



JOSÉ ROBERTO HENRIQUE BASTOS

BIOLOGIA ALIMENTAR DA TAXOCENOSE DE PEIXES DO RIO SILVEIRA
(CABECEIRA DO RIO PELOTAS), SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RIO GRANDE
DO SUL, BRASIL.

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação
em Biologia Animal, Instituto de Biociências da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à
obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

Área de Concentração: Vertebrados Poecilotérmicos

Orientadora: Profa. Dra. Clarice Bernhardt Fialho

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PORTO ALEGRE

2002

BIOLOGIA ALIMENTAR DA TAXOCENOSE DE PEIXES DO RIO SILVEIRA
(CABECEIRA DO RIO PELOTAS), SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RIO GRANDE
DO SUL, BRASIL.

JOSÉ ROBERTO HENRIQUE BASTOS

Aprovada em 27/02/2002.

Profa. Dra. Norma Luiza Würdig

Profa. Dra. Sandra Maria Hartz

Profa. Dra. Laura Verrastro

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
RESUMO	viii
INTRODUÇÃO	01
OBJETIVOS	06
MATERIAIS E MÉTODOS	07
ÁREA DE ESTUDO	07
COLETA DE DADOS	08
ANÁLISE DOS DADOS	08
RESULTADOS	13
<i>Astyanax</i> sp. n. 4	13
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	15
<i>Hemipsilichthys</i> sp. n. 1	16
<i>Cichlasoma facetum</i>	17
<i>Rhamdia</i> sp.	17
<i>Bryconamericus</i> sp. n. 1	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
FIGURAS	22
TABELA	24

ARTIGO – ALIMENTAÇÃO DAS TRÊS ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES ENCONTRADAS NUM TRECHO DO RIO SILVEIRA, SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, BRASIL.....	25
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela bolsa concedida, durante doze meses.

À coordenação e secretaria do PPG BAN pelo apoio sempre que solicitado.

À minha orientadora Prof^a. Dra. Clarice Bernhardt Fialho pelo apoio, auxílio e acima de tudo por acreditar em mim e em meu trabalho.

Ao Prof. Dr. Luiz Roberto Malabarba que muito me ajudou no transcorrer do trabalho.

Aos colegas do Laboratório de Ictiologia Daniela, Marco, Cristina Oliveira, Vinícius, Ana Paula, Juan, Tatiana, Júlia, Cristina Baptista, Cláudio, Priscilla e Ludmila pela amizade e ajuda durante este período.

Aos companheiros de coleta Daniela, Juan, Thomas, Tatiana e Alexandre, pois sem eles tudo teria sido mais difícil.

Aos carcinólogos companheiros de coleta pelo auxílio e parceria durante as coletas.

Ao Sr. Alcides pelo transporte durante o trabalho de campo.

Aos colegas de Mestrado Raquel, Cristiane, Carla, Cláudia, Gisela, Luciane e Cláudio pela amizade, companheirismo e pelos momentos de confraternização durante o curso.

À Raquel pelo carinho e por principalmente confiar em mim. E que ela saiba que surgiu como uma luz, e que especialmente no final me trouxe muita felicidade e paz.

À todos que de alguma forma ajudaram para que esta tarefa fosse concluída, ou estiveram presentes nos momentos de descontração.

Aos meus familiares, em especial aos meus pais e irmãs, pois eles estão e sempre estarão ao meu lado. Este trabalho foi feito para vocês.

LISTA DAS FIGURAS

Figura		Página
1.	Mapa da região da serra com a localização do município de São José dos Ausentes, RS	22
2.	Vista geral do trecho amostrado no rio Silveira: ambiente de corredeira	23
3.	Vista geral do trecho amostrado no rio Silveira: ambiente de remanso	23

LISTA DAS TABELAS

Tabela	Página
1. Tabela I – Lista das espécies capturadas no rio Silveira, com rede de espera e puçá, bem como o número de indivíduos capturados e o número de estômagos analisados, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001	24

RESUMO

A região de São José dos Ausentes (planalto sul-riograndense), onde se situa o rio Silveira pertencente a cabeceira do rio Pelotas (bacia do rio Uruguai), caracteriza-se por uma ictiofauna composta de espécies endêmicas e várias espécies novas ainda não descritas. O conhecimento referente a estrutura trófica da ictiofauna desta região ainda é inexistente, motivo pelo qual este trabalho teve com objetivo caracterizar a biologia alimentar das espécies de peixes encontradas no rio Silveira. O período de amostragem iniciou em julho de 2000 e concluiu-se em julho 2001. Os indivíduos foram capturados mensalmente através de redes de espera (malhas 1,5 cm entrenós) e puçás, em ambientes de corredeiras e remansos. Foram encontradas seis espécies de peixes neste trecho do rio Silveira: *Astyanax* sp. n. 4 (Characidae), *Eurycheilichthys pantherinus* (Loricariidae), *Hemipsilichthys* sp. n. 1 (Loricariidae), *Cichlasoma facetum* (Cichlidae), *Rhamdia* sp. (Pimelodidae) e *Bryconamericus* sp. n. 1 (Characidae). O conteúdo estomacal foi identificado para cada uma destas espécies, sendo somente analisado através do método de frequência de ocorrência, composição percentual e pelo cálculo do índice de importância alimentar para as três espécies mais frequentes e abundantes. Dentre os itens encontrados destacam-se para *Astyanax* sp. n. 4 matéria vegetal e Ephemeroptera; para *Eurycheilichthys pantherinus* larvas de Diptera Simuliidae e Ephemeroptera; e em *Hemipsilichthys* sp. n. 1 detritos, onde se verificou a presença de diatomáceas e clorófitas. O cálculo do coeficiente de sobreposição alimentar não apresentou valor significativo para estas três espécies. As demais espécies apresentaram os

seguintes itens em sua dieta, *Cichlasoma facetum* larvas de Tricoptera, Ephemeroptera, Gastropoda e insetos alóctones; *Rhamdia* sp. escamas, Gastropoda, larvas de Lepidoptera, Tricoptera, Ephemeroptera, sementes, matéria vegetal, sedimento; e *Bryconamericus* sp. n. 1 larvas de Diptera (Simuliidae, Psychodidae, Chironomidae), larvas de Tricoptera, Ephemeroptera, Diatomáceas, Clorofitas, Diptera adulto, Hymenoptera, Coleoptera. Esta dieta sugere os seguintes hábitos alimentares para *Astyanax* sp. n. 4 onívoro, *Eurycheilichthys pantherinus* insetívoro, *Hemipsilichthys* sp. n. 1 detritívoro, *Cichlasoma facetum* insetívoro, *Rhamdia* sp. onívoro, e *Bryconamericus* sp. n. 1 insetívoro.

INTRODUÇÃO

A América do Sul apresenta a fauna de peixes de água doce mais rica do mundo, com uma grande diversidade morfológica e adaptativa. Segundo BÖHLKE *et al.* (1978), esta fauna é uma das menos conhecidas, com um total estimado de 30 a 40% de espécies ainda não descritas. MALABARBA & REIS (1987) acreditam que este pouco conhecimento acerca da composição da fauna de peixes de água doce da América do Sul deve-se, entre outros fatores, à grande diversidade de espécies existentes, à falta de coletas em diversas regiões de acesso custoso ou difícil e ao pequeno número de pesquisadores que tem se dedicado ao estudo taxonômico de peixes. Inserida dentro deste contexto está a fauna de peixes de cabeceiras de rios que se caracteriza por apresentar um grande número de espécies endêmicas, um número reduzido de espécies por unidade de área e uma grande especialização ecológica. Esta especialização ecológica estando diretamente relacionada a morfologia do rio (volume, velocidade, profundidade e declive) e ao substrato e tipo de partículas em suspensão na água (UIEDA & CASTRO 1999). Segundo WHITTON (1975), a quantidade de informações disponíveis acerca da ecologia de peixes de rios é consideravelmente menor do que aquela disponível para as espécies de peixes marinhos, devido não somente ao valor econômico comparativamente menor dos primeiros, mas também, em grande parte, às dificuldades de amostragem.

Entre os poucos trabalhos desenvolvidos com comunidades de peixes em rios ou riachos destacam-se os de ZARET & RAND (1971) que abordaram aspectos das relações entre espécies sintópicas de peixes na exploração espacial

e temporal dos recursos do ambiente em um riacho no Panamá. UIEDA (1984) analisou uma comunidade de peixes do ribeirão Tabajara (São Paulo) quanto aos aspectos de composição, ocorrência das espécies ao longo do ano, distribuição espacial e período de atividade. COSTA (1987) estudou o hábito alimentar de uma comunidade de peixes de um rio costeiro tropical. SABINO & CASTRO (1990) estudaram a ictiofauna de um riacho na região de Ubatuba, São Paulo. Estes autores abordaram a constância de ocorrência das espécies, a biologia alimentar, incluindo dieta e comportamento, a distribuição espacial e período de atividade. UIEDA *et al.* (1997) abordaram a partilha de recursos alimentares em espécies de peixes de um riacho da serra do sudeste do Brasil. Mais recentemente CARAMASCHI *et al.* (1999) editaram um volume com resultados voltados somente a discutir a ecologia de peixes de riachos, assunto que os autores entendem necessitar de desenvolvimento urgente.

De acordo com ESTEVES & ARANHA (1999), as informações disponíveis sobre alimentação de peixes em riachos do Brasil são reduzidas quando: a) comparadas à quantidade de estudos existentes sobre o tema em grandes rios e represas; b) se considera a superfície de riachos existentes no país; c) se considera a importância de fontes alóctones de alimento para a ictiofauna de riachos que, em muitas regiões estão sendo destruídas, antes mesmo que se tenha um conhecimento melhor da dinâmica desta interação.

A fauna dos rios e riachos de cabeceira apresenta uma grande especialização ecológica, que resulta normalmente em uma fauna característica, diferenciada da observada em regiões a jusante. A pequena dimensão e baixa produtividade destes corpos d'água determinam a existência de populações de peixes também pequenas e, conseqüentemente, mais suscetíveis a quaisquer

fatores que causem redução dos estoques (GUADAGNIN *et al.* 1998). Isto se torna ainda mais importante se considerarmos que muitas espécies podem ter distribuição restrita à região, ou seja, podemos ter espécies endêmicas distribuídas em áreas relativamente pequenas e com tamanhos populacionais baixos, o que as torna mais sujeitas a extinção.

No município de São José dos Ausentes, Rio Grande do Sul, onde foi realizado este estudo, encontram-se as nascentes dos rios Pelotas e das Antas. Estas drenagens fazem parte do que MENEZES (2000) denominou de ecossistemas aquáticos dos Campos Sulinos durante o “workshop”: “Avaliação e ações prioritárias para a conservação dos biomas Mata Atlântica e Campos Sulinos”. Estes ecossistemas aquáticos estão localizados dentro das formações campestres não savânicas ocorrentes desde o sul de São Paulo, passando pelo interior do Paraná e Santa Catarina, em meio a região da floresta ombrófila mista (floresta com araucária), até os campos do sul do Rio Grande do Sul. Estas formações fazem parte do domínio morfoclimático brasileiro denominado por AZIZ AB’SÁBER (1970) de Araucária. Embora estas formações vegetais formem uma unidade mais ou menos bem definida, os ambientes aquáticos aí incluídos fazem parte de grandes drenagens que atravessam outras formações vegetais, inclusive as da Mata Atlântica. Assim, a ictiofauna pertencente aos ecossistemas aquáticos do bioma Campos Sulinos é bastante heterogênea, pois compreende elementos de drenagens distintas quanto a geomorfologia (alto Paraná, alto Iguaçu, alto Uruguai, por exemplo) que se mantiveram isoladas de outras bacias hidrográficas (MENEZES 1988). Como conseqüência deste isolamento geomorfológico, esta região caracteriza-se por apresentar elevado endemismo de espécies ícticas (L. R. MALABARBA com. pess.). Porém, a despeito disto, o conhecimento de

aspectos como área de distribuição, composição e ocorrência da ictiofauna, bem como padrão de distribuição espacial das espécies e exploração dos recursos alimentares é ainda inexistente. Pouco se sabe a respeito de quais espécies ocorrem nestes lugares, o que por si só já produz alguns problemas do ponto de vista de conservação.

Acrescenta-se a isto o fato de que a região das cabeceiras do Rio das Antas e do Rio Pelotas, em especial do Rio Silveira, estar sendo objeto, desde 1983, de um programa de povoamento com alevinos da "truta arco-íris" (*Oncorhynchus mykiss*). A iniciativa visa atrair para a região os adeptos da pesca esportiva, uma atividade capaz de gerar rendas importantes para os proprietários dos espaços rurais e urbanos, nos quais esta modalidade venha a ser praticada. Desde aquele período está havendo novas e sucessivas liberações de alevinos nos rios da região, faltando, no entanto, registros precisos e documentados sobre os volumes e locais dos peixamentos. A introdução da referida espécie no Rio Grande do Sul não é uma atividade pioneira no Brasil, já que houve introduções anteriores em outras regiões brasileiras. O primeiro povoamento fluvial com "trutas" ocorreu em 1949, na Serra da Bocaina, RJ. Os alevinos foram lançados nos rios Jacu, Pintado e Bonito. Durante as décadas de 50 e 60 o "peixamento com trutas" atingiu os estados de São Paulo (Campos de Jordão e Itatiaia) e Santa Catarina (Lages e São Joaquim), com ovos embrionados e alevinos de procedência norte-americana e argentina.

É sabido que a presença das "trutas" nos ambientes fluviais é capaz de atrair investimentos financeiros, com vantagens econômicas para a população envolvida. No entanto, não se pode esquecer que a "truta arco-íris" é uma espécie

exótica e um peixe predador, que se alimenta essencialmente de animais que vivem ou que estão ao seu alcance no corpo d'água que habitam.

Sendo assim, diante da carência de estudos sobre a ictiofauna nativa da região e os efeitos que a introdução da truta arco-íris pode causar nesta fauna, foi desenvolvido um projeto denominado, Projeto Truta, cujo trabalho se intitula, Estudo da Taxocenose de Peixes de Cabeceiras do Rio das Antas e Rio do Marco, Município de São José dos Ausentes, RS. O presente trabalho está inserido neste projeto, que por sua vez pertence a um programa interdisciplinar voltado à construção de alternativas teórico-práticas que visem a definição de um planejamento de desenvolvimento sustentado para a comunidade. Este programa está sendo realizado através de um convênio entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a Prefeitura Municipal de São José dos Ausentes.

OBJETIVOS

- Estudar a dieta e o hábito alimentar das espécies nativas do rio Silveira estabelecendo:
 - a) o padrão alimentar destas espécies;
 - b) a sazonalidade quanto a quantidade do alimento ingerido;
 - c) a época do ano em que os valores de repleção estomacal e o fator de condição estão mais elevados;
 - d) o grau de sobreposição alimentar entre as espécies de peixes.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O rio Silveira pertence a cabeceira do rio Pelotas, bacia do rio Uruguai, está localizado no município de São José dos Ausentes, RS (Figura, 01). Este caracteriza-se por apresentar as menores temperaturas do Estado durante o inverno, não sendo rara a ocorrência de neve na região. Segundo NIMER (1989) a temperatura média anual é muito baixa, situando-se entre 12 e 14 °C na região, apresentando no mês mais quente uma temperatura média em torno de 20 °C e a média das máximas diárias neste mês em torno de 26 °C. No inverno, a temperatura cai diariamente a níveis próximos de 0 °C, por este motivo a média das mínimas diárias mantém-se abaixo de 6 °C durante todo o inverno.

Nesta região encontram-se localizadas as Matas de Araucárias e os Campos de cima da Serra. Está aí situado também, o ponto culminante do Estado do Rio Grande do Sul, com 1403 m, denominado Monte Negro.

As amostragens foram realizadas em um trecho localizado próximo a Fazenda Potreirinhos (28°36'08"S 49°58'43"W), num segmento de aproximadamente 60 m de comprimento por 16 m de largura. Neste trecho o rio apresenta ambientes de corredeiras e remansos (Figuras 02,03). O substrato é predominantemente rochoso, e a vegetação das margens é escassa sendo constituída principalmente por arbustos.

COLETA DOS DADOS

As amostras foram obtidas mensalmente, no período de junho de 2000 a julho de 2001, com o uso de artes de pesca do tipo puçá, por um período de pelo menos 1 hora e 30 minutos, e de rede de espera de malha 1,5 cm entre nós adjacentes a qual permaneceu por um período de no mínimo 2 horas. Este curto período se deve ao fato deste lugar ser de difícil acesso e longe do local onde se permanecia durante a estada em São José dos Ausentes, Estação Curicaca, impossibilitando o retorno e revisões durante a noite.

Os exemplares coletados foram acondicionados em sacos plásticos com etiquetas de identificação contendo número de planilha e data, e fixados em formalina 10%. Posteriormente em laboratório foram identificados até o nível de espécie e conservados em álcool 70°GL. Em seguida, os exemplares tiveram registrados o comprimento total (Lt) em mm, peso total (Wg) em gramas, e posteriormente identificados o sexo e os estádios de repleção estomacal, sendo tomados também as medidas de peso das gônadas (wg), peso dos estômagos (we) e peso do fígado (wf) em gramas, com balança de precisão de 0,001g.

Os dados abióticos medidos foram temperatura da água, e a precipitação pluviométrica, foi obtida através da estação meteorológica de São José dos Ausentes.

ANÁLISE DOS DADOS

Os dados para análise da dieta foram agrupados em período frio e quente, devido ao baixo número de estômagos para serem analisados, e a pequena

variação nos itens encontrados mensalmente. O período frio compreende os meses de março a agosto e o período quente os meses de setembro a fevereiro.

Para análise do conteúdo estomacal foram utilizados os estômagos cheios e parcialmente cheios. Estes foram examinados sob microscópio estereoscópico e óptico, e os itens da dieta foram identificados até o menor nível taxonômico possível e quantificados, empregando-se para isto o método de frequência de ocorrência (HYNES 1950). O método de frequência de ocorrência foi calculado como a porcentagem do número de estômagos que contém determinado item em relação ao total de estômagos examinados.

Para comparar a dieta das diferentes espécies, utilizou-se o método de "composição porcentual", onde o número de vezes que cada item ocorreu foi tratado como a porcentagem do número total de ocorrências de todos os itens (HYNES 1950). Os itens alimentares foram agrupados em categorias taxonômicas e/ou ecológicas amplas, sendo estes classificados de acordo com a sua origem em autóctones quando de origem aquática e alóctones quando terrestres.

Para estimar a importância de cada uma das categorias alimentares na dieta das espécies foi aplicada uma escala semi-quantitativa de abundância, onde a contribuição de cada categoria foi estimada de acordo com a área que a mesma ocupa em relação ao conteúdo total. Para estimar esta área os itens foram colocados numa placa de Petri sobre um papel milimetrado. Considerou-se a seguinte escala modificada de GRANADO-LORENCIO & GARCÍA-NOVO (1981): 0 - ausente; 1 - escasso (menos de 25%); 2 - freqüente (25% à 50%); 3 - muito freqüente (50% à 75%); e, 4 - abundante (75% ou mais). A partir dessa escala calculou-se o índice de importância alimentar (IIA), usando-se a seguinte fórmula, segundo GRANADO-LORENCIO & GARCÍA-NOVO (1981):

$$IIA = (X_k \cdot K / n - 1)$$

onde, X_k é igual a frequência de ocorrência de um determinado componente da dieta, X_i , com categoria K ; K é a categoria de abundância (0, 1...a) e n é o número de categorias da escala.

O IIA apresenta valores variando de 0 a 1. De acordo com GUILLEN & GRANADO (1984), considera-se alimento principal aqueles com valores de IIA acima de 0,3; alimento adicional de 0,3 a 0,15 e alimento acidental, com valores inferiores a 0,15.

O índice de repleção foi calculado com base em SANTOS (1978) a partir dos dados de peso total e peso do estômago através da expressão:

$$IR = (w_e / W_t) \times 100$$

onde:

w_e = peso do estômago em gramas

W_t = peso total em gramas.

Para calcular o índice hepatossomático utilizou-se a seguinte expressão, de acordo com:

$$IHS = (w_f / W_t) \times 100$$

onde:

w_f = peso do fígado em gramas

W_t = peso total em gramas.

O fator de condição relativo (LE CREN 1951) foi estimado com o objetivo de comparar a condição de bem estar dos indivíduos nas diferentes estações do ano. Este é considerado como o quociente entre o peso observado (W_o) e o peso teoricamente esperado (W_e) para um determinado comprimento total, correspondendo a:

$$Kn = Wo/We$$

$$\text{sendo } We = aLt^b$$

onde,

We= peso esperado

Lt= comprimento total

a e b= coeficientes estimados da regressão linear entre os valores logaritmizados das variáveis peso total e comprimento total.

Assim, foram determinados os valores médios sazonais do fator de condição relativo para cada espécie, os quais oscilam em torno de um valor centralizador igual a 1,0.

Os estádios de repleção estomacal foram identificados macroscopicamente de acordo com a quantidade de conteúdo presente, em Cheio, Parcialmente Cheio e Vazio. As freqüências relativas para cada estágio de repleção estomacal foram calculadas e colocadas em gráfico.

O grau de sobreposição alimentar foi analisado através do Índice Simplificado de Morisita (HORN 1966), utilizando-se dos valores do índice de importância alimentar de cada item:

$$C = (2\sum X_i Y_i) / (\sum X_i^2 + \sum Y_i^2)$$

Para tornar o valor do índice de importância alimentar um valor comparável entre as espécies, utilizou-se um IIA relativo, onde o valor que cada IIA apresentou foi tratado como a porcentagem do somatório de todos IIA, em cada espécie.

Os itens Partes de Insetos Autóctones e Partes de Insetos Alóctones encontrados em *Astyanax* sp. n. 4 foram assim determinados, de acordo com as características apresentadas pelos fragmentos em que não foi possível a

identificação do grupo taxonômico ao qual pertenciam. Foram considerados de origem autóctone principalmente brotos alares e exoesqueletos menos rígidos, e como alóctones exoesqueletos e pernas mais rígidas com numerosos espinhos. Os itens alimentares identificados como detrito compreenderam basicamente matéria orgânica particulada, sedimento e algas microscópicas, bem como Matéria Vegetal representa fragmentos de macrófitas e como Diptera Alóctone compreendeu indivíduos adultos pertencentes as famílias Chironomidae e Culicidae.

Não foram feitas análises comparativas entre conteúdos estomacais de machos e fêmeas, e entre indivíduos de comprimentos diferenciados, devido ao baixo número de exemplares coletados ao longo do período amostral.

Para as análises dos índices de repleção, hepatossomático e fator de condição os dados foram agrupados de acordo com as estações do ano, sendo Inverno de 2000 (julho e agosto), primavera de 2000 (setembro a novembro), verão de 2000 (dezembro a fevereiro), outono de 2001 (março a maio) e inverno de 2001 (junho e julho).

RESULTADOS

A comunidade de peixes presente no trecho amostrado do rio Silveira e suscetível a rede de espera e puçá esteve constituída por seis espécies. Estas foram: *Astyanax* sp. n. 4 (Characidae), *Eurycheilichthys pantherinus* (Reis & Schaefer, 1992), *Hemipsilichthys* sp. n. 1, *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842), *Rhamdia* sp. (Pimelodidae) e *Bryconamericus* sp. n. 1 (Characidae) (Talela I).

A análise quali-quantitativa da dieta só foi possível para três espécies, *Astyanax* sp. n. 4, *Eurycheilichthys pantherinus*, *Hemipsilichthys* sp. n. 1, que foram as mais abundantes e constantes durante as coletas. As demais espécies *Cichlasoma facetum*, *Rhamdia* sp e *Bryconamericus* sp. n 1 tiveram um baixo número de indivíduos amostrados além de só ocorrerem em determinados meses do ano.

***Astyanax* sp. n. 4**

Do total de 152 indivíduos coletados de *Astyanax* sp. n. 4, foram analisados 73 estômagos, sendo 55 correspondendo ao período frio e 18 ao período quente. Estes indivíduos apresentaram um comprimento total variando entre 63,92 e 133,75 mm.

Os itens alimentares que apresentaram maior freqüência de ocorrência foram Matéria Vegetal (85,45%), Ephemeroptera (77,13%), Diptera Chironomidae (38,18%), Partes de Insetos Autóctones (27,27%) e Tricoptera (25,45%) no

período frio e Ephemeroptera (77,78%), Matéria Vegetal (72,22%), Partes de Insetos Autóctone (27,78%) no período quente.

Pelo método de composição percentual, os itens que alcançaram os maiores valores foram Matéria Vegetal (0,186), Ephemeroptera (0,166) e Diptera Chironomidae (0,084) no período frio e Matéria Vegetal (0,229), Ephemeroptera (0,247), Partes de Inseto Autóctone (0,088) e Diptera (Simulidae (0,070) e Alóctone (0,070)) no período quente.

O índice de importância alimentar mostrou como alimento principal Ephemeroptera (0,430;0,540) e Matéria Vegetal (0,460;0,390), sendo os demais itens alimentares considerados alimento acidental, tanto no período frio, quanto no período quente, respectivamente.

O índice de repleção estomacal apresentou valores constantes ao longo das estações do ano com picos no inverno e verão de 2000.

O índice hepatossomático apresentou valores elevados até a primavera de 2000, com diminuição no verão de 2000, e novo aumento no outono e inverno de 2001.

O fator de condição mostrou que *Astyanax* sp. n. 4 encontra-se melhor alimentado no inverno de 2001, sendo que em todas as estações do ano apresentou valores superiores a 1,0.

Os estádios de repleção apresentaram uma predominância de estômagos parcialmente cheios nos dois períodos. De um total de 129 indivíduos coletados no período frio, 22 apresentavam estômagos vazios, 66 parcialmente cheios e 41 cheios. No período quente de 23 indivíduos apenas um tinha o estômago vazio, sendo que não foram encontrados estômagos cheios.

Eurycheilichthys pantherinus

Do total de 132 indivíduos coletados de *Eurycheilichthys pantherinus*, foram analisados 69 estômagos, sendo 39 estômagos correspondendo ao período frio e 30 ao período quente. Estes indivíduos apresentaram um comprimento total variando entre 28,87 e 56,68 mm.

Os itens alimentares que apresentaram maior frequência de ocorrência foram Diptera (Simulidae (64,10%;96,66%) e Chironomidae (33,33%;46,66%)) e Ephemeroptera (82,05%;90,00%) tanto no período frio, quanto no período quente, respectivamente.

Pelo método de composição percentual, os itens que alcançaram os maiores valores foram Diptera (Simulidae (0,32;0,38) e Chironomidae (0,16;0,18)), e Ephemeroptera (0,41;0,35), nas duas estações.

O índice de importância alimentar apresentou Diptera Simulidae (0,429;0,587) e Ephemeroptera (0,589;0,630) como alimento principal e os itens alimentares restantes como alimento acidental, em ambos os períodos.

O índice de repleção estomacal apresentou valores maiores no verão de 2000 e no inverno de 2001.

O índice hepatossomático apresentou valores elevados nos meses de inverno de 2000 e de 2001, sendo constante ao longo das demais estações.

O fator de condição mostrou que *Eurycheilichthys pantherinus* encontra-se melhor alimentado na primavera de 2000, sendo que em todas as estações do ano apresentou valores inferiores a 1,0.

Os estádios de repleção apresentaram uma predominância de estômagos parcialmente cheios nos dois períodos, sendo que no período frio os estômagos

vazios também tiveram um percentual elevado. De um total de 89 indivíduos coletados no período frio, 40 apresentavam estômagos vazios, 44 parcialmente cheios e 05 cheios. No período quente de 43 indivíduos, 08 Apresentavam estômagos cheios, 33 parcialmente cheios e apenas 02 tinham os estômagos vazios.

***Hemipsilichthys* sp. n I**

Do total de 44 indivíduos coletados de *Hemipsilichthys* sp. n. I, foram analisados 26 estômagos, sendo 17 estômagos correspondendo ao período frio e 09 ao período quente. Estes indivíduos apresentaram um comprimento total variando entre 18,42 e 99,32 mm.

Os itens alimentares que apresentaram maior freqüência de ocorrência foram Detrito (100%;100%) e Diptera Simulidae (47,06%;77,77%) tanto no período frio, quanto no período quente, respectivamente.

Pelo método de composição percentual, os itens que alcançaram os maiores valores foram Detrito (0,50;0,45) e Diptera Simulidae (0,23;0,35) nos dois períodos.

O índice de importância alimentar apresentou Detrito (1,00;0,945) como alimento principal e os itens restantes como alimento acidental em ambos os períodos, com exceção de Diptera Simulidae (0,247) que no período quente foi considerado como alimento adicional. No item Detrito verificou-se a presença de algas (diatomáceas e clorofitas).

O índice de repleção estomacal apresentou um valor maior na primavera de 2000, com decréscimo até o outono de 2001, e tendência a um aumento no inverno de 2001.

O índice hepatossomático apresentou valores constantes ao longo das estações com aumento no inverno de 2001.

O fator de condição mostrou que *Hemipsilichthys* sp. n. I encontra-se melhor alimentado na Inverno de 2000 e de 2001, sendo que na primavera e no verão de 2000 apresentou valores inferiores a 1,0.

Os estádios de repleção apresentaram uma predominância de estômagos parcialmente cheios nos dois períodos. De um total de 31 indivíduos coletados no período frio, 07 apresentavam estômagos vazios, 18 parcialmente cheios e 06 cheios. No período quente de 13 indivíduos, 04 Apresentavam estômagos cheios, 07 parcialmente cheios e apenas 02 tinham os estômagos vazios.

Cichlasoma facetum

A espécie *Cichlasoma facetum* foi coletada apenas nos meses de setembro de 2000 e março de 2001, num total de 04 indivíduos, que apresentaram comprimento total variando entre 43 e 105 mm. Os itens alimentares encontrados foram larvas de Tricoptera, Ephemeroptera, Gastropoda e insetos alóctones.

***Rhamdia* sp.**

A espécie *Rhamdia* sp. foi capturada nos meses de julho e dezembro de 2000, num total de dois indivíduos, que apresentaram os seguintes comprimentos

totais 143,10 e 155,20 mm. Os itens alimentares encontrados foram Peixes, Escamas, Gastropoda, Larvas de Lepidoptera, Tricoptera, Ephemeroptera, Sementes, Matéria Vegetal, Sedimento.

Bryconamericus sp. n. 1

A espécie *Bryconamericus sp. n. 1* foi capturada nos meses de agosto e setembro de 2000 e janeiro e março de 2001, com um total de 10 indivíduos, que apresentaram comprimento total variando entre 33 e 58 mm. Os itens alimentares encontrados foram larvas de Diptera (Simuliidae, Psychodidae, Chironomidae), larvas de Tricoptera, Ephemeroptera, Diatomáceas, Clorofitas, Diptera adulto, Hymenoptera, Coleoptera.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A.N. 1970. Domínios morfoclimáticos no Brasil. **Geomorfologia** **20**: 18-26.
- BÖHLKE, J.E.; S.H. WEITZMAN & N.A. MENEZES. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. **Acta Amazônica** **8(4)**: 657-677.
- CARAMASCHI, E.P; R. MAZZONI & P.R. PERES-NETO (eds.). 1999. Ecologia de Peixes em Riachos. **Oecologia Brasiliensis** v.6, Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, 260 p.
- COSTA, W.J.E.M. 1987. Feeding habitat of fish community a tropical coastal stream, rio Mato Grosso, Brazil. **Stud. on Neotrop. Fauna and Environment** **22(3)**: 145-153.
- ESTEVEES, K.E. & J.M.R. ARANHA. 1999. Ecologia trófica de peixes de riachos, p. 157-182. *In*: CARAMASCHI, E.P.; R. MAZZONI & P.R. PERES-NETO (eds). Ecologia de Peixes de Riachos. **Oecologia Brasiliensis** vol 6, Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, 260p.
- GRANADO-LORENCIO,C. & F. GARCÍA NOVO. 1981. Feeding habitats of the fish community in a eutrophic reservoir in Spain. **Ekologia Polska** **34** (1):95-110.
- GUADAGNIN, D. L.; M. SOBRAL & F. G. BECKER. 1998. A biodiversidade da região do Planalto das Araucárias no Rio Grande do Sul: importância, ameaças e recomendações, p. 79-97. *In*: RICHTER, M.(org.). **Conservação**

da biodiversidade & desenvolvimento sustentável de São Francisco de Paula –Um plano de ação preliminar. Porto Alegre, EDIPUCRS, 106p.

- GUILLEN, E. & C. GRANADO. 1984. Alimentacion de la ictiofauna del embalse de torreon (rio Tajo, Cáceres). **Limnética 1**: 304-310.
- HORN, H. S. 1966. Measurement of “overlap” in comparative ecological studies. **Amer. Nat. 100**: 419-424.
- HYNES, H. B. N. 1950. The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* e *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in a studiesof the food fishes. **J. Anim. Ecol. 19**: 36-57.
- LE CREN, E.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). **J. Animal Ecol. 20**(2):201-219.
- MALABARBA, L. R. & REIS, R. E. 1987. Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. **Sociedade Brasileira de Zoologia** (Campinas) **36**:1-14.
- MENEZES, N.A. 1988. Implications of the distribution patterns of the species of *Oligosarchus* (Teleostei, Characidae) from central e southern South America, p. 295-304. *In*: VANZOLINI, P.E. & W.R. HEYER. (eds). **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 448p.
- MENEZES, N.A. (org.) 2000. Avaliação e ações prioritárias para conservação do bioma Floresta Atlântica e Campos Sulinos – biota aquática – Peixes de água doce, p.1-10. *In*: Workshop Avaliação e ações prioritárias para conservação do bioma Floresta Atlântica e Campos Sulinos – biota aquática – Peixes de água doce, Atibaia, www.conservation.org.br/ma. 21p.

- NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE, 421p.
- SABINO, J. & R. M. C. CASTRO. 1990. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). **Rev. Brasil. Biol.** **50** (1): 23-36.
- SANTOS, E.P. 1978. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura**. São Paulo, Hucitec/Ed. da Universidade de São Paulo. 129p.
- UIEDA, V.S. 1984. Ocorrência e distribuição dos peixes em um riacho de água doce. **Rev. Brasil. Biol.** **44** (2): 203-213.
- UIEDA, V. S. & R. M. C. CASTRO. 1999. Coleta e fixação de peixes de riacho, p. 1-22. *In*: CARAMASCHI, E. P.; R. MAZZONI & P. R. PERES- NETO (eds.) Ecologia de Peixes de Riachos. **Oecologia Brasiliensis** Vol. 6. Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ.
- UIEDA, V.S.; P. BUZZATO & R.M. KIKUCHI. 1997. Partilha de Recursos Alimentares em Peixes em um Riacho de Serra do Sudeste do Brasil. **Na. Acad. Bras. Ci.** **69** (2): 243-252.
- WHITTON, B. A. 1975. **River ecology**. Berkeley, University California Press. 725 p.
- ZARET, T. M. & A.S. RAND. 1971. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive exclusion principle. **Ecology** **52** (2): 336-342.

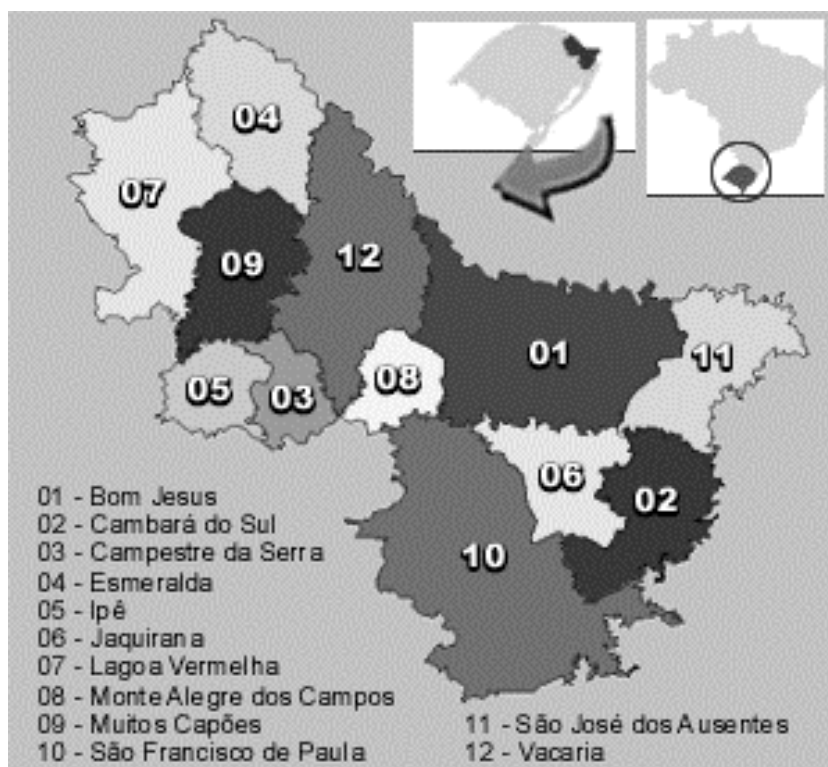


Figura 01 – Mapa da região da serra com a localização do município de São José dos Ausentes, RS.



Figura 02 – Vista geral do trecho amostrado no rio Silveira: ambiente de corredeira.



Figura 03 – Vista geral do trecho amostrado no rio Silveira: ambiente de remanso.

Tabela I – Lista das espécies capturadas no rio Silveira, com rede de espera e puçá, bem como o número de indivíduos capturados e o número de estômagos analisados, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

Espécies	Nº de Indivíduos Capturados	Nº de Estômagos Analisados
ORDEM CHARACIFORMES		
Família Characidae		
<i>Astyanax</i> sp. n. 4	152	73
<i>Bryconamericus</i> sp. n. 1	10	10
ORDEM PERCIFORMES		
Família Cichlidae		
<i>Cichlasoma facetum</i> (Jenyns, 1842)	4	4
ORDEM SILURIFORMES		
Família Loricariidae		
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i> (Reis & Schaefer, 1992)	132	69
<i>Hemipsilichthys</i> sp. n. 1	44	26
Família Pimelodidae		
<i>Rhamdia</i> sp.	2	2

**ALIMENTAÇÃO DAS TRÊS ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES E FREQUENTES
ENCONTRADAS NUM TRECHO DO RIO SILVEIRA, SÃO JOSÉ DOS
AUSENTES, BRASIL.**

ABSTRACT

The area of São José dos Ausentes (plateau south-riograndense), where locates the river belonging Silveira the head of the rio Pelotas (basin of the rio Uruguai), it is characterized by an ictiofauna composed of endemic species and several new species not described. The knowledge regarding trofic structure of the ictiofauna of this area is still nonexistent, that is the reason for which this work had as objective to characterize the alimentary biology of the species of fish found in the river Silveira. The sampling period began in July of 2000 and it was concluded in July 2001. The individuals were captured mensalmente through gill-nets (meshes 1,5 cm) and dip nets, in environment of riffles and pools. They were found six species of fish in this stretch of the rio Silveira: *Astyanax* sp. n. 4 (Characidae), *Eurycheilichthys pantherinus* (Loricariidae), *Hemipsilichthys* sp. n. 1" (Loricariidae), *Cichlasoma facetum* (Cichlidae), *Rhamdia* sp. (Pimelodidae) and *Bryconamericus* sp. n. 1 (Characidae). The alimentary items was identified for each one of these species, being only analyzed through the method of occurrence frequency, percentile composition and for the calculation of the importance alimentary index , for the three more frequent and abundant species. Among the main items found for *Astyanax* sp. N.4 vegetal matter and Ephemeroptera; for

Eurycheilichthys pantherinus Larvae of Diptera Simuliidae and Ephemeroptera; and in *Hemipsilichthys* sp. n. I " Detritos, where it was verified the presence of diatomáceas and clorofitas. The calculation of the coefficient of alimentary sobreposição didn't present significant value for these three species. Diet suggest the following alimentary habitats for *Astyanax* sp. n. 4 omnivorous; for *Eurycheilichthys pantherinus* insectivorous; for *hemipsilichthys* sp. n. I detritivorous.

KEY WORDS: Feeding, Headwaters, Communitiers, Fishes.

INTRODUÇÃO

A América do Sul apresenta a fauna de peixes de água doce mais rica do mundo, com uma grande diversidade morfológica e adaptativa. Segundo BÖHLKE *et al.* (1978), esta fauna é uma das menos conhecidas, sob vários aspectos. MALABARBA & REIS (1987) acreditam que este pouco conhecimento acerca da composição da fauna de peixes de água doce da América do Sul deve-se, entre outros fatores, à grande diversidade de espécies existentes, à falta de coletas em diversas regiões de acesso custoso ou difícil e ao pequeno número de pesquisadores. Entre os poucos trabalhos desenvolvidos com comunidades de peixes em rios ou riachos destacam-se os de KNÖPPEL (1970), HORWITZ (1978), SOARES (1979), ANGERMEIER (1982), ANGERMEIER & KARR (1983), MOYLE & SENANAYAKE (1984), SHELDON & MEFPE (1993) e KRAMER & BRYANT (1995) que caracterizaram as categorias tróficas em riachos tropicais e temperados. GROSSMAN *et al.* (1982) e MEFPE & BERRA (1998) analisaram a persistência e a estabilidade da estrutura trófica em riachos. WINEMILLER (1990) investigou teias alimentares aquáticas em riachos tropicais. CASTRO & CASATTI (1997) distinguiram as categorias tróficas principais em pequenos riachos na bacia do rio Paraná. ZARET & RAND (1971) que abordaram aspectos das relações entre espécies sintópicas de peixes na exploração espacial e temporal dos recursos do ambiente em um riacho no Panamá. UIEDA (1984) analisou uma comunidade de peixes do ribeirão Tabajara (São Paulo) quanto aos aspectos de composição, ocorrência das espécies ao longo do ano, distribuição espacial e período de atividade. COSTA (1987) estudou o hábito alimentar de uma

comunidade de peixes de um rio costeiro tropical. SABINO & CASTRO (1990) estudaram a ictiofauna de um riacho na região de Ubatuba, São Paulo. Estes autores abordaram a constância de ocorrência das espécies, a biologia alimentar, incluindo dieta e comportamento, a distribuição espacial e período de atividade. UIEDA *et al.* (1997) abordaram a partilha de recursos alimentares em espécies de peixes de um riacho da serra do sudeste do Brasil. Mais recentemente CARAMASCHI *et al.* (1999) editaram um volume com resultados voltados somente a discutir a ecologia de peixes de riachos, assunto que os autores entendem necessitar de desenvolvimento urgente.

Diante deste contexto, estudos sobre alimentação de peixes incluindo dieta, e atividade alimentar, fornecem importantes subsídios não somente para o conhecimento básico da biologia das espécies, como também na compreensão da organização trófica do ecossistema e conhecimento quantitativo dos mecanismos biológicos de interação entre espécies (predação, competição, etc.)

De acordo com ESTEVES & ARANHA (1999), as informações disponíveis sobre alimentação de peixes em riachos do Brasil são reduzidas quando: a) comparadas à quantidade de estudos existentes sobre o tema em grandes rios e represas; b) se considera a superfície de riachos existentes no país; c) se considera a importância de fontes alóctones de alimento para a ictiofauna de riachos que, em muitas regiões estão sendo destruídas, antes mesmo que se tenha um conhecimento melhor da dinâmica desta interação.

No município de São José dos Ausentes, Rio Grande do Sul, onde será realizado este estudo, encontram-se as nascentes dos rios Pelotas e das Antas. Esta região caracteriza-se por apresentar elevado endemismo de espécies ícticas, porém o conhecimento de aspectos como área de distribuição,

composição e ocorrência da ictiofauna, bem como padrão de distribuição espacial das espécies e exploração dos recursos alimentares é ainda inexistente.

Este trabalho teve como objetivos estudar a dieta e o hábito alimentar das espécies nativas de peixes do rio Silveira estabelecendo: a) a preferência alimentar destas espécies; b) a sazonalidade quanto a quantidade do alimento ingerido; c) a época do ano em que os valores de repleção estomacal e o fator de condição estão mais elevados; d) o grau de sobreposição alimentar entre as espécies de peixes.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostragens foram realizadas em um trecho localizado próximo a Fazenda Potreirinhos (28°36'08"S 49°58'43"W), São José dos Ausentes, RS. Num segmento de aproximadamente 60 m de comprimento por 16 m de largura. Neste trecho o rio apresenta ambientes de corredeiras e remansos, substrato predominantemente rochoso e a vegetação das margens é escassa sendo constituída principalmente por arbustos. Estas amostras foram realizadas mensalmente, no período de julho de 2000 a julho de 2001, através de artes de pesca do tipo puçá e rede de espera de malha 1,5 cm entre nós adjacentes, que permaneceram colocadas por um período de pelo menos 1 hora e 30 minutos.

Os exemplares coletados foram fixados em formalina 10% e conservados em álcool 70 °GL. Posteriormente, foram medidos o comprimento total (Lt) em mm e peso total (Wg) em gramas, e posteriormente identificados o sexo e os estádios de repleção estomacal, sendo tomados também as medidas de peso das gônadas (wg), peso dos estômagos (we) e peso do fígado (wf) em gramas com balança de precisão de 0,001g.

Os dados abióticos medidos foram temperatura da água e a precipitação pluviométrica, que foi obtida através da estação meteorológica de São José dos Ausentes.

Os dados para análise da dieta foram agrupados em período frio e quente, devido ao baixo número de estômagos para serem analisados, e a pequena variação nos itens encontrados mensalmente. O período frio compreende os meses de março a agosto e o período quente os meses de setembro a fevereiro.

O método utilizado para a análise da dieta foi o de frequência de ocorrência, onde o número de peixes que contém determinado item é expresso como a porcentagem do número total de peixes examinados com conteúdo (HYNES 1950). Para comparar a dieta das diferentes espécies, utilizou-se o método de composição percentual, onde o número de vezes que cada item ocorreu foi tratado como a porcentagem do número total de ocorrências de todos os itens (HYNES 1950). Os itens alimentares foram agrupados em categorias taxonômicas e/ou ecológicas amplas, sendo estes classificados de acordo com a sua origem em autóctones quando de origem aquática e alóctones quando terrestres.

Para estimar a importância de cada uma das categorias alimentares na dieta das espécies foi aplicada uma escala semi-quantitativa de abundância, onde a contribuição de cada categoria foi estimada de acordo com a área que a mesma ocupa em relação ao conteúdo total. Considerou-se a seguinte escala modificada de GRANADO-LORENCIO & GARCÍA-NOVO (1981): 0 - ausente; 1 - escasso (menos de 25%); 2 - freqüente (25% à 50%); 3 - muito freqüente (50% à 75%); e, 4 - abundante (75% ou mais). A partir dessa escala calculou-se o índice de importância alimentar (IIA), usando-se a seguinte fórmula, segundo GRANADO-LORENCIO & GARCÍA-NOVO (1981):

$$IIA = (X_k.K/n-1)$$

onde, X_k é igual a frequência de ocorrência de um determinado componente da dieta, X_i , com categoria K ; K é a categoria de abundância (0, 1...a) e n é o número de categorias da escala.

O IIA apresenta valores variando de 0 a 1. De acordo com GUILLEN & GRANADO (1984), considera-se alimento principal aqueles com valores de IIA

acima de 0,3; alimento adicional de 0,3 a 0,15 e alimento acidental, com valores inferiores a 0,15.

Os índices de repleção (SANTOS 1978) e hepatossomático foram analisados por estação do ano e calculados como a relação do peso do estômago (we) e do fígado (wf), respectivamente, com o peso total (Wt), multiplicado por 100.

O fator de condição relativo foi estimado com o objetivo de comparar a condição de bem estar dos indivíduos nas diferentes estações do ano. Este é considerado como o quociente entre o peso observado (Wo) e o peso teoricamente esperado (We) para um determinado comprimento total (LE CREN 1951). O peso observado foi obtido através da subtração do peso das gônadas e estômago do peso total, com o intuito de que estas variáveis não influenciassem na interpretação do fator de condição.

O grau de sobreposição alimentar foi analisado através do Índice Simplificado de Morisita (HORN 1966), utilizando-se dos valores do índice de importância alimentar de cada item:

$$C = \frac{2\sum X_i Y_i}{(\sum X_i^2 + \sum Y_i^2)}$$

Para tornar o valor do índice de importância alimentar um valor comparável entre as espécies, utilizou-se um IIA relativo, onde o valor que cada IIA apresentou foi tratado como a porcentagem do somatório de todos IIA, em cada espécie.

Os estádios de repleção estomacal foram identificados macroscopicamente de acordo com a quantidade de conteúdo presente, em Cheio, Parcialmente Cheio e Vazio. As freqüências relativas para cada estágio de repleção estomacal foram calculadas por períodos quente e frio.

Os itens Partes de Insetos Autóctones e Partes de Insetos Alóctones encontrados em *Astyanax* sp. n. 4 foram assim determinados, de acordo com as características apresentadas pelos fragmentos em que não foi possível a identificação do grupo taxonômico ao qual pertenciam. Foram considerados de origem autóctone principalmente brotos alares e exoesqueletos menos rígidos, e como alóctones exoesqueletos e pernas mais rígidas com numerosos espinhos. Os itens alimentares identificados como detrito compreenderam basicamente matéria orgânica particulada, sedimento e algas microscópicas, bem como Matéria Vegetal representa fragmentos de macrófitas e como Diptera Alóctone compreendeu indivíduos adultos pertencentes as famílias Chironomidae e Culicidae.

Dentre os itens alimentares encontrados nas espécies de peixes foram considerados de origem autóctone os seguintes: Diptera (Simuliidae, Chironomidae e Psychodidae), Ephemeroptera, Plecoptera, Tricoptera (não identificado, Hydropsychidae e Hydroptilidae), Partes de inseto autóctone, Acarina, Molusca (Bivalve e Gastropoda), Escamas. Cladocera, Ostracoda, Detrito, Matéria Vegetal, Clorofitas e Diatomáceas. Já como de origem alóctone foram considerados os seguintes: Diptera Alóctone, Lepidoptera, Odonata, Hymenoptera, Coleoptera, Tricoptera Alóctone. Não se pode identificar a procedência dos itens Molusca não identificado, Material não identificado e Sedimento.

RESULTADOS

A comunidade de peixes presente no trecho amostrado do rio Silveira e suscetível a rede de espera e puçá esteve constituída por seis espécies. Estas foram: *Astyanax* sp. n. 4 (Characidae), *Eurycheilichthys pantherinus* (Reis & Schaefer, 1992) (Loricariidae), *Hemipsilichthys* sp. n. 1 (Loricariidae), *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842) (Cichlidae), *Rhamdia* sp. (Pimelodidae) e *Bryconamericus* sp. n. 1 (Characidae).

Foram feitas análises quali-quantitativa acerca da dieta para três espécies, *Astyanax* sp. n. 4, *Eurycheilichthys pantherinus*, *Hemipsilichthys* sp. n. 1, que foram as mais abundantes e constantes durante as coletas. As demais espécies *Cichlasoma facetum*, *Rhamdia* sp e *Bryconamericus* sp. n 1 tiveram um baixo número de indivíduos amostrados além de só ocorrerem em determinados meses do ano.

***Astyanax* sp. n. 4**

Do total de 152 indivíduos coletados de *Astyanax* sp. n. 4, foram analisados 73 estômagos, sendo 55 correspondendo ao período frio e 18 ao período quente. Estes indivíduos apresentaram um comprimento total variando entre 63,92 e 133,75 mm.

A tabela I mostra freqüência de ocorrência (FO), composição percentual (CP) e índice de importância alimentar (IIA) de *Astyanax* sp. n. 4, nos períodos frio e quente. Nesta tabela verifica-se que Ephemeroptera e Matéria Vegetal foram os

itens de maior frequência de ocorrência, com maiores valores de composição percentual e que foram considerados pelo índice de importância alimentar como alimento principal, sendo os demais itens considerados alimento acidental, em ambos os períodos.

A Figura 01 mostra o índice de repleção de *Astyanax* sp. n. 4, onde os valores mais elevados foram encontrados no inverno e verão de 2000, portanto ocorre um aumento antes e um depois do período reprodutivo. O índice hepatossomático (Figura 02) apresentou valores altos na primavera de 2000, diminuindo no verão e aumentando no inverno de 2001. O fator de condição (Figura 03) relativo demonstrou que *Astyanax* sp. n. 4 apresenta um bem estar fisiológico, tendo como valor máximo o verão de 2000, o que corrobora com o índice de repleção.

Os estádios de repleção apresentaram uma predominância de estômagos parcialmente cheios, em ambos os períodos, porém não foram encontrados estômagos cheios no período quente, o fato do índice de repleção ter apresentado um valor alto no verão, se deve a grande quantidade de estômagos parcialmente cheios em relação ao vazio (Figura 04).

Eurycheilichthys pantherinus

Do total de 132 indivíduos coletados de *Eurycheilichthys pantherinus*, foram analisados 69 estômagos, sendo 39 estômagos correspondendo ao período frio e 30 ao período quente. Estes indivíduos apresentaram um comprimento total variando entre 28,87 e 56,68 mm.

A tabela II mostra freqüência de ocorrência (FO), composição percentual (CP) e índice de importância alimentar (IIA) de *Eurycheilichthys pantherinus*, nos períodos frio e quente. Os itens alimentares Ephemeroptera e Diptera (Simuliidae e Chironomidae) foram os itens mais freqüentes e que apresentaram os maiores valores de composição percentual, nos dois períodos para *Eurycheilichthys pantherinus*. Nesta tabela também verifica-se que Ephemeroptera e Diptera Simuliidae foram considerados pelo índice de importância alimentar como alimento principal, sendo os demais itens considerados alimento acidental, em ambos os períodos.

A Figura 05 mostra o índice de repleção de *Eurycheilichthys pantherinus*, onde os valores mais elevados foram encontrados no verão de 2000 e no inverno de 2001. O índice hepatossomático apresentou valores altos nos meses de inverno de 2000 e de 2001 (Figura 06). Pelo cálculo do fator de condição verifica-se que *Eurycheilichthys pantherinus* encontra-se com o seu peso observado sempre abaixo do esperado, ou seja, seu fator de condição está sempre abaixo de 1,0 (Figura 07).

Os estádios de repleção apresentaram uma predominância de estômagos parcialmente cheios nos dois períodos, sendo que no período frio os estômagos vazios também tiveram um percentual elevado (Figura 08).

***Hemipsilichthys* sp. n I**

Do total de 44 indivíduos coletados de *Hemipsilichthys* sp. n. I, foram analisados 26 estômagos, sendo 17 estômagos correspondendo ao período frio e

09 ao período quente. Estes indivíduos apresentaram um comprimento total variando entre 18,42 e 99,32 mm.

A tabela III mostra frequência de ocorrência (FO), composição percentual (CP) e índice de importância alimentar (IIA) de *Hemipsilichthys* sp. n. I, nos períodos frio e quente. Os itens alimentares Detrito e Diptera Simulidae foram os itens mais freqüentes e que apresentaram os maiores valores de composição percentual, nos dois períodos. Nesta tabela também verifica-se que Detrito foi considerado pelo índice de importância alimentar como alimento principal, sendo os demais itens considerados alimento acidental, em ambos os períodos, com exceção de Diptera Simulidae que no período quente foi considerado alimento adicional. No item Detrito verificou-se a presença de algas (diatomáceas e clorofitas).

A Figura 09 mostra o índice de repleção de *Hemipsilichthys* sp. n. I, onde os valores mais elevados foram encontrados no primavera de 2000, com um decréscimo até o outono de 2000, e tendência a um aumento no inverno de 2001. O índice hepatossomático (Figura 10) apresentou valores altos nos meses de inverno de 2000 e de 2001,. O fator de condição (Figura 11) mostrou que *Hemipsilichthys* sp. n. I apresenta um bem estar fisiológico no inverno de 2000 e de 2001, sendo que no verão de 2000 apresentou o menor valor coincidindo com o valor baixo do índice de repleção.

Os estádios de repleção apresentaram uma predominância de estômagos parcialmente cheios nos dois períodos, sendo que no período frio a um maior percentual de estômagos vazios, do que no período quente (Figura 12).

O índice de sobreposição alimentar não mostrou nenhuma valor significativo para as três espécies analisadas, *Astyanax* sp. n. 4, *Eurycheilichthys*

pantherinus e *Hemipsilichthys* sp. n. I, tanto para o período frio (Tabela IV), como para o quente (Tabela V).

Quanto aos dados abióticos, observa-se na Tabela VI que o período onde houve uma menor precipitação pluviométrica corresponde aos meses com as menores temperaturas, ou seja, durante o inverno. Quando as temperaturas estão mais altas nos meses de verão, ocorre uma maior precipitação pluviométrica. No mês de dezembro de 2000 houve uma quantidade de chuva muito intensa atingindo 1175,5 mm, quase a mesma quantidade anual.

DISCUSSÃO

Segundo LOWE-McCONNELL (1999) os riachos de cabeceiras caracterizam-se por conter menor número de espécies do que os trechos inferiores, sendo estas geralmente endêmicas. A ictiofauna do rio Silveira, no trecho estudado, apresentou esta característica, ou seja, uma baixa riqueza de espécies, sendo que das seis coletadas, três são espécies novas e endêmicas para a região. Evidentemente, neste baixo número de espécies coletadas, tem-se que levar em consideração o emprego das artes de pesca (puçá e rede de espera) e também o reduzido número de horas empregadas na amostragem. Mesmo assim, se comparada a outras comunidades de peixes neotropicais a fauna íctica de riachos ainda pode ser considerada pobre. Este fato também foi observado em trabalhos realizados por KNÖPPEL (1970) em alguns riachos da Amazônia; SABINO & CASTRO (1990) em um riacho no sudeste do Brasil; UIEDA *et al.* (1997) no córrego Itaúna (SP) e LOWE-McCONNELL (1999) em córregos de cabeceira no Mato Grosso.

As informações existentes acerca dos padrões alimentares em rios e riachos tropicais apontam para a falta de especializações em relação aos itens utilizados, sendo que o alimento alóctone, principalmente insetos terrestres, tem sido considerado mais importante (KNÖPPEL 1970; LOWE-McCONNELL 1975; SOARES 1979). Outros trabalhos ressaltam a importância de itens autóctones como insetos aquáticos, algas e invertebrados aquáticos (COSTA 1987; UIEDA 1995). No trecho estudado do rio Silveira, observa-se que há uma sensível redução no aporte de recursos alimentares alóctones para os peixes. Nesse trecho, as fontes de alimentos são essencialmente autóctones, em virtude do local

ter uma grande exposição da lâmina d'água à luz, contribuindo com um aumento da produtividade primária. As chuvas também podem ser outro fator que contribuiria para uma maior entrada de detritos gerando uma maior disponibilidade de alimento para larvas de insetos, detrito orgânico e sedimento. ABES (1998) estudando a estrutura trófica dos peixes em um riacho do alto Paraná enfatiza que tais fatores levam a uma maior contribuição de espécies onívoras, detritívoras e insetívoras, o que corrobora ao encontrado neste trabalho. Da mesma forma, ARAUJO LIMA *et al.* (1995) consideram que os peixes de riachos tropicais são grandes consumidores de insetos e fragmentos vegetais ocorrendo, desta forma, uma dominância de espécies insetívoras e onívoras.

Neste trabalho, pode-se observar que, a despeito das espécies apresentarem hábitos alimentares diferenciados, os insetos autóctones foram um dos itens que tiveram um papel preponderante nas suas dietas. Isto pode ser comprovado principalmente para *Eurycheilichthys pantherinus* o qual foi classificado como tendo um hábito alimentar eminentemente insetívoro, com Diptera Simulidae e Ephemeroptera como alimentos principais. Já, *Astyanax* sp. n. 4 apresentou um hábito alimentar onívoro, tendo como alimentos principais Ephemeroptera e fragmentos vegetais, e *Hemipsilichthys* sp. n. 1, embora um detritívoro, também apresentou na sua dieta Diptera Simulidae, porém como alimento adicional. A grande importância dos insetos na alimentação de peixes de riachos tropicais e a predominância do hábito insetívoro-onívoro também foi assinalada por outros autores (UIEDA 1983; ANGERMEIER & KARR 1983; LOWE-McCONNELL 1987; SABINO & CASTRO 1990; WINEMILLER & LESLIE 1992, entre outros).

Os vários trabalhos sobre a dieta alimentar das espécies pertencentes ao gênero *Astyanax* demonstram a grande plasticidade apresentada por este grupo. SOARES (1979) estudando *A. fasciatus*, *A. symmetricus* e *Astyanax* sp afirma que os itens de origem alóctone foram os mais importantes. ABES (1998) estudando a dieta de *A. bimaculatus* e *A. fasciatus* e ARANHA *et al.* (1998) estudando *Astyanax* sp classificaram-nas como espécies herbívoras. ARCIFA & MESCHIATTI (1993) e AGOSTINHO *et al.* (1997) classificaram *A. bimaculatus* como insetívora. Neste trabalho, *Astyanax* sp. n. 4, apresentou uma dieta composta por uma grande variedade de itens, sendo que insetos foram os que predominaram seguidos por matéria vegetal. Resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho foram obtidos por ESTEVES (1996) e ESTEVES & GALETTI JR. (1995) para *A. bimaculatus* e *A. fasciatus*; HARTZ (1996) para espécies do gênero *Astyanax*; CASTRO & CASATI (1997) para *A. bimaculatus* e UIEDA *et al.* (1997) para *Astyanax* sp e *A. scabripinnis*.

Segundo LOWE-McCONNELL (1999) em rios a cadeia de detritos é mais importante, sendo que em riachos de cabeceira ela se baseia em materiais alóctones, e nos trechos inferiores, em detritos oriundos principalmente da decomposição de macrófitas. Neste trabalho não foi possível determinar a origem do detrito encontrado na alimentação de *Hemipsilichthys* sp. n. I.

Outro recurso de extrema importância em riacho são as algas. Estas podem estar aderidas a pedras, troncos, areia, folhas ou lodo, sendo consumidas por inúmeras espécies de peixes, sobretudo por loricariídeos (POWER 1983). Segundo BOWEN (1983) peixes detritívoros derivam sua nutrição de microorganismos associados e invertebrados.

Na análise dos itens alimentares de *Hemipsilichthys* sp. n. I, o item de maior importância foi o detrito, onde se verificou a presença de algas (diatomáceas e clorofitas), o que corrobora com POWER (1983), FUGI *et al.* (1996) encontrou detrito como item mais importante em *Loricariichthys platymetopon*, BUCK & SAZIMA (1995) que estudaram uma assembléia de loricariídeos e UIEDA *et al.* (1997) que analisaram a dieta de três espécies de loricariídeos encontrou o mesmo padrão. Porém, *Eurycheilichthys pantherinus* apresentou um hábito alimentar diferente do padrão geral encontrado nos representantes da família Loricariidae, o que também foi encontrado por COSTA (1987) para *Hypostomus punctatus*. Acrescenta-se ao fato que esta espécie apresenta um intestino mais reduzido quando comparado ao *Hemipsilichthys* sp. n. I.

SCHOENER (1974), em uma extensa revisão de trabalhos sobre partição de recurso, afirmou que as dimensões do hábitat são mais importantes do que as de dieta, que por sua vez são mais importantes do que as temporais. Contudo, a maioria dos estudos tem evidenciado que a separação trófica é mais importante do que a separação do hábitat, quando se trata de comunidades de peixes (ROSS 1986).

Os dípteros e efemerópteros foram os grupos de insetos que apresentaram freqüências altas nas três espécies. O primeiro grupo também foi o mais importante para ANGERMEIER (1982) e UIEDA (1995). Embora os insetos, sobretudo os de origem autóctone, fossem itens encontrados nas três espécies analisadas, não se verificou uma sobreposição alimentar, pois as espécies *Astyanax* sp. n. 4 e *Hemipsilichthys* sp. n. I apresentaram em suas dietas matéria vegetal e detrito, respectivamente, como sendo alimentos também importantes.

O índice de repleção das espécies esteve com seus valores mais elevados nos períodos que antecederam e sucederam à época de reprodução (D. GELAIN, com. pess.). Segundo NIKOLSKY (1963) a taxa de consumo do alimento esta estritamente relacionada a condição fisiológica do peixe e, portanto, uma alteração da atividade alimentar durante o período reprodutivo é um fenômeno característico de várias espécies. Esta diminuição da atividade alimentar durante a reprodução pode ser devido a um aumento do volume das gônadas que reduz o espaço da cavidade abdominal. O índice hepatossomático apresentou seu valor mais elevado no inverno, demonstrando que é neste período que o fígado possui maiores reservas energéticas as quais serão destinadas a vitelogênese. De acordo com os valores do fator de condição apresentados pelas espécies, *Astyanax* sp. n. 4 foi a única que apresentou um bem estar fisiológico ao longo de todo o ano. *Hemipsilichthys* sp. n. 1 apresentou valores elevados no outono e inverno apesar das baixas temperaturas encontradas na região. Isto poderia ser explicado pela dieta desta espécie estar constituída basicamente por detritos os quais contém algas que não sofreriam influência da temperatura. Embora *Eurycheilichthys pantherinus* apresente os estômagos parcialmente cheios em grande quantidade ao longo do ano e o índice de repleção com valores elevados e praticamente constantes ao longo do ano, o fator de condição esteve sempre inferior a 1,0 o que demonstra que esta espécie não apresenta em nenhuma época do ano um bem estar fisiológico. Provavelmente, uma explicação para este fato seria que esta espécie apresenta um gasto energético maior que as demais na procura e captura dos insetos aquáticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABES, S. DA S. 1998. Estrutura trófica da taxocenose de peixes do riacho Água Nanci, Bacia do alto rio Paraná. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 54p.
- AGOSTINHO, A.A.; N.S. HAHN; L.C. GOMES & L.M. BINI. 1997. Estrutura trófica, p. 229-248. *In*: VAZZOLER, A.E.A.M.; A.A. AGOSTINHO; N.S. HAHN (eds.). A Planície do Alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá, EDUEM.
- ANGERMEIER, P.L. 1992. Resource seasonality and fish diets in na Illinois stream. **Environmental Biology of Fishes** **9** (2): 117-135.
- ANGERMEIER, P.L. & J.R. KARR. 1983. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. **Environmental Biology of Fishes** **9** (2): 117-135.
- ARANHA, J.M.R; D.F. TAKEUTI & T.M. YOSHIMURA. 1998. Habitat use and food partitioning of the fishes in a coastal stream of Atlantic Forest, Brazil. **Rev. Biol. Trop.** **46** (4): 951-959.
- ARAUJO LIMA, C.A.R.M.; A.A. AGOSTINHO & N.N. FABRÉ. 1995. Trophic aspects of fish communities in Brazilian rivers and reservoirs, p. 105-136. *In*: TUNDISI, J.G.; C.E.M. BICUDO & T. MATSUMURA-TUNDISI (eds.). **Limnology in Brazil**. Rio de Janeiro, ABC/SBL.
- ARCIFA, M.S. & A.J. MESCHIATTI. 1993. Distribution and feeding ecology of fishes in a Brazilian reservoir: lake Monte Alegre. **Interciencia** **18** (6): 302-313.

- ARCIFA, M.S.; O. FROELICH & T.G. NORTHCOTE. 1988. Distribution and feeding ecology of fishes in a tropical Brazilian reservoir. **Soc. Cien. Nat. La Salle 68**: 301-326.
- BÖHLKE, J.E.; S.H. WEITZMAN & N.A. MENEZES. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. **Acta Amazônica 8(4)**: 657-677.
- BOWEN, S.H. 1983. Detritivory in neotropical fish communities. **Environmental Biology of Fishes 9**: 137-144.
- BUCK, S. & I. SAZIMA. 1995. Na assemblage of mailed catfishes (Loricariidae) in southeastern Brazil: distribution, activity, and feeding. **Ichthyological Explorations of Freshwaters 6 (4)**: 325-332.
- CARAMASCHI, E.P.; R. MAZZONI & P.R. PERES-NETO (eds.). 1999. Ecologia de Peixes em Riachos. **Oecologia Brasiliensis** v.6, Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, 260 p.
- CASTRO, R.M.C. & L. CASATTI. 1997. The fish fauna from a small forest stream of the upper Paraná river basin, southeastern Brazil. **Ichthyological Exploration Freshwaters 7(4)**: 337-352.
- COSTA, W.J.E.M. 1987. Feeding habitat of fish community a tropical coastal stream, rio Mato Grosso, Brazil. **Stud. on Neotrop. Fauna and Environment 22(3)**: 145-153.
- ESTEVEES, K.E. 1996. Feeding ecology of three *Astyanax* species (Characidae, Tetragonopterinae) from a food plain lake of Mogi-Guaçu River, Paraná River Basin, Brazil. **Environmental Biology of Fishes 46**: 83-101.
- ESTEVEES, K.E. & J.M.R. ARANHA. 1999. Ecologia trófica de peixes de riachos, p. 157-182. *In*: CARAMASCHI, E.P.; R. MAZZONI & P.R. PERES-NETO

- (eds). Ecologia de Peixes de Riachos. **Oecologia Brasiliensis** vol 6, Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, 260p.
- ESTEVEZ, K.E. & P.M. GALETTI JR. 1995. Food partitioning among some characids of a small Brazilian floodplain lake from the Paraná River basin. **Environmental Biology of Fishes** **42**: 375-389.
- FUGI, R.; N.S. HAHN & A.A. AGOSTINHO. 1996. Feeding stiles of five species of bottom-feeding fishes of the high Paraná River. **Environmental Biology of Fishes** **46**: 297-307.
- GRANADO-LORENCIO, C. & F. GARCÍA-NOVO. 1981. Feeding habitats of the fish community in a eutrophic reservoir in Spain. **Ekologia Polska** **34** (1):95-110.
- GROSSMAN, D.G.; P.B. MOYLE & J.O. WHITAKER JR. 1982. Stochasticity in structural and functional characteristics of an Indiana stream fish assemblage: a test of community theory. **The American Naturalist** **120** (4): 423-454.
- GUADAGNIN, D.L.; M. SOBRAL & F.G. BECKER. 1998. A biodiversidade da região do Planalto das Araucárias no Rio Grande do Sul: importância, ameaças e recomendações, p. 79-97. In: RICHTER, M.(org.). **Conservação da biodiversidade & desenvolvimento sustentável de São Francisco de Paula –Um plano de ação preliminar**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 106p.
- GUILLEN, E. & C. GRANADO. 1984. Alimentación de la ictiofauna del embalse de Torrejón (rio Tago, Cáceres). **Limnética** **1**: 304-310.
- HARTZ, S.M. 1996. Alimentação e estrutura da comunidade de peixes da lagoa Caconde, Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 281 p.

- HORN, H.S. 1966. Measurement of “overlap” in comparative ecological studies. **Amer. Nat.** **100**: 419-424.
- HORWITZ, R.J. 1978. Temporal variability patterns and the distributional patterns of stream fishes. **Ecological Monographs** **48**: 307-321.
- HYNES, H.B.N. 1950. The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* e *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in a studiesof the food fishes. **J. Anim. Ecol.** **19**: 36-57.
- KNÖPPEL, H.A. 1970. Food of central Amazonian fishes: contribution to the nutrient-ecology of Amazonian rain-forest-streams. **Amazoniana** **2** (3): 257-352.
- KRAMER, D.L. & M.J. BRYANT. 1995. intestine length in the fishes of a tropical stream: 2. Relationships to diet – the long and short of a convoluted issue. **Environmental Biology of Fishes** **42**: 129-141.
- LE CREN, E.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). **J. Animal Ecol.** **20**(2):201-219.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1975. **Fish communities in tropical fresh-waters: their distribution, ecology and evolution**. London, Longman, 337p.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge, Cambridge University Press, 382 p.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1999. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 535 p.
- MALABARBA, L.R. & R.E. REIS. 1987. Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. **Sociedade Brasileira de Zoologia** (Campinas) **36**:1-14.

- MEFFE, G.K. & T.M. BERRA. 1988. Temporal characteristics of fish assemblage structure in an Ohio stream. **Copeia** **3**: 684-690.
- MOYLE, P.B. & F.R. SENANAYAKE, 1984. Resource partitioning among the fishes of rainforest streams in Sri Lanka. **Journal of Zoology** **202**: 195-223.
- NIKOLSKY, G.V. 1969. **Theory of fish population dynamics**. Edinburgh: Oliver & Boyd, 323p.
- POWER, M.E. 1983. Grazing responses of tropical freshwater fishes to different scales of variation in their food. **Environmental Biology of Fishes** **9** (2): 103-105.
- ROSS, S.T. 1986. Resource partitioning in fish assemblages: a review of field studies. **Copeia** **2**: 352-388.
- SABINO, J. & R.M.C. CASTRO. 1990. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). **Rev. Brasil. Biol.** **50** (1): 23-36.
- SANTOS, E.P. 1978. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura**. São Paulo, Hucitec/Ed. da Universidade de São Paulo. 129p.
- SHELDON, A.L. & G.K. MEFFE. 1993. Multivariate analysis of feeding relationships of fishes in blackwater streams. **Environmental Biology of Fishes** **37**: 161-171.
- SHOENER, T.W. 1974. Resource partitioning in ecological communities. **Science** **185**: 27-39.
- SOARES, M.G.M. 1979. Aspectos ecológicos (alimentação e reprodução) dos peixes do igarapé do Porto, Aripuanã, MT. **Acta Amazônica** **9** (2): 325-352.

- UIEDA, V.S. 1983. Regime alimentar, distribuição espacial e temporal de peixes (Teleostei) em um riacho da região de Limeira, SP. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 151p.
- UIEDA, V.S. 1984. Ocorrência e distribuição dos peixes em um riacho de água doce. **Rev. Brasil. Biol.** **44** (2): 203-213.
- UIEDA, V.S. 1995. Comunidades de peixes em um riacho litorâneo: composição, habitat e hábitos. **Tese de Doutorado**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 229p.
- UIEDA, V.S. & R.M.C. CASTRO. 1999. Coleta e fixação de peixes de riacho, p. 1-22. *In*: CARAMASCHI, E. P.; R. MAZZONI & P. R. PERES- NETO (eds.) Ecologia de Peixes de Riachos. **Oecologia Brasiliensis** Vol. 6. Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, 260p.
- UIEDA, V.S.; P. BUZZATO & R.M. KIKUCHI. 1997. Partilha de Recursos Alimentares em Peixes em um Riacho de Serra do Sudeste do Brasil. **Na. Acad. Bras. Ci.** **69** (2) 243-252.
- WINEMILLER, K.O. 1990. Spatial and temporal variation in tropical fish trophic networks. **Ecological Monographs** **60** (3): 331-367.
- WINEMILLER, K.O. & M.A. LESLIE. 1992. Fish assemblages across a complex tropical freshwater/marine ecotone. **Environmental Biology of Fishes** **34**: 29-50.
- ZARET, T. M. & A.S. RAND. 1971. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive exclusion principle. **Ecology** **52** (2): 336-342.

Tabela I – Frequência de Ocorrência em % (FO), Composição Percentual (CP) e Índice de Importância Alimentar (IIA) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Astyanax* sp. n. 4, calculados em relação aos períodos frio e quente, do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

Itens	Estação Fria (n=55)			Estação Quente (n=18)		
	FO	CP	IIA	FO	CP	IIA
Diptera						
Simulidae	20,00	0,044	0,050	22,22	0,070	0,055
Chironomidae	38,18	0,084	0,095			
Alóctone	20,00	0,044	0,060	22,22	0,070	0,055
Ephemeroptera	77,13	0,166	0,430	77,78	0,247	0,540
Plecoptera	3,63	0,008	0,010	11,11	0,035	0,028
Lepidoptera	5,45	0,012	0,012	5,56	0,017	0,015
Odonata				16,67	0,053	0,082
Hymenoptera	7,27	0,016	0,017			
Coleoptera	1,81	0,004	0,005	5,56	0,017	0,015
Tricoptera (não identificado)	25,45	0,056	0,062	11,11	0,035	0,028
Hydropsychidae	21,81	0,048	0,055	11,11	0,035	0,045
Hydroptilidae	1,81	0,004	0,005			
Alóctone	3,63	0,008	0,010	5,56	0,017	0,015
Partes de Inseto						
Autóctone	27,27	0,060	0,090	27,78	0,088	0,085
Alóctone	9,09	0,020	0,027	11,11	0,035	0,045
Acarina	18,81	0,040	0,045			
Molusca (não identificado)	5,45	0,012	0,012			
Bivalve	3,63	0,008	0,010			
Gastropoda	1,81	0,004	0,005	5,56	0,017	0,015
Escamas	9,09	0,020	0,027			
Cladocera	1,81	0,004	0,005			
Ostracoda	1,81	0,004	0,005			
Material não identificado	5,45	0,012	0,012			
Detrito	9,09	0,020	0,090			
Matéria Vegetal	85,45	0,186	0,460	72,22	0,229	0,390
Clorofítas	20,00	0,044	0,065			
Diatomáceas	14,55	0,032	0,130	11,11	0,035	0,105
Sedimento	18,81	0,040	0,045			

■ Alimento principal

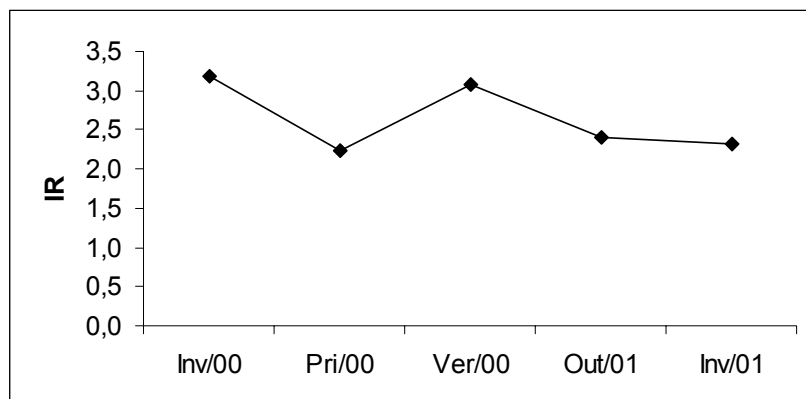


Figura 01 – Variação sazonal dos valores médios do Índice de Repleção (IR) de *Astyanax* sp. n. 4 do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

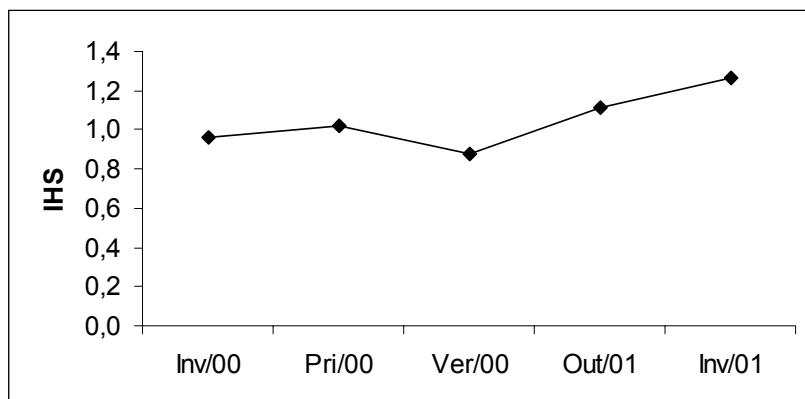


Figura 02 – Variação sazonal dos valores médios do Índice Hepatosomático (IHS) de *Astyanax* sp. n. 4 do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

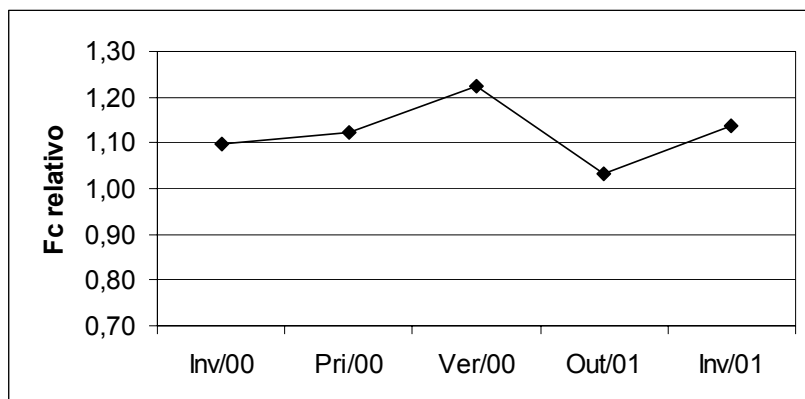


Figura 03 – Variação sazonal dos valores médios do Fator de Condição Relativo (Fc relativo) de *Astyanax* sp. n. 4 do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

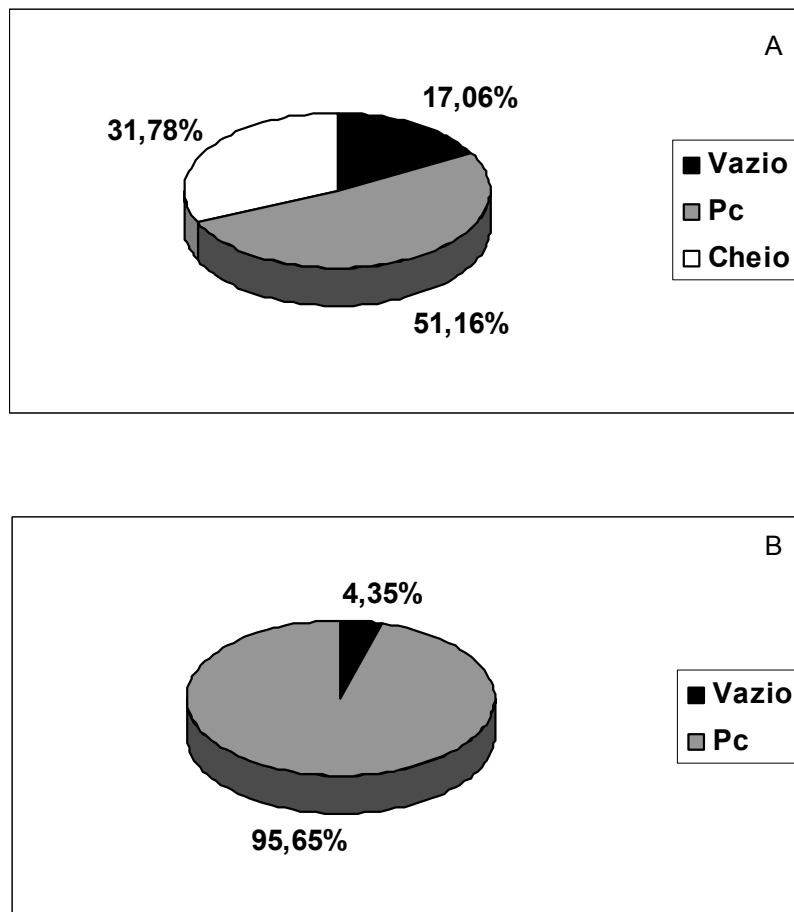


Figura 04 – Variação dos Estádios de Repleção dos estômagos de *Astyanax* sp. n. 4, do rio Silveira, RS, nos períodos frio (A) e quente (B), durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

Tabela II – Frequência de Ocorrência em % (FO), Composição Percentual (CP) e Índice de Importância Alimentar (IIA) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Eurycheilichthys pantherinus*, calculados em relação aos períodos frio e quente, do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

Itens	Período Frio (n=39)			Período Quente (n=30)		
	FO	CP	IIA	FO	CP	IIA
Diptera						
Simuliidae	64,10	0,32	0,429	96,66	0,38	0,587
Chironomidae	33,33	0,16	0,102	46,66	0,18	0,117
Psychodidae	2,56	0,01	0,006	3,33	0,01	0,007
Ephemeroptera	82,05	0,41	0,589	90,00	0,35	0,630
Tricoptera (não identificado)				3,33	0,01	0,007
Hydropsychidae	7,69	0,04	0,038	10,00	0,04	0,042
Hydroptilidae	12,82	0,06	0,070	3,33	0,01	0,007
Partes de Insetos				3,33	0,01	0,007

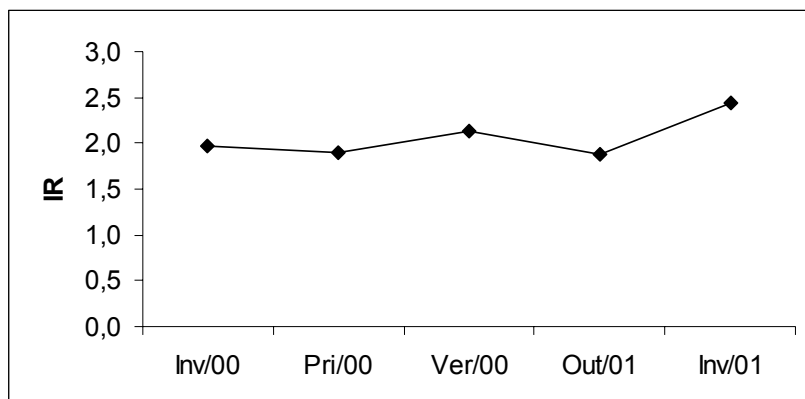


Figura 05 – Variação sazonal dos valores médios do Índice de Repleção (IR) de *Eurycheilichthys pantherinus* do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

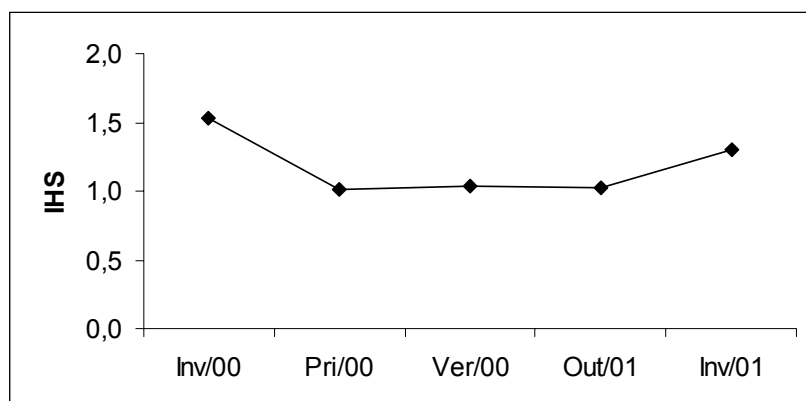


Figura 06 – Variação sazonal dos valores médios do Índice Hepatosomático (IHS) de *Eurycheilichthys pantherinus* do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

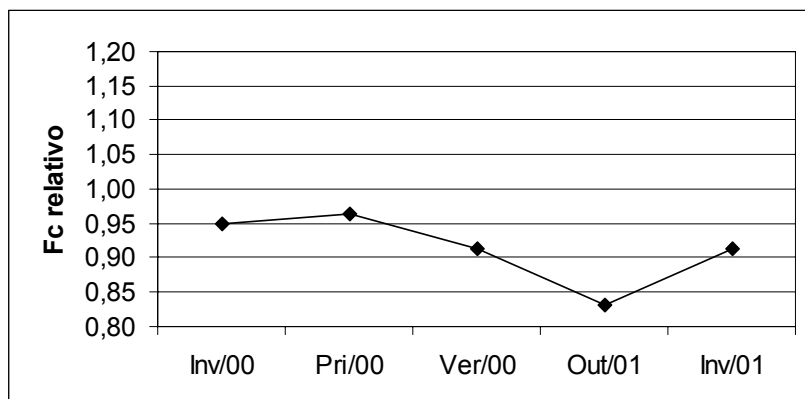


Figura 07 – Variação sazonal dos valores médios do Fator de Condição Relativo (Fc relativo) de *Eurycheilichthys pantherinus* do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

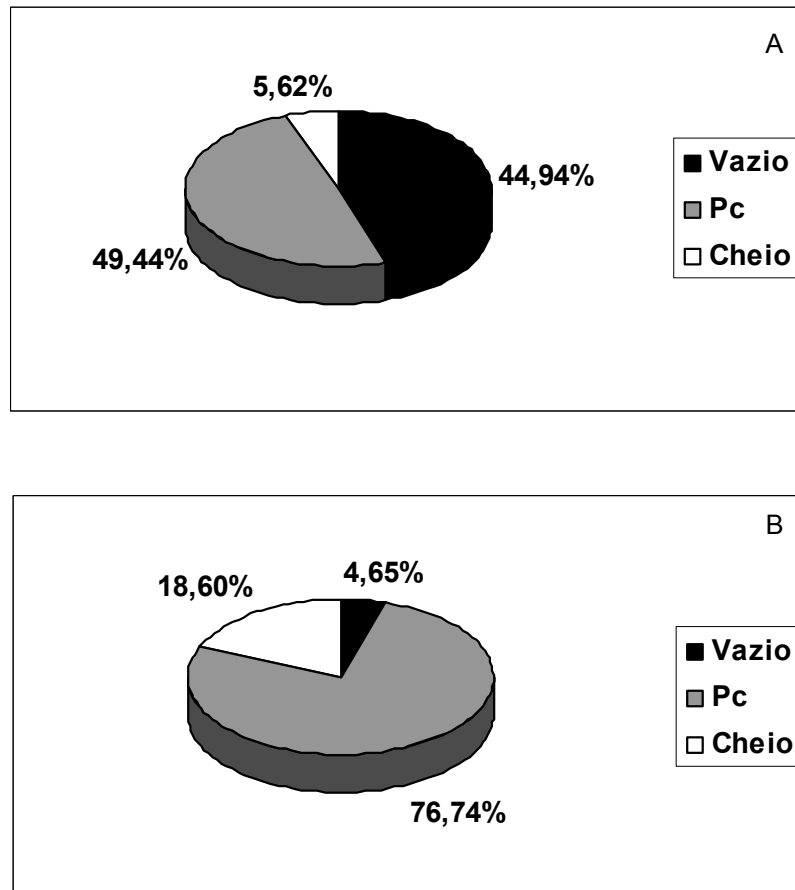


Figura 08 – Variação dos Estádios de Repleção dos estômagos de *Eurycheilichthys pantherinus*, do rio Silveira, RS, nos períodos frio (A) e quente (B), durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

Tabela III – Frequência de Ocorrência em % (FO), Composição Percentual (CP) e Índice de Importância Alimentar (IIA) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Hemipsilichthys* sp. n. I, calculados em relação aos períodos frio e quente, do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

Itens	Período Frio (n=17)			Período Quente (n=09)		
	FO	CP	IIA	FO	CP	IIA
Diptera						
Simuliidae	47,06	0,23	0,117	77,77	0,35	0,247
Chironomidae	17,65	0,09	0,042			
Psychodidae	5,88	0,03	0,015			
Ephemeroptera	17,65	0,09	0,042	22,22	0,10	0,055
Tricoptera	11,76	0,06	0,027			
Partes de Insetos Autóctones				11,11	0,05	0,027
Molusca Gastropoda				11,11	0,05	0,027
Detrito	100,00	0,50	1,000	100,00	0,45	0,945

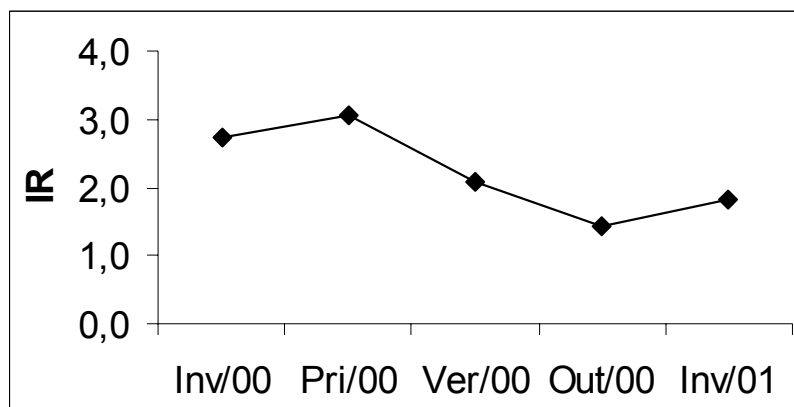


Figura 09 – Variação sazonal dos valores médios do Índice de Repleção (IR) de *Hemipsilichthys* sp. n. I do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

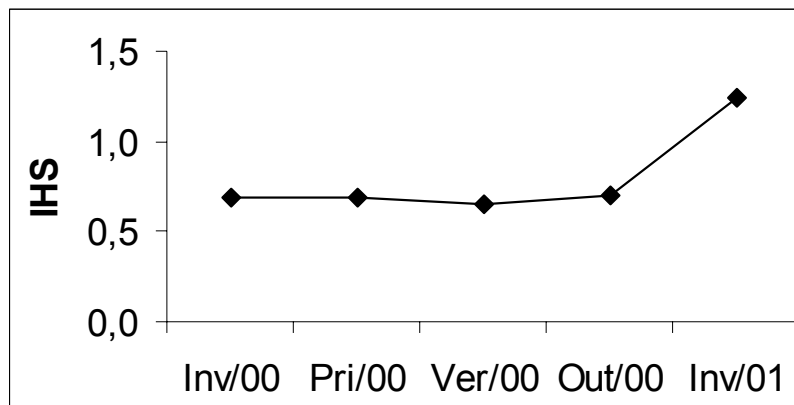


Figura 10 – Variação sazonal dos valores médios do Índice Hepatosomático (IHS) de *Hemipsilichthys* sp. n. I do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

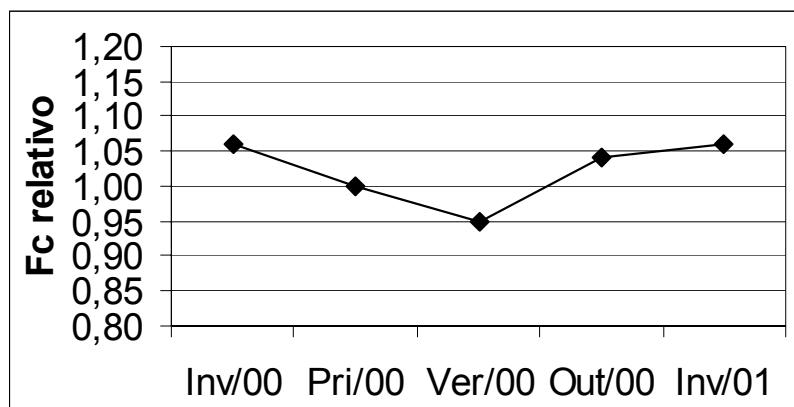


Figura 11 – Variação sazonal dos valores médios do Fator de Condição Relativo (Fc relativo) de *Hemipsilichthys* sp. n. I do rio Silveira, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

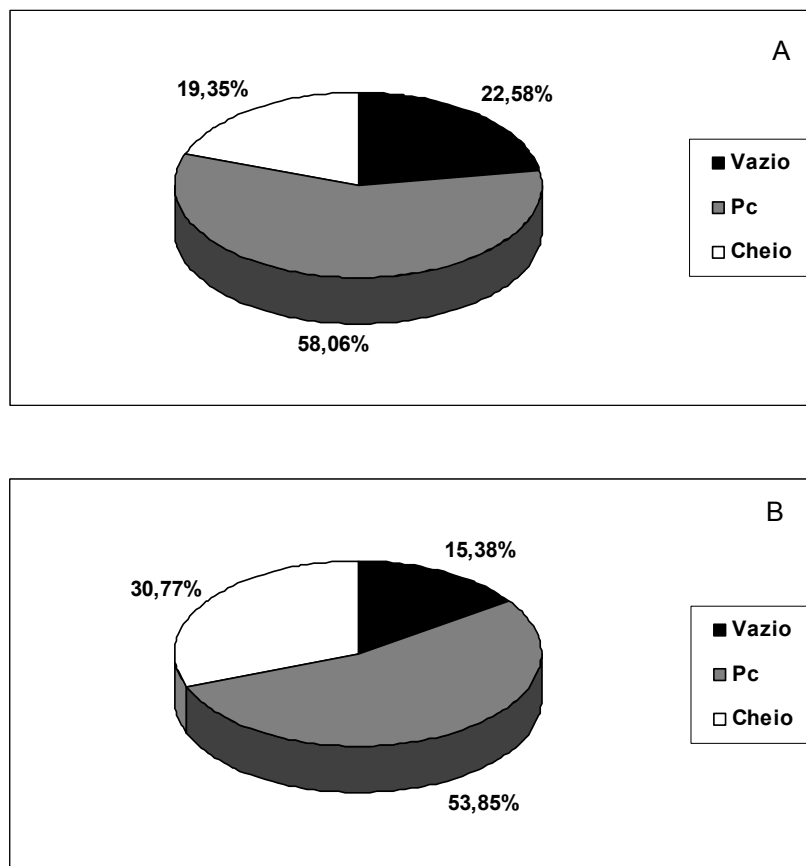


Figura 12 – Variação dos Estádios de Repleção dos estômagos de *Hemipsilichthys* sp. n. I, do rio Silveira, RS, nos períodos frio (A) e quente (B), durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

Tabela IV – Valores do índice de sobreposição alimentar de *Astyanax* sp. n. 4 (Asty), *Eurycheilichthys pantherinus*(Eury) e *Hemipsilichthys* sp. n. 1 (Hemi) do rio Silveira, RS, durante o período frio, nos meses correspondentes de julho de 2000 a julho de 2001.

	Asty	Eury	Hemi
Asty	1	-	-
Eury	0,509	1	-
Hemi	0,131	0,102	1

Tabela V – Valores do índice de sobreposição alimentar de *Astyanax* sp. n. 4 (Asty), *Eurycheilichthys pantherinus*(Eury) e *Hemipsilichthys* sp. n. 1 (Hemi) do rio Silveira, RS, durante o período quente, nos meses correspondentes de julho de 2000 a julho de 2001.

	Asty	Eury	Hemi
Asty	1	-	-
Eury	0,594	1	-
Hemi	0,060	0,207	1

Tabela VI – Dados abióticos, Temperatura da Água coletada do rio Silveira, e Pluviosidade de São José dos Ausentes, RS, durante o período de julho de 2000 a julho de 2001.

mês	Temperatura da Água (°C)	Pluviosidade (mm)
Jun/00	8,8	134,9
Jul/00	8,0	85,9
Ago/00	13,0	92,2
Set/00	18,8	217,1
Out/00	19,5	306,6
Nov/00	17,5	101,0
Dez/00		1175,5
Jan/01	23,5	152,0
Fev/01		202,9
Mar/01	21,1	103,6
Abr/01	16,0	70,1
Mai/01		206,8
Jun/01	8,0	131,8
Jul/01	9,4	173,1