontrado para *A. pantaneiro* no Rio Jaguari é característico de peixes piscívoros que possuem seus intestinos relativamente curtos em relação a outras espécies com hábitos alimentares diferenciados. Este resultado mostra-se baixo, em relação a alguns trabalhos com o gênero *Acestrorhynchus*, porém característico

para espécies piscívoras. Em estudos realizados por Barbieri *et al.* (1994), *Gymnotus carapo* apresentou quociente intestinal médio de 0,4031 e uma espécie piscívora, *H. malabaricus*, quociente intestinal de 0,7276. O mesmo autor diz que o quociente intestinal caracteriza o regime alimentar de uma determinada espécie de peixe, porém, não é suficiente para expressar o grau de especialização a um determinado regime. Amaral (1990), também relata que a média do quociente intestinal para as espécies *A. britskii* e *A. lacustris*, mostraram-se semelhantes, com valores de 0,70 para *A. britskii* e 0,66 para *A. lacustris*, e por Gomes e Verani (2003), 0,73 e 0,65, respectivamente, para as mesmas espécies.

5 CONCLUSÃO

- A alimentação do *A. pantaneiro* não apresentou diferença entre os ambientes lântico e lótico no Rio Jaguari – RS.
- Indivíduos maiores alimentam-se também de presas maiores, mas podem continuar ingerindo indivíduos menores.
- De acordo com a composição de sua dieta, a espécie estudada possui hábito alimentar essencialmente piscívoro para os dois ambientes do Rio Jaguari.
- A categoria Characidae apresentou maior número de indivíduos no espectro trófico da espécie estudada.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, C. S.; AGOSTINHO, A. A.; MARQUES, E. E.; BINI, L. M. Abiotic factors influencing piranha attacks on netted fish in the upper Paraná River, Brazil. **North American Journal of Fisheries Management**. v. 17, p. 712-718, 1997.

ALBERTINI-BERHAUT, J. Biologie des stades juveniles de teleosteens Mugilidae *Mugil auratus* Risso, 1810, *Mugil capito* Cuvier, 1829 et *Mugil saliens* Risso, 1810. II. Modifications du regime alimentaire en relation avec la taille. **Aquaculture**. v. 4, p.13-27, 1974.

ALMEIDA, V. L. L.; HAHN, N. S.; VAZZOLER, A. E. A. de M. Feeding patterns in five predatory fishes of the high Paraná River floodplain (PR, Brazil). **Ecol. Fresh. Fish**. v. 1007, n. 6, p. 123-133, 1997.

- ALVIM, M. C. C.; PERET, A. C. Food resources sustaining the fish fauna in a section of the upper Sao Francisco River in Três Marias, MG, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 64, n. 2, p. 195-202, 2004.
- AMARAL, A. A. Anatomia comparativa do aparelho digestivo de *Acestrorhynchus britskii* Menezes, 1969 e *Acestrorhynchus lacustris* Reinhardt, 1874 (Pisces, Characidae, Acestrorhynchinae). **Revista Ceres**. v. 37, n. 212, p. 277-288. 1990.
- BARBIERI, G.; PERET, A. C.; VERANI, J. R. Notas sobre a adaptação do trato digestivo ao regime alimentar em espécies de peixes da região de São Carlos (SP). I Quociente Intestinal. **Ver. Brasil. Biol.** n. 54(1), p. 63-69, 1994.
- BENNEMANN, S. T. **Aspectos da sistemática e alimentação de *Schizodon nasutus* e *Schizodon platae* do Rio Ibicuí-Mirim, RS. (Pisces, Anostomidae)**. Santa Maria, 97f Dissertação de Mestrado em Zootecnia - UFSM. 1985.
- BENNEMANN, S. T.; SHIBATA, O. A.; GARAVELLO, J. C. **Peixes do Rio Tibagi: uma abordagem ecológica**. Londrina (PR): EDUEL. 62p, 2000.
- BEHR, E. R.; SIGNOR, C. A. Distribuição e alimentação de duas espécies simpátricas de piranhas, *Serrasalmus maculatus* e *Pygocentrus nattereri* (Characidae, Serrasalminae) no Rio Ibicuí, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia. Série Zoológica**. v. 98, p. 501-507, 2008
- BICCA, D. F.; QUEROL, E.; BRACCINI, M. C. Aspectos Morfológicos e Histológicos do Estômago de *Acestrorhynchus pantaneiro* (MENEZES, 1992) (TELEOSTEI, ACESTRORHYNCHIDAE) na Bacia do Rio Uruguai Médio. **Biodivers. Pampeana**. PUCRS, Uruguiana, n. 4, p. 5-10, 2006.
- BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. de S.; LOPES, B. S. **Peixes do Pantanal: manual de identificação**. 2. ed. Brasília: EMBRAPA – SPI; Corumbá: EMBRAPA – CPAP. 227p, 2007.
- CANTANHÊDE, G.; HAHN, N. S; FUGI, R.; GUBIANI, E. A. Alterations on piscivorous diet following change in abundance of prey after impoundment in a Neotropical river. **Neotropical Ichthyology**. n. 6(4), p. 631-636, 2008.
- CATELLA, A. C.; PETRERE-JÚNIOR, M. Feeding patterns of the fish community of Baía da Onça, a floodplain lake of the Aquidauana River, Pantanal, Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, London, v. 3, p. 229-237, 1996.
- CATELLA, A. C.; TÔRRES, G. E. Observações sobre o espectro e estratégias alimentares do peixe-cachorro, *Acestrorhynchus lacustris* (Reinhardt, 1874) (Characidae, Acestrorhynchini), no reservatório de Três Marias - Rio São Francisco - MG. In: Seminário Regional de Ecologia de São Carlos, São Carlos. **Anais... .** : Universidade Federal de São Carlos, p. 103-125. 1984.
- COPATTI, C. E.; ZANINI, L. G.; VALENTE. A. Ictiofauna da microbacia do Rio Jaguari, Jaguari/RS, Brasil. **Biota Neotrop**. v. 9, n. 2. 2009.

ESTEVEES, K. E.; PINTO LOBO, A. V. Feeding pattern of *Salminus maxillosus* (Pisces, Characidae) at Cachoeira das Emas, Mogi-Guaçu River (São Paulo State, Southeast Brazil). **Rev. Brasil. Biol.** v. 61, n. 2, p. 267-276. 2001.

FAGUNDES, C. K.; BEHR, E. R.; KOTZIAN, C. B. Variações sazonais e espaciais na dieta de *Iheringichthys labrosus* (Lütken, 1874) no Rio Ibicuí, RS, Brasil. In: **XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia**, Londrina. Resumos do XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia. Londrina : SBZ e UEL, 2006a.

FAGUNDES, C. K.; BEHR, E. R.; KOTZIAN, C. B. Invertebrados predados por *Iheringichthys labrosus* (Lütken, 1874) (Siluriformes, Pimelodidae), no Rio Ibicuí, RS, Brasil. In: **XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia**. Londrina. Resumos do XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia, Londrina : SBZ e UEL, 2006b.

GEALH, A. M.; HAHN, N. S. Alimentação de *Oligosarcus longirostris* Menezes e Géry (Osteichthyes, Acestrorhynchinae) do reservatório de Salto Segredo, Paraná, Brasil. **Revta. bras. Zool.** v. 15, n. 4, p. 985-993. 1998.

GIORA, J.; FIALHO, C. B. Biologia alimentar de *Steindachnerina brevipinna* (Characiformes: Curimatidae) do Rio Ibicuí-Mirim, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.** v. 93, n. 3, p. 277-281. 2003.

GOMES, J. H. C.; VERANI, J. R. Alimentação de espécies de Peixes do reservatório de Três Marias, p. 195-227. In: H. P. Godinho (org). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas. p. 468. 2003.

HAHN, N. S.; FUGI, R.; DE ALMEIDA, V. L. L.; RUSSO, M. R.; LOUREIRO, V. Dieta e atividade alimentar de peixes do reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Ed.). **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: Nupélia, EDUEM, p.142-162, 1997.

HAHN, N. S.; LOUREIRO, V. E.; DELARIVA, R. L. Atividade alimentar da curvina *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1984) (Perciformes, Scianidae) no Rio Paraná. **Acta Scientiarum**. Maringá. n. 21(2), p. 309-314. 1999.

HAHN, N. S.; DELARIVA, R. L.; LOUREIRO, V. E. Feeding of *Acestrorhynchus lacustris* (Characidae): A post Impoundment Studies on Itaipu Reservoir, Upper Paraná River, PR. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. v. 43, n. 2, p. 207-213, 2000.

HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. **Journal Fish Biology**. v. 17, n. 4, p. 411-429, 1980.

KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado ao estudo de alimentação de peixes. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. v. 29, p. 205-207, 1980.

KRINSKI, D. Dieta do peixe-cachorro *Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes, 1992 (Characidae: Acestrorhynchinae) do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. **Biosci. J.** Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 287-295. 2010.

- LIMA, D. O.; BEHR, E. R. Feeding ecology of *Pachyurus bonariensis* Steindachner, 1879 (Sciaenidae: Perciformes) in the Ibicuí, southern Brazil: ontogenetic, seasonal and spatial variations. **Brazilian Journal of Biology**. v. 70, p. 503-509, 2010.
- LOUREIRO, V. E.; HAHN, N. S. Dieta e atividade alimentar da traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Osteichthyes, Erythrinidae), nos primeiros anos de formação do reservatório de Segredo-Paraná. **Acta Limnológica Brasiliensia**. v. 8, p. 195-205, 1996.
- LOWE-McCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP. 536p, 1999.
- LOWE-McCONNELL, R. H. **Fish communities in tropical freshwaters; their distribution, ecology and evolution**. London, Longman, 337p, 1975.
- MACHADO, F. A. **História natural de peixes do Pantanal: com destaque em hábitos alimentares e defesa contra predadores**. 99 f. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP, Campinas, 2003.
- MALABARBA, L. R.; REIS, R. E. Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. 36. Peixes. **Sociedade Brasileira de Zoologia**. 14p, 1987.
- MENEZES, N. A. Systematics and evolution of the tribe Acestrorhynchini (Pisces, Characidae). **Arquivos de Zoologia**. São Paulo – SP. v. 18. p. 1-150, 1969.
- MESCHIATTI, A. J. Alimentação da comunidade de peixes de uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu – SP. **Acta Limnológica Brasiliensia**, Botucatu, n. 7, p. 115-137, 1995.
- MITTELBAACH, G. G.; PERSSON, L. The ontogeny of piscivory and its ecological consequences. Canadian: **Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, Paquistão, v. 55, p. 1454-1465, 1998.
- NICO, L. G.; TAPHORN, D. C. Diet of *Acestrorhynchus microlepis* (Pisces: Characidae) in the low llanos of Venezuela. **Copeia**. n. 3, p. 794-796, 1985.
- NIKOLSKY, G. V. **The ecology of fishes**. Academic Press. London, 352p. 1963.
- NOVAES, J. L. C.; CARAMASCHI, É. P.; WINEMILLER, K. O. Feeding of *Cichla monoculus* Spix, 1829 (Teleostei: Cichlidae) during and after reservoir formation in the Tocantins River, Central Brazil. **Acta Limnológica Brasiliensia**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 41-49, 2004.
- NUNES, D. M.; HARTZ, S. M. Feeding dynamics and ecomorphology of *Oligosarcus jenynsii* (Gunter, 1864) and *Oligosarcus robustus* (Menezes, 1969) in the lagoa Fortaleza, Southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. n. 66 (1), p.121-132. 2006.
- PERET, A. Mr. **Dinâmica da alimentação de peixes piscívoros da Represa de Três Marias**, MG. Dissertação – UFSCar, São Carlos. 2004.

- PAIVA, M. P. **Crescimento, alimentação e reprodução da traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch), no nordeste brasileiro.** Fortaleza. Dissertação. Universidade Federal do Ceará. 32p. 1974.
- POMPEU, P. S.; GODINHO, H. P. Ictiofauna de três lagoas marginais do médio São Francisco, p. 167-181. In: H. P. Godinho e A. L. Godinho (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas, 468p. 2003.
- POPOVA, O. A. The role of predaceous fish in ecosystems. In: Ecology of freshwater fish production (S.D. Gerking, ed.). **Blackwell Scientific**, Oxford, p. 215-249. 1978.
- RESENDE, E. K. de; PEREIRA, R. A. C.; ALMEIDA, V. L. L. de.; SILVA, A. G. da. Alimentação de peixes carnívoros da planície inundável do Rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP, 36p, 1996.
- REZENDE, C. F.; MAZZONI, R. Disponibilidade e uso de recursos alóctones por *Bryconamericus microcephalus* (Miranda-Ribeiro) (Actionopterygii, Characidae), no córrego Andorinha, Ilha Grande, rio de janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 23, n. 1, p. 218-222, 2006.
- ROCHA A. A. F. **Composição e sobreposição alimentar de *Acestrorhynchus britskii* e *A. lacustris* (Characiformes: Acestrorhynchidae) do reservatório de Sobradinho, rio São Francisco (BA).** 47f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2009.
- ROCHA, A. A. F.; SANTOS, N. C. L.; PINTO, G. A.; MEDEIROS, T. N.; SEVERI, W. Diet composition and food overlap of *Acestrorhynchus britskii* and *A. lacustris* (Characiformes: Acestrorhynchidae) from Sobradinho reservoir, São Francisco river, Bahia State. **Acta Scientiarum. Biological Sciences Maringá.** v. 33, n. 4, p. 407-415, 2011.
- SANTOS, E. P. dos. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura.** São Paulo, Hucitec. 129p. 1978.
- SANTOS, G. M.; JEGU, M.; MÉRONA, B. **Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins:** Projeto Tucuruí. Manaus: Eletronorte/CNPq/INPA, 83p. 1984.
- SCRIMGEOUR, G. J.; WINTERBOURN, M. J. Diet, food resource partitioning and feeding periodicity of riffle-dwelling fish species in a New Zealand river. **J. Fish. Biol.** n. 31, p. 309-324, 1987.
- WINEMILLER, K. O. Ontogenetic diet shifts and resource partitioning among piscivorous fishes in the Venezuelan llanos. **Environmental Biology of Fishes.** v. 26, p. 177-199, 1989.
- YABE, R. de S.; BENNEMANN, S. T. Regime alimentar de *Schizodon intermedius* Garavello e Britski do Rio Tibagi, Paraná, e sua relação com algumas características morfológicas do trato digestivo (Osteichthyes, Anostomidae). **Revta. Bras. Zool.** n. 11(4), p. 777-783, 1994.
- ZANIBONI, E.; MEURER, S.; SHIBATTA, O. A.; NUÑER, A. P. O. **Catálogo ilustrado de peixes do alto rio Uruguai.** Florianópolis: Ed. da UFSC: Tractebel Energia. 128p, 2004.

ZAVALA-CAMIN, L. A. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes.** Maringá, EDUEM. 129p, 1996.

RESUMO

ARTIGO 2 - ESTUDO DA ALIMENTAÇÃO DE *ACESTRORHYNCHUS PANTANEIRO* (CHARACIFORMES: ACESTRORHYNCHIDAE) NOS RIOS VACACAÍ E DOS SINOS - RS

Lucéle Zanini¹, Everton Behr², Paula Weber³

A presença de espécies alóctones em ambientes invadidos, assim como *Acestrorhynchus pantaneiro*, nos Rios Vacacaí e dos Sinos, é um dos principais fatores que levam a perda da biodiversidade nesses ambientes. Este trabalho objetivou analisar a alimentação de *A. pantaneiro* nos rios Vacacaí e dos Sinos, analisar quais os itens alimentares apresentam maior importância e estabelecer a relação tamanho da presa x tamanho do predador. As coletas foram realizadas em cinco pontos do Rio Vacacaí, nas quatro estações do ano de 2005 a 2006 e um na bacia do Rio dos Sinos que foi realizada no verão e outono de 2011, para ambos os trechos foi utilizado redes de espera de malhas entre 1,5 à 8,0 cm, sendo que para as coletas do Rio Vacacaí, as redes eram revisadas as 18:00, 24:00, 06:00 e 12:00 horas. Dos 225 indivíduos de *A. pantaneiro* analisados, 107 foram capturados no Rio Vacacaí e 118 no Rio dos Sinos com índices de vacuidade de 0,62 e 0,41, respectivamente. A espécie apresentou para esse sistema hábito alimentar essencialmente piscívoro, com cerca de 10 espécies distribuídas em cinco famílias, todas nativas para os dois rios. A família Characidae apresentou maior número de espécies no espectro trófico. A categoria que teve maior representatividade na dieta foi a Characiformes, (63,87%). O horário de captura para as coletas do Rio Vacacaí que apresentou maior valor de GR médio foi o da 24:00 horas, não apresentando diferença entre os outros horários. As espécies predadas nos rios Vacacaí e dos Sinos são tipicamente peixes forrageiros. Peixes piscívoros introduzidos em sistemas que não ocorrem naturalmente podem operar como predadores de topo, causando grandes mudanças no sistema invadido.

Palavras-chave: alimentação, peixe-cachorro, exótico, Rio Vacacaí, Rio dos Sinos.

Lucéle Gonçalves Zanini¹ Mestranda em Ciências Biológicas – Área Biodiversidade Animal pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM; Everton Rodolfo Behr² Professor e Orientador do Curso de Mestrado em Biodiversidade Animal da Universidade Federal de Santa Maria; Paula Weber³ Mestranda em Ciências Biológicas – Área Biodiversidade Animal pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

ABSTRACT

ARTICLE 2 - STUDY OF *ACESTRORHYNCHUS PANTANEIRO*'S FEEDING (CHARACIFORMES: ACESTRORHYNCHIDAE) IN RIVERS VACACAÍ END OF THE SINOS - RS

Lucéle Zanini¹, Everton Behr², Paula Weber³

The presence of species allochthonous in invaded atmospheres, as well as *Acestrorhynchus pantaneiro*, in rivers Vacacaí and of the Sinos, is one of the main factors that take the loss of the biodiversity in those adapt. This work aimed at to analyze the feeding of *A. pantaneiro* in rivers Vacacaí and dos Sinos, to analyze which the alimentary items present larger importance and to establish the relationship size of the prey x size of the predator. The collections were accomplished in five points of Rio Vacacaí, in the four seasons from 2005 to 2006 and one in the basin of Rio dos Sinos that was accomplished in the summer and autumn of 2011, for both passages was used nets of wait of meshes among 1,5 to 8,0 cm, and for Rio Vacacaí's collections, the nets were revised the 18:00, 24:00, 06:00 and 12:00 hours. Of the 225 individuals of *A. pantaneiro* analyzed, 107 were captured in Rio Vacacaí and 118 in Rio dos Sinos with indexes of vacuity of 0,62 and 0,41, respectively. The species presented for that system alimentary habit essentially piscivorous, with about 10 species distributed in five families, all native for two rivers. The family Characidae presented larger number of species in the spectrum trophic. The category that had larger representativeness in the diet was the category Characiformes, (63,87%). The schedule of capture for Rio Vacacaí's collections that it presented larger value of medium GR was it of 24:00 o'clock, not presenting difference among the other schedules. The species predated in rivers Vacacaí and of the Sinos are typically fish feeds. Piscivorous fishes introduced in systems that don't happen naturally can operate as top predators, causing great changes in the invaded system.

Word-key: feeding, fish-dog, exotic, Rio Vacacaí, Rio dos Sinos.

1 INTRODUÇÃO

Para compreender o comportamento de uma espécie sob vários aspectos, assim como, reprodução, crescimento, natalidade, mortalidade e migração, é fundamental o conhecimento de seu comportamento alimentar (ANDRIAN & BARBIERI 1996), ainda mais se tratando de espécies invasoras, que afetam direta e indiretamente as espécies nativas. A estrutura trófica de peixes pode gerar subsídios para entender melhor as relações entre a ictiofauna e os demais organismos da comunidade aquática (HAHN & DELARIVA, 2003).

A presença de espécies exóticas em ambientes invadidos consiste em um dos principais fatores que levam a perda da biodiversidade. Em peixes, a introdução de espécies de outras bacias é a segunda causa da extinção dessas espécies no planeta e a primeira na América do Norte (CLAVERO & GARCÍA –BERTHOU, 2005). No Brasil, ainda são poucos os trabalhos que visam especificamente medir e mitigar problemas ambientais causados pela introdução de peixes exóticos (GODINHO & FORMAGIO, 1992; LATINI *et al.*, 2004; AGOSTINHO *et al.*, 2005).

No Rio Grande do Sul 90% dos cultivos comerciais de peixes são de espécies exóticas (MARDINI *et al.*, 1997). Welcomme (1988) relata que os criatórios de peixes são os maiores meios de introdução de espécies exóticas. Muitas pisciculturas estão situadas às margens dos rios, locais suscetíveis a inundações, e durante estes eventos milhares de peixes juvenis e adultos podem escapar (ORSI & AGOSTINHO, 1999).

Outros fatores que podem promover tanto a dispersão intencional como acidental de espécies além de suas barreiras naturais são as atividades humanas, como a agricultura, aquíicultura, recreação, transporte e outras. Essas introduções têm sido consideradas um dos principais fatores na diminuição de populações de espécies nativas, e muito tem sido empreendido para determinar a existência dessas relações e sua magnitude (ORMEROD, 2003). Para Welcomme (1988) e Agostinho *et al.* (2000) a transferência de espécies exóticas e/ou alóctones pode resultar na diminuição ou mesmo na extinção de espécies de peixes nativos, além disso, podem provocar introdução de patógenos e parasitas e redução dos locais de desova.

No Rio Grande do Sul, Schulz & Leal (2005) relatam a ocorrência do *black bass* (*Micropterus salmoides*) em um reservatório no município de São Leopoldo utilizado para fins de pesca esportiva, de modo que esta população foi considerada estável. Garcia *et al.*

(2004) registra a ocorrência de quatro espécies de carpas em ambientes naturais da Lagoa Mirim e do estuário da Lagoa dos Patos. Os resultados do estudo reforçam a hipótese de que durante os períodos de excesso de chuvas e elevada descarga continental, estas espécies exóticas podem ser facilmente transportadas de tanques de cultivo para ambientes naturais. Outra espécie exótica citada para Laguna dos Patos é *Clarias gariepinus* (BRAUN *et al.* 2003). Nos últimos anos, algumas espécies (*Aphyocharax anisitsi* e *Pachyurus bonariensis*) da bacia do Rio Uruguai também invadiram o Sistema da Laguna dos Patos (BEHR & BALDISSEROTTO, 1994; PINTO *et al.*, 2001).

Conforme Uieda *et al.* (1997), uma forma de se avaliar a pressão que as espécies exóticas estão exercendo nas espécies nativas é caracterizando sua dieta. Muitas espécies de peixes possuem larga tolerância a tipos de habitat e certa flexibilidade nos hábitos alimentares em ambientes de água doce, repartindo muitos recursos do seu ambiente com várias outras espécies. O mesmo autor ainda diz que os peixes mudam sua dieta conforme crescem ou modificam seu biótipo; de acordo com os alimentos disponíveis durante as estações ou por seleção dos alimentos preferidos, ficando difícil a previsão dos possíveis impactos das espécies exóticas nas nativas no que se refere ao tipo dos recursos alimentares.

A. pantaneiro é uma espécie nativa da bacia do Rio Uruguai, com registro no Sistema da Bacia Hidrográfica da Laguna dos Patos, vindo a ser considerado alóctone para este sistema (SACCOL-PEREIRA *et al.*, 2006). O gênero *Acestrorhynchus* caracteriza-se como piscívoro (NICO & TAPHORN, 1985; RESENDE *et al.*, 1996; ALMEIDA *et al.*, 1997; HAHN *et al.*, 2000; GOMES & VERANI, 2003; KRINSKI, 2010); com preferência por espécies de pequeno porte, principalmente caracídeos (Ver artigo 1).

Desta forma, este estudo teve como objetivo avaliar a alimentação de *A. pantaneiro* em dois rios do Sistema da Laguna dos Patos, verificar o espectro trófico da espécie, analisar quais os itens alimentares apresentam maior importância e estabelecer a relação tamanho da presa x tamanho do predador.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Áreas de Estudo

2.1.1 Rio Vacacaí

O Rio Vacacaí situa-se na região central do estado do Rio Grande do Sul. Nasce em São Gabriel, passa por Santa Maria e desemboca no Rio Jacuí, tornando-se um dos principais afluentes deste último. Possui cerca de 330 km de extensão e uma área de drenagem de 10000 km² banhando 11 municípios. É considerado um rio de planície e por isso caracteriza-se por ser lento. A ocupação do solo nessa região é feita com pecuária extensiva e agricultura. O cultivo do arroz irrigado coincide com a época de menor disponibilidade de água, gerando o principal conflito de uso da região.

Os pontos de amostragem estão situados conforme os itens abaixo (Fig 1):

- Ponto 1 – No balneário municipal do município de São Gabriel (30°27'07'S; 54°22'25'O).
- Ponto 2 – No Passo do Camisão entre os municípios de São Sepé e Santa Maria (30°05'09'S; 53°54'57'O).
- Ponto 3 – Aproximadamente 5 km abaixo da ponte da BR 392, no Passo do Verde entre os municípios de São Sepé e Santa Maria (29°54'48'S; 53°40'27'O).
- Ponto 4 – Na localidade conhecida como Praia do Gil no município de Restinga Seca (29°57'49'S; 53°11'07'O).
- Ponto 5 – Lagoa próximo da Praia do Gil no município de Restinga Seca (29°57'56.43"S; 53°06'20.38"O).

2.1.2 - Rio dos Sinos

A bacia hidrográfica do Rio dos Sinos está localizado na região nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil. A haste principal do rio é de 190 km de extensão e drena uma área de cerca de 3,820 km² (FEPAM, 1999).

A bacia do Sinos pertence à região fitogeográfica classificada como Floresta Estacional Semidecidual, que hoje só existe nas encostas da Serra Geral. De acordo com Costa & Schulz (2010) a região superior da bacia do Rio dos Sinos, originalmente coberta por florestas, é agora caracterizado por plantações de cana de açúcar e plantações de arroz. Na seção intermediária da bacia, grandes áreas são usadas para o cultivo de arroz e pecuária. A

menor região é densamente urbanizada, com uma alta concentração de indústrias. Esta área sofre impacto pela retirada de água para uso doméstico e industrial, despejos de esgotos domésticos e industriais, bem como grandes quantidades de lixo doméstico (FEPAM, 1999).

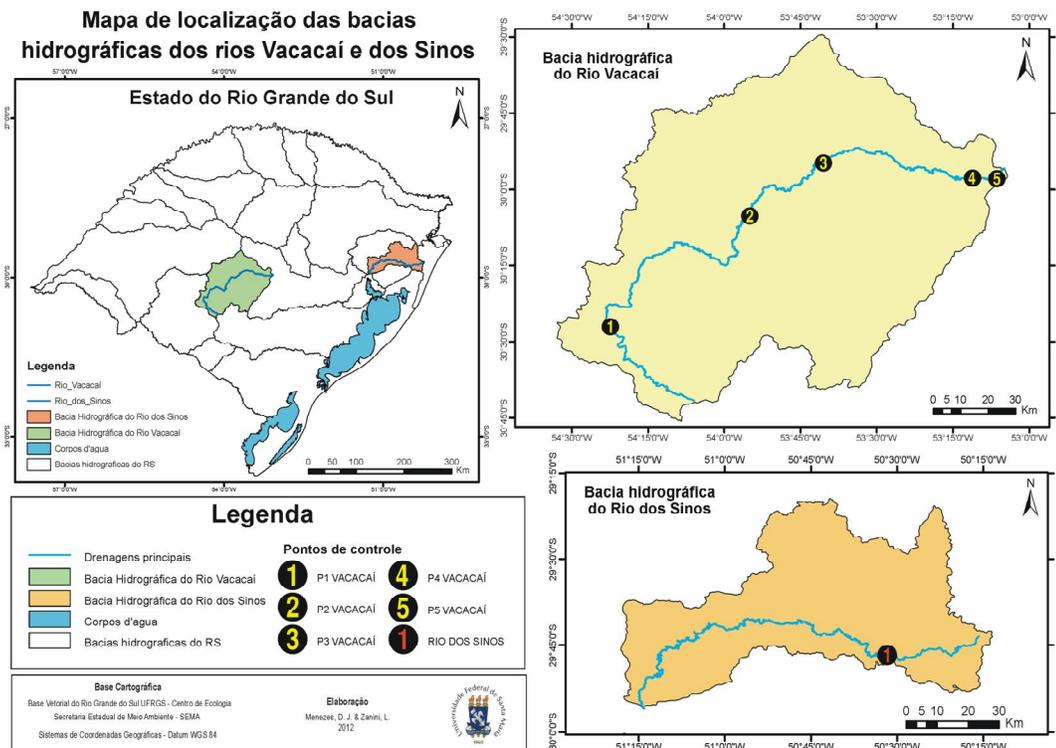


Figura 1 : Figura de localização das bacias hidrográficas do Rio Vacacaí e Rio dos Sinos.

2.2 Coleta das amostras

2.2.1. Coletas no Rio Vacacaí

Foram realizadas coletas nas quatro estações do ano desde o inverno de 2005 até o outono de 2006, utilizando-se redes de espera e de arrasto em cada um dos pontos. As redes de espera com malhas 1,5; 2,0; 2,5 e 3,0 cm entre nós adjacentes tinham 10 m de comprimento. As redes de malhas 4,0; 5,0; 6,0 e 8,0 cm e feiticeiras (4,0/20,0; 5,0/20,0; 6,0/20,0 cm) possuíam 20 m. Foram utilizados dois tipos de arrasto: uma rede picaré com abertura de malha de 8,0 mm (chamada “arrasto grosso”) e uma tela de sombrite com abertura

de 1,0 mm (chamada “arrasto fino”) utilizada como método complementar. Linhas de mão foram empregadas em algumas amostragens de forma ocasional.

As redes de espera permaneceram na água por 24 horas, sendo revisadas a cada seis horas, sempre nos mesmos horários (6 h; 12 h; 18 h e 24 h). As redes de arrasto foram utilizadas duas vezes por volta das 17 horas e em locais diferentes. Os peixes coletados em cada horário receberam um número de amostra. Após foram fixados com formol a 10% e, posteriormente, conservados em álcool 70%, conforme Malabarba & Reis (1987).

2.2.2 Coletas no Rio dos Sinos

As amostras de *A. pantaneiro* foram coletadas em um trecho bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, região do município de Santo Antônio da Patrulha com coordenadas geográficas 29°46'41.36"S e 50°31'42.43"O.

Os indivíduos foram capturados em janeiro e setembro de 2011 utilizando-se redes de emalhar 1,5, 2,0, 2,5, e 3,0 cm entre nós adjacentes e possuíam 10 m de comprimento. Após a captura, os peixes foram congelados, e, em laboratório, foram abertos e os estômagos fixados em formol 10% e, posteriormente, conservados em álcool 70%.

2.3 Procedimentos Laboratoriais

Para cada exemplar, foram mensurados o comprimento total e padrão, bem como verificado o peso total com balança eletrônica de precisão.

Foi retirado e pesado o estômago de cada exemplar, sendo verificado, o grau de repleção estomacal e atribuídos pontos conforme a seguinte escala: 0 - completamente vazio; 1 - até 25% do estômago com conteúdo; 2 - acima de 25% até 75% do estômago com conteúdo; 3 - acima de 75% do estômago com conteúdo (SANTOS, 1978).. O índice de vacuidade foi calculado (ALBERTINI-BERHAUT, 1974) para verificar a quantidade de peixes com estômago vazio.

Os estômagos foram abertos para verificação da dieta, sendo utilizados os métodos de frequência de ocorrência e gravimétrico (HYSLOP, 1980; ZAVALA-CAMIN, 1996). Ambos os métodos foram combinados no Índice de Importância Alimentar (IA_i) de acordo com Kawakami & Vazzoler (1980), seguindo a fórmula: $Fo\% \times Pi\% / \sum Fo\% \times Pi\%$; Onde: Fo = frequência de ocorrência do item i; Pi = peso relativo do item i. Esse índice alimentar permite

distinguir mais adequadamente a importância relativa de cada item (KAWAKAMI & VAZZOLER, 1980).

Os conteúdos estomacais foram identificados a olho nu ou com auxílio de lupa. Além disso, utilizou-se a chave dicotômica de Zaniboni Filho *et al.* (2004) e comparação com material de referência para identificação dos itens alimentares.

Os itens alimentares foram agrupados em categorias conforme a amostragem. Os conteúdos que não puderam ser identificados foram agrupados na categoria “Matéria orgânica” devido ao seu alto grau de decomposição. Também foram agrupados na categoria “Resto de peixe” os conteúdos como escamas, espinhas e ossos de peixe.

Os dados de captura para o Rio Vacacaí foram submetidos à análise de variância (ANOVA), utilizando o programa Past. Foi realizado o teste de Levene para testar a homogeneidade de variância. Para a representação dos gráficos foi utilizado o programa Sigma-Plot (versão 11.0).

3 RESULTADOS

As análises revelaram que peixes foram o único item alimentar, comprovando-se o hábito alimentar essencialmente piscívoro do *A. pantaneiro* para os dois rios da Bacia Laguna dos Patos. O espectro alimentar (Tab. 1) apresentou no mínimo 10 espécies distribuídas em cinco famílias. Dentre as espécies que compõem a dieta todas são consideradas nativas para o sistema, porém não houve registro de nenhuma espécie considerada ameaçada no estado do Rio Grande do Sul.

A família Characidae obteve maior representatividade no espectro trófico, com quatro espécies e o gênero *Astyanax* como maior representante. As famílias Cichlidae e Curimatidae tiveram representadas por duas espécies enquanto a família Crenuchidae e a subfamília Cheirodontinae por somente uma.

Tabela 1 - Espectro trófico de *A. pantaneiro* para os dois rios do Sistema da Laguna dos Patos – RS. 1: Rio Vacacaí; 2: Rio dos Sinos

ESPÉCIES	
CHARACIFORMES	
CURIMATIDAE	<i>Cyphocarax voga</i> (2) Gen. sp. (1)
CRENUCHIDAE	<i>Characidium rachovii</i> (2)
CHARACIDAE	<i>Astyanax jacuhiensis</i> (1, 2) <i>Astyanax</i> sp.(1, 2) <i>Hyphessobrycon</i> sp.(2) <i>Pseudocorynopoma doriae</i> (2)
CHEIRODONTINAE	Gen. sp. (1, 2)
PERCIFORMES	
CICHLIDAE	<i>Gymnogeophagus</i> sp.(1, 2) <i>Geophagus brasiliensis</i> (2)

Entre as espécies encontradas no espectro trófico de *A. pantaneiro* para os rios Vacacaí e dos Sinos (10), três foram encontradas para os dois rios. O trecho do Rio dos Sinos obteve maior número de espécies no espectro trófico (nove) enquanto o Rio Vacacaí apresentou somente cinco espécies representantes na alimentação.

Foram capturados 231 indivíduos de *A. pantaneiro* em dois rios da Bacia Laguna dos Patos. Desses, 113 foram capturados em cinco pontos do Rio Vacacaí (Tab. 2) e 118 em um trecho do Rio dos Sinos, no município de Santo Antônio da Patrulha. Dos indivíduos capturados no Rio Vacacaí, seis exemplares não puderam ser utilizados no estudo.

Dos 107 exemplares analisados para o Rio Vacacaí, 52 eram fêmeas e 46 machos, com comprimento total variando de 16,0 a 33,0 cm, comprimento total médio de 23,29 cm e peso total médio de 120,90 g. Nove desses indivíduos não puderam ser sexados. Para o Rio dos Sinos, dos 118 exemplares, 74 eram machos e 18 fêmeas, 26 não foram possíveis determinar o sexo. Apresentaram comprimento total entre 17,5 a 27,9, comprimento total médio de 21,46 cm e peso médio de 82,89 g.

O ponto que apresentou maior número de exemplares capturados no Rio Vacacaí (Tab. 2), foi o ponto 2, com 52 indivíduos capturados, seguido, em menor proporção, pelos pontos 1

e 3. Para os horários de captura, às 24:00 foi o que apresentou maior número de exemplares coletados, em seguida, o horário das 06:00. O horário das 18 e 12h apresentaram os menores resultados. Através da análise de Levene pode-se observar que os dados são heterocedásticos e a análise de variância (ANOVA) para horários e pontos mostrou-se significativa.

Tabela 2 – Número de Indivíduos capturados de *A. pantaneiro* conforme ponto de amostragem e horários de coleta, no Rio Vacacaí-RS.

Rio Vacacaí					
Horários de coleta					
Pontos	18:00	24:00	06:00	12:00	Total
Ponto 1	04	08	00	10	22
Ponto 2	04	23	21	04	52
Ponto 3	08	08	04	01	21
Ponto 4	01	03	04	01	09
Ponto 5	03	04	01	01	09
Total	20	46	30	17	113

Dos indivíduos analisados para o Rio Vacacaí, 66 (61,68%) não apresentam nenhum tipo de conteúdo estomacal (IV= 0,62), 41 (38,32%) dos indivíduos apresentaram o estômago com algum tipo de alimento. Os indivíduos analisados para o Rio dos Sinos, dos 118 exemplares 70 (59,33%) possuíam algum tipo de conteúdo dentro de seus estômagos (IV= 0,41) e 48 (40,67%) apresentaram estômagos totalmente vazios.

Na análise do Índice de Importância Alimentar – IAI, a categoria Characiformes apresentou resultado superior às outras categorias, pois 63,87% das presas de *A. pantaneiro* pertenciam a esta ordem, seguido pela categoria Characidae que apresentou valor de IAI com 20,00. A categoria “Resto de peixe” apresentou valor de 13,82 para o IAI (Tab. 3).

Tabela 3 - Frequência de Ocorrência, Gravimetria (%) e Índice de Importância Alimentar de cada item alimentar de *Acestrorhynchus pantaneiro*. Em destaque (negrito) os maiores valores encontrados.

Item	Frequência de Ocorrência (F_i)	Gravimetria (%)	Cálculo IAI
Characiformes	34.58	51.33	63.87
Characidae	17.76	31.29	20.00
Perciformes	7.48	8.39	2.25
Resto de peixe	44.86	8.57	13.82
Matéria orgânica	4.67	0.42	0.07

Na análise do tamanho da presa x predador (Figs. 2 e 3) para os dois rios da Bacia Laguna dos Patos os indivíduos apresentaram tamanhos de presas variadas. À medida que aumentou o tamanho do predador, o tamanho das presas ingeridas também aumentou, porém, os mesmos também continuavam alimentando-se de presas menores, podendo aumentar o número de indivíduos dentro de seus estômagos. A maioria dos indivíduos que apresentaram tamanhos médios, entre 18,0 e 24,0 cm para o Rio Vacacaí se alimentaram de indivíduos entre 2,0 e 6,0 cm e para os indivíduos do Rio dos Sinos, apresentaram presas entre 2,0 e 10,0 cm. Esses resultados apresentaram-se semelhantes aos observados no Rio Jaguari (Ver artigo 1).

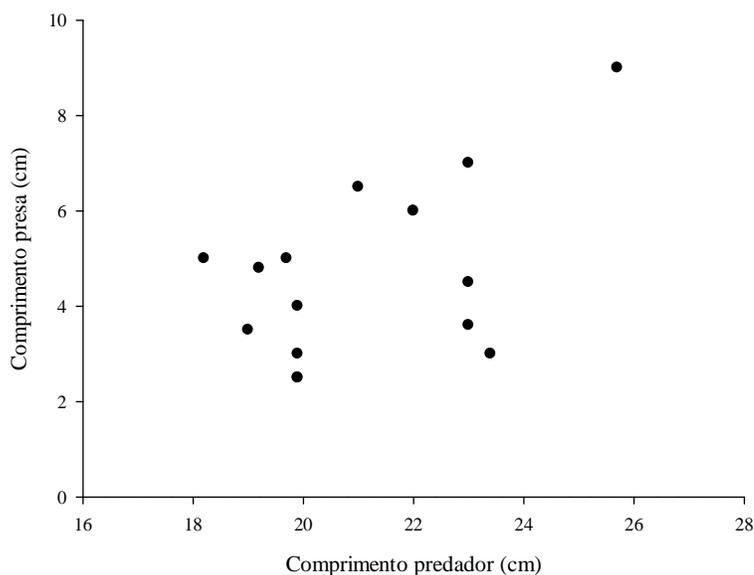


Figura 2 - Diagrama de dispersão do comprimento da presa x comprimento total para *A. pantaneiro* capturados em cinco pontos no Rio Vacacaí, do inverno de 2005 até o outono de 2006.

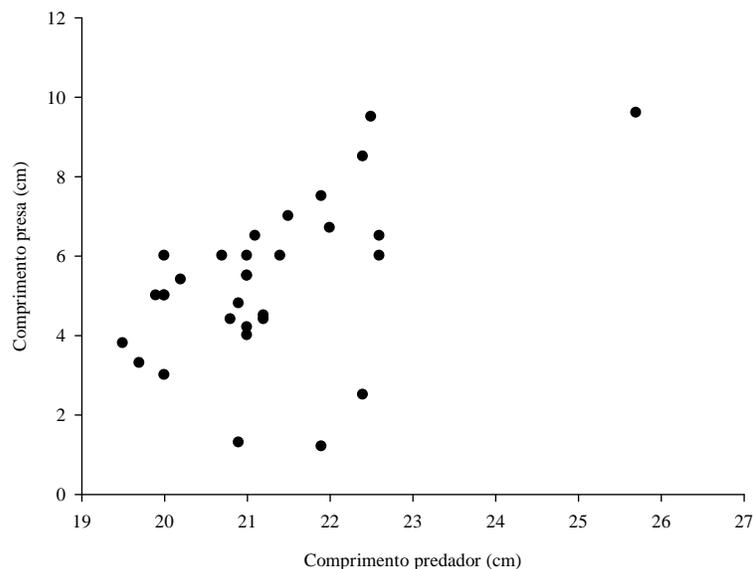


Figura 3 - Diagrama de dispersão do comprimento da presa x comprimento total para *A. pantaneiro* capturados no Rio dos Sinos, em janeiro e setembro de 2011.

O horário de captura para as coletas do Rio Vacacaí que apresentou maior valor de GR médio foi o da 24:00 horas (Fig. 4). Com isso, presumiu-se que os indivíduos capturados à meia noite continham maior número de exemplares com algum tipo de alimento em seus estômagos. Os outros horários mantiveram resultados semelhantes.

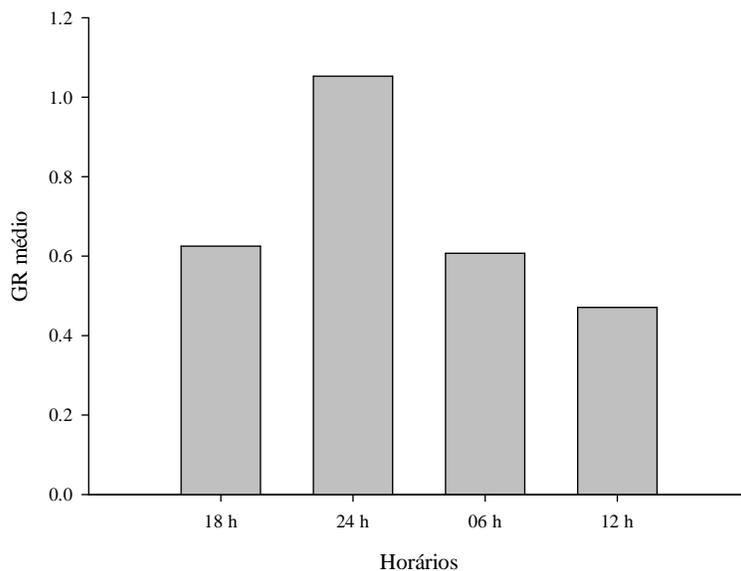


Figura 4 - Grau de Repleção médio (GR médio) de *A. pantaneiro* para os horários de coleta no Rio Vacacaí

4 DISCUSSÃO

A espécie em estudo apresentou para os dois rios, assim como nos trabalhos realizados no Rio Jaguari (Ver artigo 1), hábito alimentar essencialmente piscívoro, com a família Characidae representando o mais importante grupo consumido, seguido, em menor proporção, pelas famílias Cichlidae e Curimatidae. Esta piscivoria é reconhecida por vários autores que consideram as espécies do gênero *Acestrorhynchus* como piscívoras, porém Resende *et al.* (1996) em estudos realizados com a espécie *A. pantaneiro* no Rio Miranda, Pantanal/MS, também encontrou camarões em seus estômagos. Meschiatti (1995) considerou ocasional a presença de outros itens para *A. lacustris*, em uma lagoa marginal do Rio Mogi Guaçu/SP.

A maioria dos representantes do espectro trófico de *A. pantaneiro* no Sistema da Laguna dos Patos são pequenos caracídeos (lambaris). Almeida *et al.* (1997) encontrou nove espécies de lambaris no conteúdo estomacal de *A. lacustris*. Entre os gêneros encontrados no espectro, somente o gênero *Astyanax* também esteve presente no conteúdo estomacal de peixes do Rio Jaguari (Ver artigo 1), sendo que a espécie *Astyanax jacuhiensis* apareceu em ambos os espectros. Hahn *et al.* (2000) verificou o maior valor de IAI para a presa *Astyanax bimaculatus* no reservatório de Itaipú.

Das cinco espécies encontradas no conteúdo estomacal de *A. pantaneiro* para o Rio Vacacaí, a família Characidae apresentou somente duas espécies do gênero *Astyanax*. Para as espécies encontradas no conteúdo estomacal dos peixes do Rio dos Sinos, quatro pertencem à família Characidae.

Das espécies pertencentes ao espectro alimentar de *A. pantaneiro* no Sistema Laguna dos Patos, todas estão citadas nos levantamentos da ictiofauna do Rio dos Sinos (LEAL *et al.*, 2009), e do Rio Vacacaí (Behr, com. pess.), não apresentando nenhuma espécie alóctone e/ou exótica para o SLP.

Os menores indivíduos capturados no Rio Vacacaí e Rio dos Sinos apresentaram tamanhos de 16,0 e 17,5 cm, respectivamente, porém com esses resultados, não é possível afirmar ainda que a espécie esteja se reproduzindo na bacia. Embora pelo número de peixes coletados, é bem possível que isto esteja acontecendo, bem como pela verificação de peixes com gônadas maduras. Para Saccol-Pereira *et al.* (2006) as espécies alóctones que encontram condições propícias para reprodução dentro de um ambiente natural podem vir a causar algum tipo de impacto futuro sobre as populações autóctones.

Na análise de captura de *A. pantaneiro* por pontos no Rio Vacacaí, o ponto 2 apresentou maior número de indivíduos capturado. Das 113 capturas, aproximadamente 50% dos indivíduos pertenciam a este ponto. Provavelmente este fato pode indicar que a espécie esteja invadindo o Sistema Laguna dos Patos nesta região. Na Depressão Central do Rio Grande do Sul, é muito comum o cultivo de arroz e, conseqüentemente, a prática da irrigação. Existem trechos em que as bacias do Sistema Laguna dos Patos e do Rio Uruguai têm suas cabeceiras em áreas de pouca altitude, o que pode favorecer uma eventual conexão, provavelmente causada por ações antrópicas.

Uma das possibilidades para a ocorrência de *A. pantaneiro* no Sistema da Laguna dos Patos seria sua disseminação através da piscicultura. Mardini *et al.* (1997) relata que somente no Rio Grande do Sul, de uma lista de 18 espécies cultivadas em aquicultura, apenas quatro eram nativas do estado, três de outras bacias hidrográficas brasileiras e onze de outros países. No entanto, desconhece-se alguma piscicultura do RS que venda alevinos de *A. pantaneiro*, sendo que a piscicultura é uma causa pouco provável de sua introdução na bacia.

Leal *et al.* (2009) fala que as espécies exóticas e/ou alóctones representam mais de 10% da riqueza de espécies de peixes do Rio dos Sinos, importante afluente do Sistema Laguna dos Patos. A presença de *A. pantaneiro* pode acrescentar perturbação ao equilíbrio ecológico do já impactado ecossistema. O Rio dos Sinos é afetado por impactos com desmatamento e esgotamento cloacal e industrial (SCHULZ *et al.*, 2006) provocando mortalidades superiores a 80 toneladas de diferentes espécies entre os anos de 2006 e 2007 (FEPAM 2007).

Alguns estudos realizados para a previsão de invasores e habitats mais invasíveis, determinaram, por exemplo, que quanto mais próximas às características do habitat invadido e do habitat nativo do invasor (JANZEN, 1967), quanto maior o número de indivíduos nos propágulos invasores (BARRET & RICHARDSON, 1986) e quanto maior for a associação das invasões com atividades humanas (RICCIARDI & MACISAAC, 2000) maiores as chances de sucesso do invasor. Da mesma forma, a menor diversidade de grupos funcionais e quantidade de interações tróficas devem aumentar o sucesso do invasor (SAKAI *et al.*, 2001).

No que tange aos horários de captura para o Rio Vacacaí, às 24:00 e 06:00 foram os que apresentaram maior número de indivíduos. No Rio Jaguari (Ver artigo 1) o horário de captura que apresentou maior número de exemplares foi o das 18:00 horas.

Segundo o que foi constatado para este estudo, cerca de 62% dos indivíduos de *A. pantaneiro* analisados para o trecho do Rio Vacacaí apresentaram estômagos vazios e 41% para o trecho da bacia do Rio dos Sinos. Outros trabalhos de vacuidade para *A. pantaneiro*

realizados por Resende *et al.* (1996) e para outras duas espécies do gênero, *A. lacustris* (BENNEMANN *et al.*, 2000; ALVIM & PERET, 2004; ROCHA, 2009) e *A. britskii* (BENNEMANN *et al.*, 2000; ROCHA, 2009), apresentaram resultados semelhantes ao IV do Rio Vacacaí. Esses resultados podem ser explicados por sua dieta basicamente piscívora, pois uma dieta à base de peixe tem elevado coeficiente nutricional, reduzindo, assim, a necessidade de ingestão contínua de alimento (NIKOLSKY, 1963). O índice de vacuidade para o Rio dos Sinos apresentou-se menor que a média para peixes piscívoros, que possuem a maioria de seus estômagos sem conteúdo alimentar. Isso nos faz acreditar que os mesmos estavam se alimentando em um canal num momento de vazante, no qual foram capturados.

Os resultados do tamanho da presa x predador também se apresentaram semelhantes aos estudos realizados no Rio Jaguari (Ver artigo 1). Presas que apresentam maiores tamanhos supostamente são ingeridas por maiores predadores. Hahn *et al.* (2000) diz que há uma tendência de aumento no tamanho das presas conforme aumenta o tamanho do predador para estudos realizados com *A. lacustris* no lago de Itaipu. Apesar deste aumento, indivíduos em torno de 20 cm também se alimentavam de presas de pequeno tamanho, podendo variar a quantidade de indivíduos dentro dos estômagos. Catella & Tôrres (1984), também constataram que à medida que o predador aumenta de tamanho, ingere presas de maior porte, cerca de 1/3 do seu comprimento.

O horário que os exemplares de *A. pantaneiro* apresentaram maiores resultados de GR médio para as coletas do Rio Vacacaí foi o das 24:00 horas, os outros horários não apresentaram diferença entre eles. Para os estudos realizados no Rio Jaguari (Ver artigo 1), o horário das 18:00 horas apresentou maior valor de GR médio, seguido do horário das 24:00 horas. Em trabalhos realizados por Krinski (2010), 57,1% dos exemplares coletados no período vespertino continham algum tipo de item alimentar, enquanto nenhum dos exemplares capturados no período matutino continha conteúdos em seus estômagos. Com esses resultados, presumi-se que a espécie em estudo para o Rio Vacacaí alimenta-se mais no período noturno e não mostra diferença para os demais horários.

Peixes piscívoros apresentam papel importante na estruturação das comunidades de organismos aquáticos (POWER *et al.*, 1985). A introdução de piscívoros pode afetar as relações tróficas da comunidade de várias maneiras. As atividades de alimentação do novo predador podem alterar a abundância e tipo de recurso disponível para as espécies nativas, especialmente aquelas com hábitos alimentares similares (COURTENAY Jr. & STAUFFER, 1984). Provavelmente nos rios Vacacaí e dos Sinos a maior competição venha a ocorrer com espécies de *Oligosarcus*. Cabe salientar que *A. pantaneiro* está predando espécies tipicamente

forrageiras, relativamente comuns e abundantes. Neste momento, é impossível predizer o impacto sobre as populações de presas ou o efeito sobre outras espécies competidoras.

5 CONCLUSÃO

- A espécie estudada é encontrada facilmente nos dois rios estudados, portanto presumi-se que esteja estabelecida.
- A alimentação da espécie mostrou-se essencialmente piscívora, representados, pela maioria, por pequenos caracídeos nativos.
- No Rio Vacacaí os horários de captura que apresentaram maior número de indivíduos foi às 24:00 e 06:00 horas e o horário que os exemplares apresentaram maiores resultados de GR médio foi o das 24:00 horas.

6 REFERÊNCIAS

ANDRIAN, I. F.; BARBIERI, G. Espectro alimentar e variações sazonal e espacial da composição da dieta de *Parauchenipterus galeatus* Linnaeus, 1766, (Siluriformes, Auchenipteridae) na região do reservatório de Itaipu, PR. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 56, n. 2, p. 409-422, 1996.

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO Jr, H. F.; TORLONI, C. E. Impactos causados pela introdução e transferência de espécies aquáticas: uma síntese. **Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Aqüicultura**. Piracicaba – SP, p. 59-75. 2000.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade**. n. 1, p. 70- 78, 2005.

ALBERTINI-BERHAUT, J. Biologie des stades juveniles de teleosteens Mugilidae *Mugil auratus* Risso, 1810, *Mugil capito* Cuvier, 1829 et *Mugil saliens* Risso, 1810. II. Modifications du regime alimentaire en relation avec la taille. **Aquaculture**. v. 4, p.13-27, 1974.

ALMEIDA, V. L. L.; HAHN, N. S.; VAZZOLER, A. E. A. DE M. Feeding patterns in five predatory fishes of the high Paraná River floodplain (PR, Brazil). **Ecol. Fresh. Fish**. v. 1007, n. 6, p. 123-133, 1997.

- ALVIM, M. C. C.; PERET, A. C. Food resources sustaining the fish fauna in a section of the upper Sao Francisco River in Três Marias, MG, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 64, n. 2, p. 195-202, 2004.
- BARRET, S. C. H.; RICHARDSON, B. J. Genetic attributes of invading species. In: GROVES, R. H. ; BURDON, J. J. (eds). **Ecology of Biological Invasions** Cambridge University Press, Melbourne, p. 21-33. 1986.
- BENNEMANN, S. T.; SHIBATA, O. A.; GARAVELLO, J. C. **Peixes do Rio Tibagi: uma abordagem ecológica**. Londrina (PR): EDUEL. 62p, 2000.
- BEHR, E. R.; BALDISSEROTTO, B. Comparação da ictiofauna de tres locais do Rio Vacacaí-Mirim, Rio Grande do Sul Brasil. **Comum. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool**, Porto Alegre, v. 7, p. 167-178, 1994.
- BRAUN, A. S.; MILANI, P. C. C.; FONTOURA, N. F. Registro da introdução de *Clarias gariepinus* (Siluriformes, Clariidae) na laguna dos Patos. **Biocienc.** v. 11, n. 1, p. 101-102. 2003.
- CATELLA, A. C.; TORRES, G. E. Observações sobre o espectro e estratégias alimentares do peixe-cachorro, *Acestrorhynchus lacustris* (Reinhardt, 1874) (Characidae, Acestrorhynchini), no reservatório de Três Marias - Rio São Francisco - MG. In: Seminário Regional de Ecologia de São Carlos, São Carlos. **Anais... .** : Universidade Federal de São Carlos, p. 103-125. 1984.
- CLAVERO, M.; GARCÍA-BERTHOU, E. Invasive species are a leading cause of animal extinctions. **Trends in Ecology and Evolution.** n. 20, 110p, 2005.
- COSTA, P. F.; SCHULZ, U. H. The fish community as na indicator of biotic integrity of the streams in the Sinos River basin. **Brazil. Braz. J. Biol.** v. 70, n. 4, p. 1195 – 1205, 2010.
- COURTENAY Jr., W. R.; STAUFFER Jr., J. R. Distribution, Biology and Managment of Exotic Fishes. Baltimore, **Johns Hopkins Univ. Press.** 430p. 1984.
- FEPAM. **Eventos de mortandade de peixes–Rio dos Sinos**. Relatório Técnico, Porto Alegre/RS. 185p, 2007.
- GARCIA, A. M.; LOEBMANN, D.; VIEIRA, J. P.; BEMVENUTI, M. First of introduced carps (Teleostei, Cyprinidae) in the natural habitats of Mirim and Patos Lagoon estuary, Rio Grande do Sul, Brazil. **Rev. Bras. De Zoologia.** n. 21 (1), p. 157-159, 2004.
- GODINHO, A. L.; FORMAGIO, P. S. Efeitos da introdução de *Cichla ocellaris* e *Pygocentrus sp.* sobre a comunidade de peixes da Lagoa Dom Helvécio. **Encontro Anual de Aquicultura de Minas Gerais.** n. 10, p. 93-102, 1992.
- GOMES, J. H. C.; VERANI, J. R. Alimentação de espécies de Peixes do reservatório de Três Marias, p. 195-227. In: H. P. Godinho (org). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas. 468p. 2003.

- HAHN, N. S.; LOUREIRO, V. E.; DELARIVA, R. L. Atividade alimentar da curvina *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1984) (Perciformes, Scianidae) no rio Paraná. **Acta Scientiarum**. Maringá. n. 21, p. 309-314. 1999.
- HAHN, N.S.; DELARIVA, R.L.; LOUREIRO, V.E. Feeding of *Acestrorhynchus lacustris* (Characidae): A post Impoundment Studies on Itaipu Reservoir, Upper Paraná River, PR. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. v. 43, n. 2, p. 207-213, 2000.
- HAHN, N. S; DELARIVA, L. R. Métodos para avaliação da alimentação natural de peixes: o que estamos usando? **Interciência**, Caracas. v. 28, n. 2, p. 100-104, 2003.
- HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. **Journal Fish Biology**. v. 17, n. 4, p. 411-429, 1980.
- IBAMA (Portaria 145/1998). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/PORTARIA_N_145_DE_29_DE_OUTUBRO_DE_1998.pdf.
- JANZEN, D. H. Why mountain passes are higher in the tropics. **The American Naturalist**. n. 101, p. 233-249, 1967.
- KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado ao estudo de alimentação de peixes. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. v. 29, p. 205-207, 1980.
- KRINSKI, D. Dieta do peixe-cachorro *Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes, 1992 (Characidae: Acestrorhynchinae) do Pantanal de Poconé,, Mato Grosso, Brasil. **Biosci. J.** Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 287-295. 2010.
- LATINI, A. O.; PETRERE, M. Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. **Fisheries Management and Ecology**. n. 11, p. 71-79, 2004.
- LEAL, M. E.; BREMM, C. de Q.; SCHULZ, U. H. Lista da ictiocenose da Bacia do Rio dos Sinos, Sul do Brasil. **B. Inst. Pesca**, São Paulo. n. 35, p. 307 - 317, 2009
- MALABARBA, L. R.; REIS, R. E. Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. 36. Peixes. **Sociedade Brasileira de Zoologia**. 14p, 1987.
- MARDINI, C. V.; VILLAMIL, C. M. B.; SEVERO, J. C. A.; MOREIRA, K. A.; BELTRÃO, L.; CALONE, R. G. Caracterização preliminar do perfil da piscicultura desenvolvida no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FEPAGRO, 24p, 1997.
- MESCHIATTI, A. J. Alimentação da comunidade de peixes de uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu – SP. **Acta Limnologica Brasileiense**, Botucatu, n. 7, p. 115-137. 1995.
- NICO, L. G.; TAPHORN, D. C. Diet of *Acestrorhynchus microlepis* (Pisces: Characidae) in the low llanos of Venezuela. **Copeia**. n. 3, p. 794-796, 1985.
- NIKOLSKY, G. V. **The ecology of fishes**. Academic Press. London, 352p. 1963.

ORMEROD, S. J. Current issues with fish and fisheries: editor's overview and introduction. **J. App. Ecol.** n. 40, p. 204–213, 2003.

ORSI, M. L.; AGOSTINHO, A. A. Introdução de espécies de peixes por escapes acidentais de tanques de cultivo em rios da bacia do Rio Paraná, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia.** n. 16, p. 557-560, 1999.

PINTO, R. F.; OLIVEIRA, C. L. C.; COLOMBO, P.; MALABARBA, L. R. Primeiro registro de *Pachyurus bonariensis* (Steidachner, 1879) (Perciformes, Sciaenidae) para o sistema da laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Resumos, XIV Encontro Brasileiro de Ictiologia.** São Leopoldo, RS. 2001.

POWER, M. E.; MATTEWS, W. J. ; STEWART, A. J. Grazing minnows, piscivorous bass, and the stream algae : dynamics of a strong inleraction. **Ecology.** n. 66, p.1448-1456, 1985.

RESENDE, E. K. de; PEREIRA, R. A. C.; ALMEIDA, V. L. L. de.; SILVA, A. G. da. Alimentação de peixes carnívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP, 36p, 1996.

RICCIARDI, A.; MACLSSAC, H. J. Recent mass invasion of the North American Great Lakes by Ponto-Caspian species. **Trends in Ecology and Evolution.** n. 15, p. 62- 65, 2000.

ROCHA A. A. F. **Composição e sobreposição alimentar de *Acestrorhynchus britskii* e *A. lacustris* (Characiformes: Acestrorhynchidae) do reservatório de Sobradinho, rio São Francisco (BA).** 47 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2009.

SACCOL-PEREIRA, A.; MILANI, P. C. C.; FIALHO, C. B. Primeiro registro de *Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes, 1992 (Characiformes, Acestrorhynchidae) no sistema da laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 1-4, 2006.

SAKAI, A. K.; ALLENDORF, F. W.; HOLT, JS; LODGE, D. M.; MOLOFSKY, J.; WITH K. A.; BAUGHMAN, S.; CABIN, R. J.; COHEN, J. E.; ELLSTRAND, N.C.; MCCAULEY, D. E.; O'NEIL, P.; PARKER, I. M.; THOMPSON, J. N.; WELLER, S.G. The population biology of invasive species. **Annual Review in Ecology and Systematics.** n. 32, p. 302-332, 2001.

SCHULZ, U. H.; LEAL, M. E. Growth and mortality of black bass, *Micropterus salmoides* (Pisces, Centrachidae; Lacapède, 1802) in a reservoir in southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos. n. 65, p.363-369. 2005.

SCHULZ, U. H.; NABINGER, V.; GOMES, L. P. Relatório final do Projeto Monalisa. São Leopoldo, RS. Comitê de gerenciamento da bacia do Rio dos Sinos – COMITESINOS. 18p, 2006.

WELCOMME, R.L. International introductions of inland aquatic species. **FAO – Fisheries Technical Papers.** n. 294, p. 1-318, 1988.

UIEDA, V. S.; BUZZATO, P.; KIKUCHI, R. M. Partilha de recursos alimentares em peixes em um riacho de serra do sudeste do Brasil. **An. Acad. Bras. Ci.** n. 69, p. 243-250, 1997.

ZANIBONI, E.; MEURER, S.; SHIBATTA, O. A.; NUÑER, A. P. O. **Catálogo ilustrado de peixes do alto Rio Uruguai.** Florianópolis: Ed. da UFSC: Tractebel Energia. 128p, 2004.

ZAVALA-CAMIN, L. A. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes.** Maringá, EDUEM. 129 p.1996.

CONCLUSÕES FINAIS

- No estudo da alimentação no Rio Jaguari, não foram constatadas diferenças entre ambiente lântico e lótico, com relação à captura;
- Os bimestres com temperaturas mais elevadas apresentaram maior número de capturas;
- A espécie apresentou maior atividade alimentar ao entardecer;
- Nos três rios estudados, a espécie apresentou habito alimentar essencialmente piscívoro com preferência por caracídeos de pequeno porte;
- As espécies predadas no SLP são tipicamente peixes forrageiros.