

**PERÍODO REPRODUTIVO E ALIMENTAÇÃO DE *Astyanax alburnus*
NO CANAL CORNÉLIOS, CAPÃO DA CANOA, RIO GRANDE DO SUL
(TELEOSTEI, CHARACIFORMES, CHARACIDAE)**

**Luiz Guilherme Schultz Artioli¹
Paulo Henrique de Souza Prates-Júnior¹
Fernanda Diefenthaeler¹
Nelson Ferreira Fontoura²**

RESUMO

Através de amostragens bimensais realizadas no canal Cornélios, Capão da Canoa, Rio Grande do Sul, realizou-se o estudo de aspectos da biologia reprodutiva e alimentar de *Astyanax alburnus* (Hensel, 1870). As coletas foram realizadas no período de julho de 1995 a junho de 1996, com o auxílio de uma rede de arrasto de praia com 15 m de comprimento, 3 m de altura e malha 5 mm entre nós adjacentes. O período reprodutivo de *Astyanax alburnus* inicia em agosto e finaliza em fevereiro, apresentando picos de atividade em novembro e janeiro. A proporção sexual é de 0,77 fêmea para cada macho. A alimentação foi estudada através da análise do conteúdo estomacal, segundo o método de ocorrência numérica. A análise de dados revelou a ausência de alimentos principais e uma distribuição equilibrada dos itens alimentares. Cladóceros (25,65%), ovos de peixes (25,06%), insetos adultos (19,29%) e copépodos (13,41%) constituíram-se nos elementos mais freqüentes. Como alimentação secundária, constatou-se a presença de algas (4,94%), larva de insetos (2,47%), escamas (0,59%), camarões (0,35%), anfípodos (0,24%) e aracnídeos (0,24%).

Palavras-chaves: *Astyanax alburnus*, reprodução, alimentação.

ABSTRACT

Reproductive period and feeding biology of *Astyanax alburnus* at canal Cornélios, Capão da Canoa, Rio Grande do Sul (Teleostei, Characiformes, Characidae)

The reproductive and feeding biology of *Astyanax alburnus* (Hensel, 1870) were studied at canal Cornélios, Capão da Canoa, Rio Grande do Sul. The specimens were collected bimonthly from July 1995 to June 1996 by a seine net 15 m long, 3 m high and with 5mm of mesh size. The reproductive period of *A. alburnus* begins on August, ending on February, with greater activity on November and January. The sex ratio was 0,77 female for each male. The feeding preferences were observed by mean of numerical occurrence. *A. alburnus* feed on a large variety of feeding items. Cladocera (25,65%), fish eggs (25,06%), adult insects (19,29%) and copepods (13,41%) were the most frequent items. As secondary items, we report algae (4,94%), larva of Insects (2,47%), scales (0,59%), shrimps (0,35%), amphipods (0,24%) and spiders (0,24%).

Key words: *Astyanax alburnus*, reproduction, feeding.

INTRODUÇÃO

Dentre os representantes da família Characidae, as espécies da subfamília Tetragonopterinae (Eigenmann, 1910) são as que se apresentam em maior número no Brasil. São conhecidos popularmente como lambaris

ou piabas e possuem grande distribuição geográfica, ocorrendo desde o Rio Grande (fronteira México e Estados Unidos) até a Argentina (Britiskii, 1972 *apud* COSTA & BRAGA, 1993). Os lambaris são importantes peixes forrageiros, desempenhando um

Recebido em: 22.10.02; aceito em: 09.07.03.

¹ Biólogo. Getúlio Vargas, 2974 – CEP 95595-000 Cidreira, RS – E-mail: lgartioli@hotmail.com

² Professor Titular da Faculdade de Biociências, PUCRS. Av. Ipiranga, 6681 – CEP 90619-900 Porto Alegre, RS, Brasil.

importante papel num ecossistema límico (COSTA; BRAGA, 1993).

Astyanax alburnus (Hensel, 1870) é uma espécie de lambari freqüente no sistema lagunar costeiro do Rio Grande do Sul e bacia do Rio Jacuí, podendo também ocorrer no sistema de lagoas costeiras do Uruguai (MALABARBA, 1983). Apesar de sua distribuição e abundância, são raros os trabalhos a respeito da reprodução e alimentação da espécie.

Fontoura et al. (1993) realizaram estudos na lagoa Fortaleza, onde investigaram a reprodução, a maturação e a proporção sexual de *A. alburnus*. Hartz et al. (1996) e Hartz (1997), em estudos realizados na lagoa Caconde, investigaram a alimentação das espécies do gênero *Astyanax*, dentre essas, *A. alburnus*. Vilella et al. (2002) realizaram estudos sobre a dieta alimentar de espécies do gênero *Astyanax* no rio Maquiné, RS. Estudos sobre a reprodução e alimentação de espécies do mesmo gênero podem ser encontrados em Nomura, (1975); Agostinho et al. (1984); Barbieri e Barbieri, (1988); Santos et al. (1991); Costa e Braga, (1993); Barbieri et al. (1994); Agostinho e Gomes, (1997).

Conforme Barbieri e Barbieri (1988) e Agostinho e Gomes (1997) a determinação do período reprodutivo de uma espécie de peixe se constitui em um dado importante para o manejo da mesma, visto que de seu sucesso dependem o recrutamento e, conseqüentemente, a manutenção de populações viáveis.

Segundo Nomura (1975); Agostinho e Gomes (1997), o conhecimento da alimentação de um peixe, incluindo a dieta e atividade alimentar, fornece importantes subsídios para o entendimento do funcionamento do ecossistema e pode auxiliar na aplicação de técnicas de manejo de populações naturais, ou quando se tem intenção de criá-lo em cativeiro.

Tendo em vista o exposto acima, bem como o importante papel que cada espécie desempenha para a manutenção do equilíbrio ecológico nas bacias litorâneas do Rio Grande do Sul, o presente trabalho objetiva acrescentar dados relativos a biologia reprodutiva e alimentar de *Astyanax alburnus*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo do período reprodutivo e hábito alimentar de *Astyanax alburnus* foi desenvolvido a partir de coletas bimensais no canal Cornélios (29°64'77"S, 50°03'89"L), Capão da Canoa, Rio Grande do Sul, entre julho de 1995 e junho de 1996. O local das coletas é o canal natural de ligação entre as lagoas Itapeva e Quadros, as duas maiores lagoas do litoral norte do

Estado. Caracteriza-se por ser um ambiente lótico, com praia arenosa despida de vegetação ou com vegetação marginal, dependendo do nível fluviométrico.

Para as capturas foi utilizadas uma rede de arrasto de praia com 15 m de comprimento, 3 m de altura e malha 5 mm entre nós adjacentes. Os arrastos foram realizados junto à praia e à vegetação. Os animais capturados foram fixados no local em formalina a 10%. No laboratório realizou-se a medida do comprimento padrão com paquímetro (0,1 mm) e pesagem em balança semianalítica (0,01 g). Todos os animais tiveram seus fígados e gônadas pesados. Em 10% do total de indivíduos capturados durante todo o período amostral, analisou-se o conteúdo estomacal com o auxílio de um estereomicroscópio para a identificação dos componentes alimentares.

A identificação do sexo e reconhecimento dos estágios de maturidade sexual foram realizadas segundo Vazzoler (1996). O período reprodutivo foi determinado através da análise das freqüências absolutas e relativas de fêmeas maduras capturadas ao longo dos meses de coleta, assim como a curva de maturação, obtida pela distribuição mensal dos valores médios da Relação Gonadossomática (RGS) Vazzoler (1996):

$$RGS = \frac{Wg}{Wt} \cdot 100$$

Onde: Wg é o peso das gônadas;

Wt é o peso total do corpo.

A Relação Hepatossomática (RHS), é uma medida que permite avaliar a flutuação temporal de energia armazenada pelo peixe. Para o cálculo da (RHS) usou-se a seguinte expressão:

$$RHS = \frac{Wf}{Wt} \cdot 100$$

Onde: Wf é o peso do fígado;

Wt é o peso total do corpo.

A análise do conteúdo estomacal foi realizada aplicando-se o método referente à freqüência de ocorrência (f) dos componentes alimentares, segundo a expressão de Ricker (1967):

$$F = \frac{N}{NE} \cdot 100$$

Onde: F é a freqüência de ocorrência;

N é o número de estômagos onde se encontrou determinado item;

NE é o número de estômagos examinados.

Através desse método é possível classificar os itens alimentares segundo sua frequência relativa de ocorrência, sendo que para o item que apresentou frequência inferior a 10%, foi atribuída a categoria “acidental”; para o item com frequência superior a 10% e inferior a 50% foi atribuída a categoria “secundário” e ao de frequência superior a 50%, denominou-se “principal”. Foram analisadas também as frequências relativas de ocorrência dos componentes da dieta alimentar ao longo das estações do ano, bem como por classe de comprimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a determinação do período reprodutivo de *A. alburnus* foram efetuadas análises das gônadas de 963 animais com comprimento padrão superior a 3,5 cm. Conforme análise da frequência relativa de fêmeas maduras por mês de coleta (Figura 1) o período reprodutivo de *A. alburnus* se estende de agosto a fevereiro, com maior intensidade entre setembro e janeiro. Observa-se uma redução na frequência relativa de fêmeas maduras em dezembro. Para identificar se tal diferença poderia ser explicada através de oscilações aleatórias, os valores observados foram comparados com valores esperados de 60% de maduras e 40% de não maduras respectivamente, conforme proporções aproximadas observadas em novembro e janeiro. Através do valor calculado de qui-quadrado de 19,25 (gl = 1; $p < 0,001$) conclui-se que de fato houve redução da atividade reprodutiva em dezembro, podendo sugerir-se pelo menos duas fases de maior atividade ao longo da estação reprodutiva.

A flutuação da relação gonadossomática (RGS, Figura 2) sugere um período reprodutivo mais curto, de outubro a janeiro. Não é observada diminuição da atividade reprodutiva em dezembro, tal como identificado na Figura 1. Comparando-se a variação mensal do RGS e da relação hepatossomática (RHS), verifica-se que ambas apresentam comportamentos similares, observando-se os maiores valores nos meses de primavera/verão. Tal fato sugere uma sincronia dos processos reprodutivos com os períodos de maior abundância de alimentos, ocorrendo superávit na ingestão de alimentos de forma a permitir o acúmulo de gordura no fígado simultaneamente à maturação gonadal.

Através da análise do comprimento médio das fêmeas maduras nos meses de coleta (Figura 3), nota-se que no início do período reprodutivo o comprimento médio das fêmeas reprodutivas é da ordem de 5 cm

enquanto que em novembro, no início da desova, o comprimento médio decresce ficando em torno de 4 cm, mas retorna à um comprimento médio de cerca de 5 cm nos meses finais do período reprodutivo. Embora não tenha sido efetuada análise histológica das gônadas e medição de ovócitos, os dados sugerem que as fêmeas maduras de maior porte (> 5 cm) desovam no início do período reprodutivo, podendo desovar novamente no final do mesmo, enquanto que as fêmeas maduras menores, em torno de 4 cm, desovam uma única vez em novembro. A alta frequência absoluta de fêmeas maduras em novembro, aliada ao menor tamanho das mesmas, contribui para corroborar esta hipótese, embora a evidência não seja conclusiva.

Entre os animais capturados, 37,7% foram juvenis, 35,2% machos e 27,1% fêmeas, indicando uma predominância de machos na população, com proporção de 0,77 fêmeas para cada macho. A Tabela 1 apresenta a proporção sexual por mês de coleta. Para 1 grau de liberdade, valores de χ^2 maiores que 3,84 indicam diferenças significativas ao nível de 5% (VAZZOLER, 1996), o que é verificado nos meses de maio, julho, agosto e novembro. Comparando-se o comprimento médio dos animais analisados observou-se que os machos apresentavam um comprimento padrão médio de 4,47 cm + 0,47 enquanto que as fêmeas apresentaram um comprimento padrão médio de 4,51 cm + 0,53. Diante destes resultados, pode-se constatar que não há diferença significativa entre os comprimentos padrões médios de machos e fêmeas.

Segundo Fontoura et al. (1993) o período reprodutivo de *A. alburnus* inicia-se em setembro e se estende até abril, com maior intensidade nos meses de novembro e janeiro. Ao analisarmos as frequências relativas de fêmeas maduras em ambos os trabalhos, observa-se coincidência dos picos reprodutivos (novembro e janeiro), embora na lagoa Fortaleza a reprodução tenha se prolongado por mais dois meses. Entretanto, considerando os valores obtidos da RGS média, no presente trabalho, o pico de maior atividade reprodutiva fica restrito a outubro. Tal diferença, contudo, pode representar muito mais o resultado de condições ambientais diferenciadas entre os períodos amostrais do que uma variação real entre as populações analisadas. Fontoura et al. (1993) encontraram uma predominância de fêmeas na população, essas constituindo 60% dos indivíduos capturados, as quais apresentaram um comprimento médio 12% superiores aos machos, fatos não verificados neste estudo. Como hipótese de trabalho, embora sem evidência amostral,

salientamos a possível influência das condições ambientais sobre as populações locais. Fontoura et al. (1993) trabalharam em ambiente lêntico, enquanto que no presente trabalho as amostragens foram efetuadas em ambiente lótico. Face a isto, não descartamos a possibilidade de que ocorra segregação espacial relativa ao sexo, com machos e fêmeas habitando áreas ligeiramente diferenciadas do ambiente, o que se refletiria sobre as proporções sexuais observadas, assim como nas frequências de fêmeas maduras.

A Tabela 2 apresenta a frequência relativa dos itens alimentares por mês de captura durante todo o período de coleta. A análise destes dados revelou uma distribuição equilibrada dos itens alimentares. Nenhum item alimentar recebeu a classificação de “preferencial”, uma vez que não foram observadas frequências de ocorrência superiores a 50%. Como itens secundários foram encontrados: cladóceros (25,65%), ovos de peixe (25,06%), insetos (19,29%) e copépodos (13,41%), os quais constituíram os alimentos mais frequentes. Como alimentação acidental constatou-se a presença de algas (4,94%), larvas de insetos (2,47%), escamas (0,59%), camarões (0,35%), anfípodos (0,24%) e aracnídeos (0,24%). Areia esteve presente em 2,47% dos estômagos e elementos não identificados foram observados em 5,29% das amostras. A figura 4 apresenta as frequências de ocorrência dos itens alimentares por estação do ano. Observa-se uma preferência por ovos, cladóceros, copépodos e insetos adultos nos meses quentes de primavera e verão, sendo o item ovos o mais frequente durante estes meses. No outono pode-se verificar a manutenção de preferência por estes itens, embora o item ovos não se constitua no mais frequente, sendo substituído em frequência pelo item cladóceros. No inverno o item mais frequente permanece sendo os cladóceros, entretanto, nota-se um aumento acentuado, em relação aos meses quentes, do consumo de algas, indicando uma possível escassez dos itens mais consumidos nos meses anteriores ou maior disponibilidade desse item. O consumo de ovos, evidenciado em todas as estações do ano, sugere que além de importante peixe forrageiro (BARBIERI; BARBIERI, 1988) *A. alburnus* também atue como regulador do tamanho de outras populações de peixes.

Através da análise das frequências absolutas dos componentes alimentares por classe de comprimento (Figura 5) nota-se que no intervalo de 2 a 4 cm de comprimento há uma preferência por zooplâncton (principalmente cladóceros) e ovos. Observa-se igualmente que os indivíduos com comprimentos menores inge-

rem relativamente uma maior quantidade de areia, indicando um hábito mais bentófago. Com o aumento de tamanho verifica-se o aumento na frequência de ocorrência de insetos adultos, constituindo este o segundo item em preferência de animais com mais de 6 cm.

Observa-se também, através da análise da Figura 5, que o item ovos encontra-se presente em todas as classes de comprimento de *A. alburnus*. Embora sem evidências amostrais diretas, o fato de os indivíduos menores apresentarem um hábito alimentar mais bentófago, sugerido pela maior quantidade de areia no estômago, permite inferir que os ovos consumidos por indivíduos jovens sejam diferentes dos consumidos por indivíduos adultos; ou seja, os ovos ingeridos pelos jovens poderiam ser de espécies que os depositam junto ao fundo, enquanto que os ingeridos pelos adultos seriam de espécies que os depositassem pela coluna d'água, ou mesmo fixados a vegetação marginal.

De acordo com Ihering (*apud* NOMURA, 1975) os lambaris de uma forma geral apresentam uma alimentação mista, constituída de vegetais, insetos adultos e suas larvas, assim como pequenos peixes. De fato, Nomura (1975), trabalhando com *Astyanax bimaculatus*, *A. fasciatus* e *A. schubarti*, identificou uma alimentação variada, classificando estas espécies como onívoras que consomem uma quantidade maior de vegetais do que de animais. Costa e Braga (1993), analisando duas das espécies já trabalhadas por Nomura (1975), *A. bimaculatus* e *A. schubarti*, também identificam uma dieta composta de vegetais, entretanto, o item alimentar mais frequente foi insetos, indicando uma dieta onívora insetívora conforme verificado posteriormente por Barbieri et al. (1994); Hartz et al. (1996) e Hartz (1997).

Conforme Hartz et al. (1996) e Hartz (1997), sedimento, Nematoda, insetos (principalmente larvas e pupas de dípteros), Cladocera e restos de vegetais (macrófitas) são itens alimentares mais frequentemente encontrados nos estômagos de *A. alburnus*, estando a espécie contida no grupo trófico denominado onívoro bentófago, o que explica a ingestão de areia nesta espécie.

De forma geral, entretanto, observa-se uma marcada diferença entre as frequências de ocorrência de itens alimentares de *A. alburnus* no presente trabalho e o apresentado por Hartz et al. (1996) e Hartz (1997). Salientamos que nos trabalhos da autora, as amostragens foram efetuadas na lagoa Caconde, lagoa isolada de pequeno porte (4 km² de superfície), enquanto que no presente trabalho as amostragens ocorreram em

um canal natural de ligação entre as duas maiores lagoas do litoral norte do Estado. Os sistemas estudados diferem, portanto, não apenas quanto as características hídricas mas na dimensão dos mesmos.

Segundo Vilella et al. (2002), *A. alburnus* possui a dieta alimentar mais variada entre seis espécies do mesmo gênero estudadas no rio Maquiné, um rio de montanha dentro da mata atlântica, caracterizado como um ambiente lótico. Conforme os autores, *A. alburnus* é uma espécie onívora, entretanto, Collembola foi o item principal da sua dieta. Como itens adicionais foram encontrados Amphipoda, Copepoda e Diptera, classificando a espécie como insetívora-zooplantonófaga. Tal classificação pode ser aplicada no presente estudo, uma vez que, copépodos, insetos adultos, cladóceros e ovos foram os alimentos mais consumidos por *A. alburnus*. Segundo estes autores, a presença destes itens alimentares indica que a espécie explora toda a coluna d'água, visto que, os colêmbolos e anfípodos vivem associados às raízes das macrófitas. De fato, a ingestão de areia, constatada no presente trabalho, indica o mesmo, sobretudo com o crescimento do peixe.

As diferenças observadas nos trabalhos mencionados devem indicar, portanto, apenas uma grande plasticidade alimentar de *A. alburnus*, de modo que a disparidade de resultados deve refletir muito mais diferenças na disponibilidade dos diversos itens do que uma preferência alimentar propriamente dita, tal como proposto por Larkin (1956, *apud* BARBIERI et al. 1994).

Concluimos que o período reprodutivo de *Astyanax alburnus* inicia-se em agosto e estende-se até fevereiro, com picos de desova em novembro e janeiro, havendo uma sincronia dos processos reprodutivos com os períodos de maior abundância de alimentos. As fêmeas maduras maiores que 5 cm, provavelmente desovam duas vezes, enquanto as de menor porte, em torno de 4 cm, desovam uma única vez. Há uma predominância de machos na população, não havendo diferença significativa entre os comprimentos padrões médios de machos e fêmeas. Quanto a alimentação, concluimos que a espécie apresenta uma grande plasticidade alimentar, é um peixe onívoro bentófago, entretanto, explora toda a coluna d'água com maior tendência a alimentação insetívora e zooplantonófaga.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, C. A. et al. Ciclo reprodutivo e primeira maturação sexual de fêmeas do lambari *Astyanax bimaculatus* (Osteichthyes, Characidae) do Rio Avaí. Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, p. 31-36, fev. 1984.

AGOSTINHO, A.A.; GOMES L.C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EDUEM, 1997. 387 p.: il.

BARBIERI, G.; BARBIERI, M.C. Curva de maturação, tamanho de primeira maturação gonadal e fecundidade de *Astyanax bimaculatus* e *Astyanax fasciatus* (Osteichthyes, Characidae) da Represa do Lobo, Estado de São Paulo. **Revista Ceres**, São Carlos, v. 35, n. 197, p. 64-77, 1988.

BARBIERI, G.; PERET, A.C.; VERANI, J.R. Notas sobre adaptação do trato digestivo ao regime alimentar em espécies de peixes da região de São Carlos (SP). I. Quociente intestinal. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 1, p. 63-69, fev. 1994.

COSTA, F.E. dos S.; BRAGA F.M. de S. Estudo da alimentação natural de *Astyanax bimaculatus*, *Astyanax schubarti* e *Moenkhausia intermedia* (Characidae, Tetragonopterinae) na represa de Barra Bonita, Rio Piracicaba, (SP). **Revista Unimar**, Maringá, v. 15, n. 2, p. 117-134, 1993.

FONTOURA, N.F. et al. Dinâmica Populacional da ictiofauna da lagoa Fortaleza, Cidreira, Rio Grande do Sul. I. *Astyanax alburnus* (Hensel, 1870) (Teleostei, Characiformes, Characidae). **Biociências**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 77-94, dez. 1993.

HARTZ, S.M.; SILVEIRA, C.M.; BARBIERI, G. Alimentação das espécies de *Astyanax* Baird & Girard, 1854 ocorrentes na lagoa Caconde, RS, Brasil (Teleostei, Characidae). **Revista Unimar**, Maringá, v. 18, n. 2, p. 269-281, 1996.

HARTZ, S.M. **Alimentação e estrutura da comunidade de peixes da lagoa Caconde, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 1997. 282 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

MALABARBA, L.R. Redescricao e discussão da posição taxonômica de *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914 (Teleostei, Characidae). **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, Porto Alegre, v. 29, p. 177-199, 1983.

_____. *Astyanax alburnus* (Hensel, 1870), a senior synonym of *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914 (Teleostei, Characidae) **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, Porto Alegre, v. 41, p. 125-130, 1987.

NOMURA, H. Alimentação de três espécies de peixes do gênero *Astyanax* Baird & Girard, 1854 (Osteichthyes, Characidae) do rio Mogi Guaçu, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 4, p. 595-614, abr. 1975.

RICKER, W. E. **Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters**, Oxford: Blackwell, 1967. 382 p.

SANTOS, R. A. dos, et al. Curvas de Maturação Gonadal e Crescimento de Fêmeas de Tambiú, *Astyanax bimaculatus* Linnaeus 1758 (Characiformes, Characidae), na represa de Ibitinga, estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.18, p.1-11, 1991.

VAZZOLER, A.E.A.de M. **Biologia da reprodução de peixes teleosteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM, 1996. 169 p.

VILELLA, F.S.; BECKER, F.G.; HARTZ, S.M. Diet of *Astyanax* species (Teleostei, Characidae) in an Atlantic Forest River in Southern Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. Curitiba, v. 45, n. 2, p. 223-232, jun. 2002.

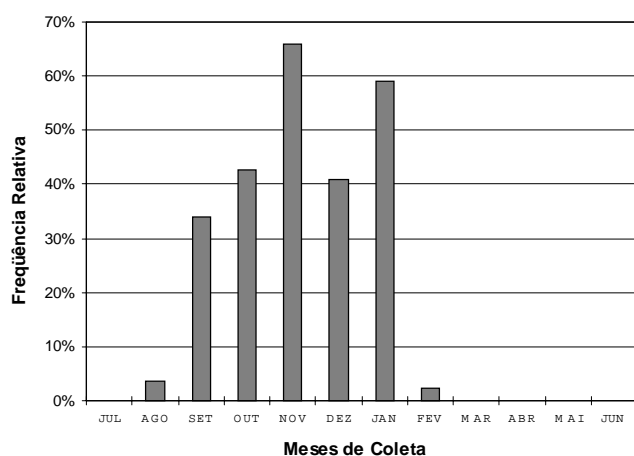
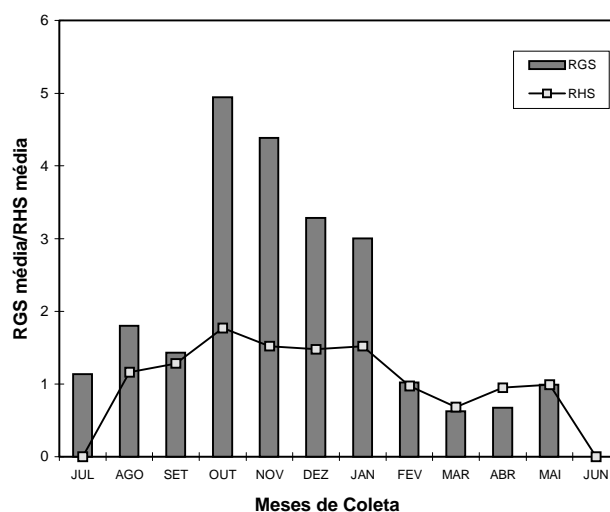
TABELA 1 – Proporção sexual total e por mês de amostragem de *Astyanax alburnus* no canal Cornélios, Capão da Canoa, RS.

Mês	Frequência Absoluta		Frequência Relativa		F : M	χ^2
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos		
Janeiro	132	151	46,7	53,3	0,87	1,27
Fevereiro	43	29	59,7	40,3	1,48	2,72
Março	175	176	49,9	50,1	0,99	0,002
Abril	57	48	54,3	45,7	1,19	0,77
Maio	110	74	59,7	40,3	1,49	7,04*
Junho	2	2	50,0	50,0	1	0
Julho	118	355	24,9	75,1	0,34	118,75*
Agosto	165	236	41,1	58,9	0,70	12,57*
Setembro	89	82	52,0	48,0	1,09	0,28
Outubro	95	109	46,6	53,4	0,88	0,96
Novembro	130	218	37,3	62,7	0,60	22,25*
Dezembro	89	81	52,3	47,7	1,10	0,38
Total	1205	1561	43,5	56,5	0,77	45,82*

* Significativo ao nível de 5%.

TABELA 2 – Frequência relativa de ocorrência dos itens alimentares ingeridos por *Astyanax alburnus* por mês de amostragem no canal Cornélios, Capão da Canoa, RS.

Itens alimentares	Jul/95	Ago/95	Set/95	Out/95	Nov/95	Dez/95	Jan/96	Fev/96	Mar/96	Abr/96	Mai/96	Jun/96	Total
Cladóceros	41,46	24,43	23,08	30,43	24,84	18,18	8,33	36,36	26,87	25,71	31,34	25,00	25,65
Ovos de peixes	0	12,21	25,00	29,35	29,94	29,09	43,33	13,64	29,85	20,00	25,37	25,00	25,06
Insetos adultos	34,15	15,27	15,38	15,22	12,10	30,91	45,00	18,18	20,15	14,29	11,94	25,00	19,29
Copépodos	0	3,05	15,38	18,48	24,20	12,73	0	31,82	11,19	14,29	17,91	25,00	13,41
Algas	14,63	14,50	21,15	0	0	0	0	0	1,49	5,71	2,99	0	4,94
Larvas de insetos	0	0,76	0	0	0	3,64	1,67	0	5,22	11,43	8,96	0	2,47
Areia	0	0	0	4,35	7,01	3,64	1,67	0	2,24	0	0	0	2,47
Escamas	7,32	1,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,59
Camarões	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,71	1,49	0	0,35
Anfípodos	0	1,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24
Aracnídeos	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0,24
Outros	0	26,72	0	2,17	1,91	1,82	0	0	2,24	2,86	0	0	5,29

Fig. 1. Frequência relativa de fêmeas maduras de *Astyanax alburnus* por mês de amostragem no canal Cornélios, Capão da Canoa, RS.Fig. 2. Relação Gonadossomática média e relação hepatossomática média das fêmeas maduras de *Astyanax alburnus* por mês de amostragem no canal Cornélios, Capão da Canoa, RS.

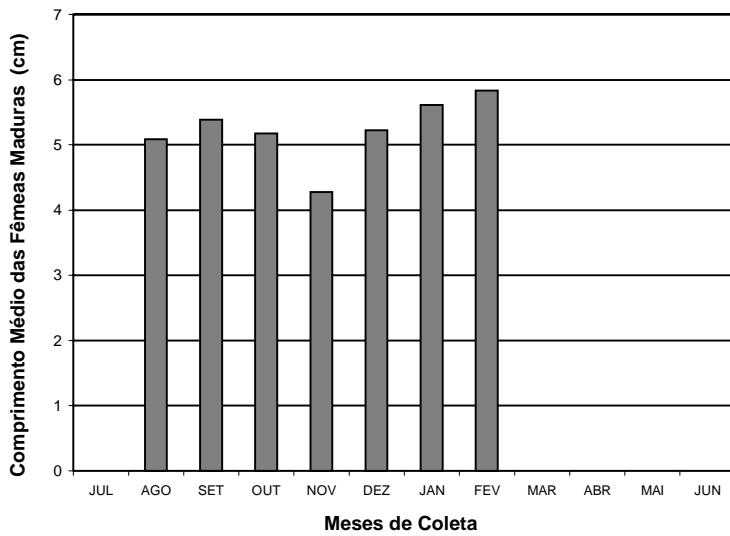


Fig. 3. Comprimento total médio (cm) das fêmeas maduras de *Astyanax alburnus* durante os meses de coleta no canal Cornélio, Capão da Canoa, RS.

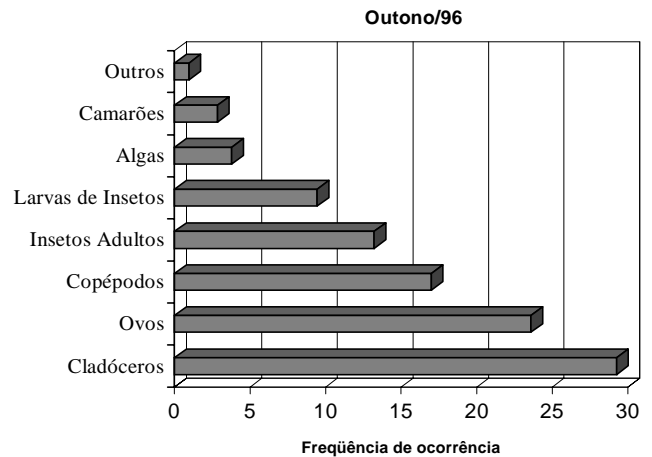
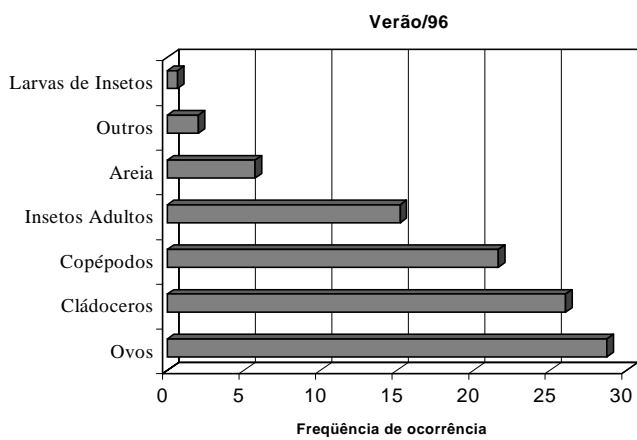
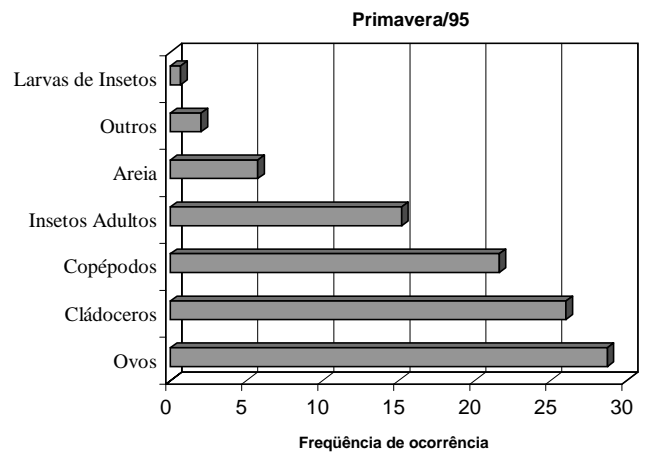
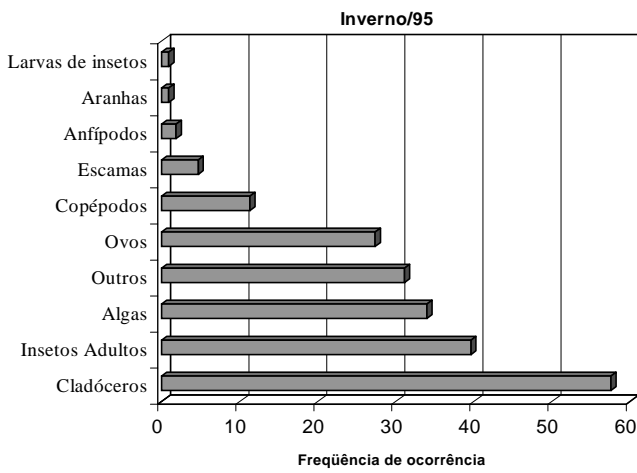


Fig. 4. Frequências de ocorrência numérica dos itens alimentares ingeridos por *Astyanax alburnus* no canal Cornélio, Capão da Canoa, RS, por estação do ano.

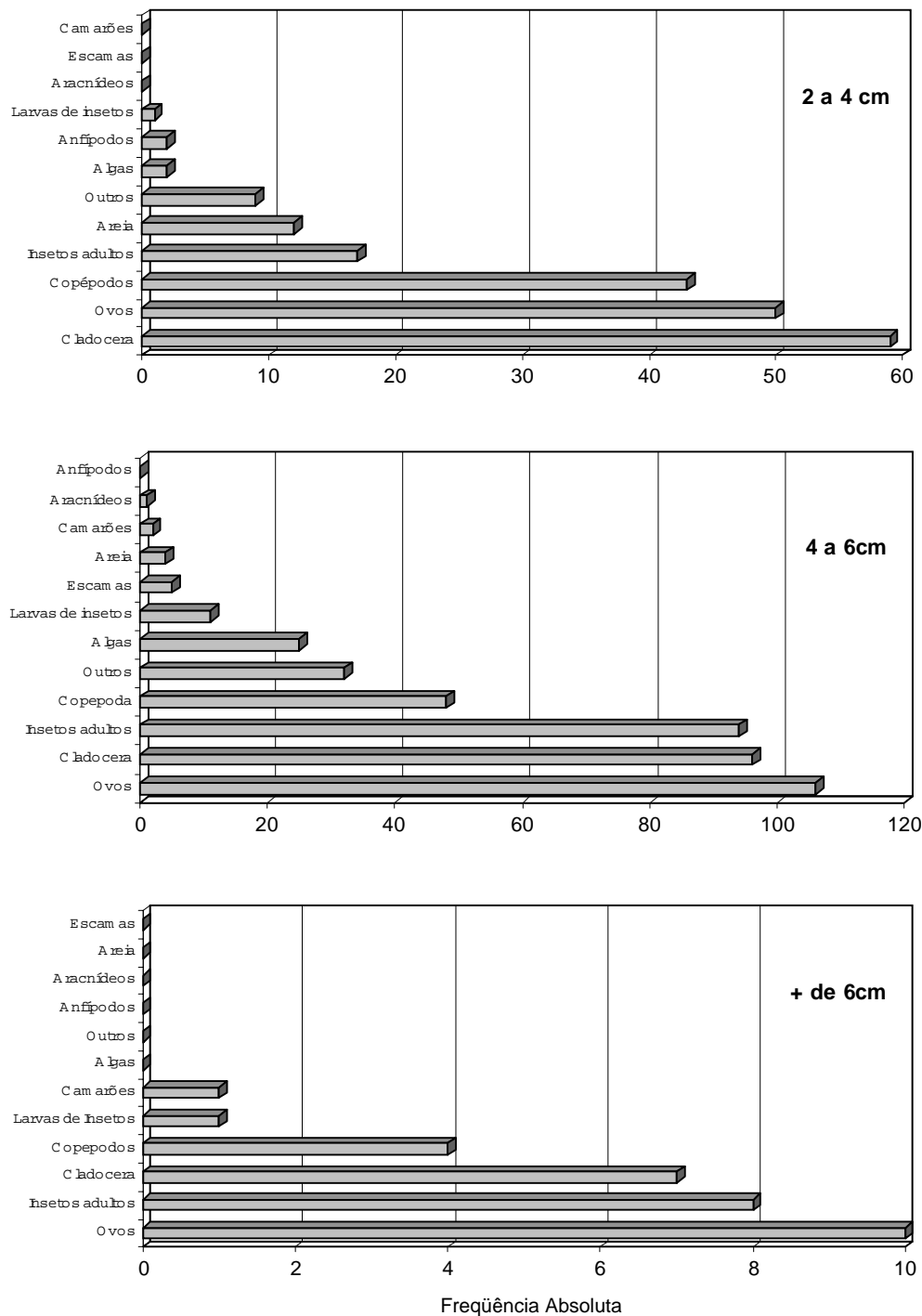


Fig. 5. Frequências absolutas dos itens alimentares ingeridos por *Astyanax alburnus* no canal Cornélio, Capão da Canoa, RS, por classe de comprimento total (cm).