

DIETA DE JUVENIS DO ROBALO *Centropomus parallelus* POEY, 1860 NO SUL DA BAHIA, BRASIL*

William Cristiane Teles TONINI¹; Luís Gustavo Tavares BRAGA²;
Débora Luana Daltro VILA NOVA³

RESUMO

Com o objetivo de obter dados sobre os componentes alimentares mais consumidos por juvenis do robalo *Centropomus parallelus* em ambiente natural, 228 exemplares foram coletados com espinhel na Lagoa Encantada, região de Ilhéus, Estado da Bahia, entre dezembro de 2003 e abril de 2004. Ao serem retirados da água, os animais, cujo comprimento total variou de 13 cm a 35,9 cm, foram imediatamente anestesiados, acondicionados e transportados em gelo até o laboratório. Verificou-se a presença de itens alimentares nos estômagos do robalo, dentre os quais, aproximadamente 90% consistiam de pequenos animais. Os peixes representaram 36% dos achados e corresponderam a 70% do peso de todo o conteúdo alimentar. Este item apresentou os maiores valores de frequência de ocorrência e frequência numérica, possuindo índice de importância alimentar igual a 0,48, confirmando que juvenis do robalo *C. parallelus* possuem hábito alimentar preferencialmente ictiófago. Dentre os peixes, o gênero mais encontrado foi *Astyanax*, estando presente em 17,3% dos estômagos analisados e correspondendo a 34,8% do peso total dos itens encontrados.

Palavras-chave: ambiente natural; ictiofagia; nutrição de peixes

DIET OF JUVENILES OF THE SNOOK *Centropomus parallelus* POEY, 1860 IN THE SOUTH OF BAHIA, BRASIL

ABSTRACT

The objective of this work was to study the diet of juveniles of the snook *Centropomus parallelus* in natural environment. A total of 228 individuals were captured with long-line from Lagoa Encantada, Ilheus, Bahia State, between December 2003 and April 2004. After capture, the juvenile individuals were measured (13 to 35.9 cm) and transported in ice to the laboratory. It was observed that 90% of the stomach items consisted of small animals, confirming that snooks are a highly carnivorous species. Fish represented 36% of the findings and corresponded to 70% of the total stomach content weight. Also, this item presented the highest indexes of occurrence and numerical frequencies, and an alimentary importance index of 0.48, indicating that ichthyophagy is the preferential alimentary habit of juveniles of the snook *C. parallelus*. Among the fish, those of genus *Astyanax* were present in 17.3% of the analyzed stomachs, corresponding to 34.8% of the total stomach content weight.

Key words: fish; ichthyophagy; fish nutrition; natural environment

Nota Científica: Recebida em 25/11/2004 - Aprovada em 10/09/2006

¹ Biólogo, Pós-graduando em Zoologia, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) - Ilhéus, Bahia
CEP: 45650-000 - e-mail: willbio@ibest.com.br

² Eng. Agrônomo, Doutor em Zootecnia, Docente, DCAA, UESC - e-mail: gbraga@uesc.br

³ Discente de graduação, Curso de Biologia-Bacharelado, UESC - e-mail: deboraluana@pop.com.br

* Trabalho parcialmente financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma grande diversidade de peixes carnívoros de destacado potencial de mercado, quer seja como “peixe de mesa”, esportivo ou ornamental (KUBITZA, 1999). Um bom exemplo são os robalos do gênero *Centropomus* sp., que podem ser encontrados por toda a costa brasileira, onde são altamente apreciados devido à qualidade de sua carne, em que se inclui o ótimo sabor, o que lhes confere alto preço de mercado (CERQUEIRA, 2005).

Os robalos têm distribuição restrita às Américas, havendo espécies em ambos os lados do continente (CERVIGON, 1966). No Brasil, as espécies mais comuns são *Centropomus undecimalis* e *Centropomus parallelus*. Os robalos apresentam distribuição simpátrica da Flórida, nos Estados Unidos, até a costa sul do Brasil, com ocorrência comum até Santa Catarina, mas tendo sido observados até o Rio Grande do Sul (CERQUEIRA, 2002; 2005).

Os robalos vivem preferencialmente em águas costeiras estuarinas, próximo a mangues, rios, baías e enseadas, podendo, até, ser encontrados nas partes altas dos rios (ALVAREZ-LAJONCHÈRE *et al.*, 1982; TUCKER JR, 1985; TEIXEIRA, 1997; TAYLOR *et al.* 2000), e apresentam ciclo reprodutivo anual (GRIER e TAYLOR, 2001). São carnívoros (SEAMAN e COLLINS, 1983; BÓRQUEZ e CERQUEIRA, 1998), com estômago mais dilatável e intestino mais curto, quando comparados aos de peixes de hábito alimentar onívoro ou herbívoro (NOMURA, 1978; MACHADO, 1980).

Conforme descrição de FIGUEIREDO e MENEZES (1980) e CARVALHO FILHO (1999), os robalos possuem corpo alongado, comprido, com perfil dorsal curvo-acentuado, de coloração verde prateada a cinza. Os dentes são pequenos, e o pré-opérculo apresenta margem serreada.

A espécie *Centropomus parallelus*, também chamada popularmente peva ou gordo, pode alcançar aproximadamente 60 cm de comprimento e pesar até três quilos. É mais abundante em rios e lagoas que *C. undecimalis* (CASTAGNOLLI, 1992; CARVALHO FILHO, 1999) e apropriada para criação em condições climáticas semelhantes às da região nordeste brasileira (CARVAJAL, 1975; CABALLERO, 1996).

Como característica do hábito alimentar, os peixes carnívoros são, em sua maioria, classificados como predadores visuais, pois usam a visão como principal sentido para localização de presas. Os robalos, como a maior parte dos peixes classificados como preda-

dores visuais, possuem uma forma característica de ingestão de alimento, que otimiza os gastos energéticos com a busca de alimento. Quando a presa está próximo à boca, o peixe levanta a cabeça, abaixa a mandíbula e abre os opérculos, aumentando, assim, a capacidade da cavidade bucal. O aumento repentino desta cavidade provoca uma rápida entrada de água pela boca, promovendo a sucção da presa (BALDISEROTTO, 2002) e permitindo, muitas vezes, que o peixe ingira acidentalmente outro componente alimentar (KREBS, 1966; RICKLEFS, 1998).

A ecologia alimentar de uma determinada espécie faz parte e interfere diretamente na dinâmica de sua população, tanto em ambiente natural como em cativeiro, sendo primordial para a conservação do ecossistema como um todo (VIRTULE e ARANHA, 2002).

MENDOZA (1996) atribui o limitado êxito do cultivo intensivo de várias espécies de peixes ao escasso conhecimento sobre o desenvolvimento morfológico e funcional do sistema digestório, assim como ao desconhecimento das exigências nutricionais.

Para aperfeiçoar as dietas e melhorar a eficiência da produção de robalo, informações quantitativas sobre as exigências de energia, proteína, ácidos graxos essenciais, vitaminas, minerais e digestibilidade dos ingredientes são necessárias (BARROSO *et al.*, 2002) e, apesar das características benéficas apresentadas pelas espécies carnívoras, a produção ainda enfrenta problemas relacionados ao alto índice de canibalismo, à dificuldade de alimentação e aos elevados custos de uma alimentação altamente proteica (LUZ *et al.*, 2001). Segundo KUBITZA (1999), o conhecimento da preferência alimentar de uma determinada espécie é útil para o desenvolvimento de estudos nutricionais e alimentares, preparo de rações e manejo da alimentação.

Neste contexto, objetivou-se com este trabalho estudar os itens alimentares mais consumidos pelo robalo *Centropomus parallelus* Poey, 1860 em seu ambiente natural, visando fornecer dados para os diferentes sistemas de alimentação em cativeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Exemplares do robalo *Centropomus parallelus* foram coletados na Lagoa Encantada (14°47' S e 39°02' W), Ilhéus, Bahia, entre os meses de dezembro de 2003 e abril de 2004. A lagoa, cujo nome é o da localidade em que se situa, possui contato com o mar através do Rio Almada, sofrendo grande in-

fluência de variações de salinidade durante o ano. Alinhada com o curso inferior do Rio Almada, a lagoa possui cerca de 5km de comprimento, perímetro de 26.000 m e profundidade média de 15m (ANDRADE, 2003).

Exemplares com comprimento entre 13 e 35,9 cm, considerados juvenis (MULLER *et al.*, 2001), foram capturados, sempre à noite, entre 22h e 0h, com auxílio de um artefato de pesca conhecido como "groseira" ou "espinhel", que consiste de vários anzóis ligados a uma única linha de náilon disposta paralelamente à lâmina d'água. A isca usada foi o camarão *Macrobrachium* sp.

Os animais, após retirados da água, foram anestesiados com água com gelo para posterior registro do peso, em balança de precisão de 0,01 g, e do comprimento total (medido da extremidade cranial até a extremidade da nadadeira caudal) com o auxílio de ictiômetro com precisão de 0,1 centímetro. Em seguida, os animais foram encaminhados para o Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia.

Foram realizadas onze coletas, totalizando 237 robalos, sendo nove desses animais, provenientes das duas primeiras coletas, realizadas no mês de dezembro, utilizados para o ajuste da metodologia. Com isto, dos 237 peixes foram computados 228 para análise de dados.

Em laboratório foi praticada incisão na região ventral do abdômen dos peixes, com auxílio de bisturi e tesoura cirúrgica, e efetuada a retirada do tubo digestivo para análise do conteúdo alimentar, com o devido cuidado de realizar oclusão em cada extremidade do tubo digestivo, seguindo a metodologia proposta por CASTRO (1996).

O conteúdo do tubo digestivo foi então retirado, pesado em balança de precisão 0,01 g e observado em lupa e microscópio para identificação e quantificação (em número e peso), individualmente, dos diferentes itens alimentares. A identificação da espécie foi feita com auxílio de chaves de identificação de peixes da Região Sudeste (FIGUEIREDO e MENEZES, 2000) e da Bacia do São Francisco (BRITSKI *et al.*, 1984).

Posteriormente foi calculada a frequência de ocorrência (%F) e a frequência numérica (%N) dos itens encontrados, de acordo com as expressões a seguir (HYSLOP, 1980):

$$\%F = f_i / f_t * 100,$$

em que

f_i é o número de estômagos onde ocorreu o item i ;

f_t é o número de estômagos com alimento.

$$\%N = n_i / n_t * 100,$$

em que

n_i é o número de indivíduos de determinado item i ;

n_t é o número total de itens encontrados nos estômagos.

A partir dos índices descritos anteriormente foi então calculado o índice alimentar (IA), adaptado por CHAGAS (1997), em que a porcentagem volumétrica, normalmente utilizada, foi substituída pela frequência numérica (%N), como segue:

$$IA = \%F * \%N / \sum (\%F * \%N)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor médio encontrado para o peso total foi de 188,6±119,9 g e para o comprimento total, de 24,4±5 cm, sendo que a presença de conteúdo estomacal foi registrada em 155 animais, representando 67,9% do total.

Foi observado um total de 180 itens alimentares. Cerca de 85% dos animais possuíam apenas um item alimentar no estômago, 13,5% apresentaram dois itens, e apenas dois animais continham três itens alimentares. Não se encontrou nenhum animal com mais de três itens no estômago, o que sugere que o robalo, após se alimentar, possivelmente espere o completo esvaziamento do estômago para alimentar-se novamente.

A maior parte dos itens alimentares foi constituída por pequenos peixes, presentes em 36% dos estômagos analisados (Tabela 1), confirmando o hábito alimentar ictiófago. Por outro lado, em 27% dos estômagos analisados foi registrada a presença de algum tipo de crustáceo.

Encontrou-se também elevada quantidade de insetos, principalmente larvas de dípteros e de odonatos (Libellulidae), que equivaleu a 22% dos achados, com peso correspondente a 7% do total. Estes valores foram superiores aos relatados por CABALLERO (1996) em seus estudos realizados no México, que encontrou insetos em apenas 2% dos estômagos. Ocorreram ainda 3% de poliquetos, 4% de vegetais e 8% de outros componentes, como lama, pedras e pedaços de isopor.

Tabela 1. Quantidade e porcentual (%) de achados dos itens alimentares presentes no estômago de exemplares juvenis de robalo *Centropomus parallelus* da Lagoa Encantada, Ilhéus, Bahia, no período dez./2003-abr./2004

<i>Item</i>	<i>Quantidade de achados</i>	<i>Composição porcentual</i>
Peixes	64	36
Insetos	49	27
Crustáceos	40	22
Poliquetos	5	3
Material vegetal	8	4
Outros itens	14	8
Total	180	100

Com relação à distribuição dos itens alimentares por peso, constata-se novamente que a maioria foi composta por pequenos peixes (Tabela 2), principalmente do gênero *Astyanax*. Estes pequenos peixes, conhecidos popularmente como piabas, representaram 34,8% do peso de todo o conteúdo alimentar e 49,4%

do peso total de peixes. Outras espécies encontradas foram: *Curimata* sp., correspondendo a 15,89% do peso do conteúdo alimentar analisado; *Diapterus* sp., correspondendo a 7,95%; *Leporinus* sp., a 3,27%; e *Mileus micans*, *Anchoa* sp., *Caranx latus* e *Oreochromis niloticus*, que, juntas, totalizaram 8,51%.

Tabela 2. Incidência, porcentagem de vezes em que o item alimentar foi achado, porcentagem do peso do item alimentar e índice alimentar apresentados por subgrupos presentes no estômago de exemplares juvenis de robalo *Centropomus parallelus* da Lagoa Encantada, Ilhéus, Bahia, no período dez./2003 abr./2004

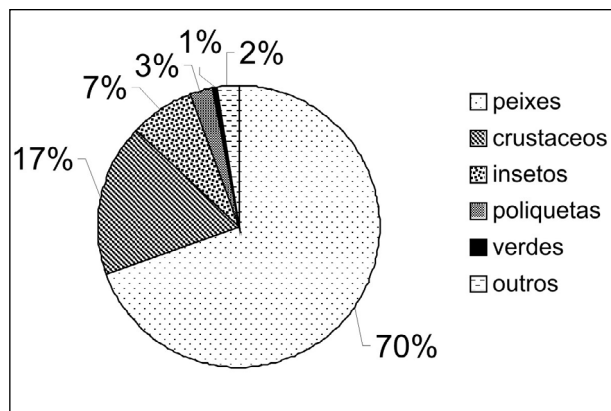
<i>Item</i>	<i>Incidência</i>	<i>Porcentagem de achados</i>	<i>Porcentagem do peso</i>	<i>Índice alimentar</i>
Mosquitos	20	11,2	3,04	0,115
Odonatos	29	16,2	4,32	0,243
<i>Astyanax</i> sp.	31	17,3	34,81	0,278
<i>Curimata</i> sp.	9	5	15,89	0,023
<i>Diapterus</i> sp.	6	3,4	7,95	0,01
<i>Leporinus</i> sp.	5	2,75	3,27	0,007
<i>Anchoa</i> sp.	5	2,75	1,05	0,007
<i>Mileus</i> sp.	3	1,6	2,35	0,002
<i>Caranx</i> sp.	3	1,6	2,66	0,002
<i>Oreochromis</i> sp.	2	1,1	2,45	0,001
<i>M. acanthurus</i>	26	14,4	8,91	0,195
<i>M. ofersi</i>	8	4,45	4,97	0,018
<i>Palaemon</i> sp.	6	3,3	3,44	0,01
Poliquetos	5	2,75	2,05	0,007
Vegetais	8	4,45	1,8	0,018
Outros itens	14	7,75	1,04	0,056
	152	100	100	1

Quando somados todos esses valores, constata-se que 70% do peso dos conteúdos estomacais (Figura 1) é composto por peixes. Este dado corrobora os resultados dos estudos realizados por CABALLERO (1996) com *C. undecimalis*, o qual observou que

os peixes constituem 74,9% do alimento da espécie, assim como aqueles resultados obtidos por SEAMAN e COLLINS (1983), segundo os quais, os peixes representam 86,4% do peso da dieta de um indivíduo adulto, embora os crustáceos sejam mais facilmente

ingeridos, representando 55,1% do número total de achados, o que sugere que o gasto energético na captura de crustáceos seja maior que a energia gasta na captura de peixes, sendo que um único peixe pode ser inúmeras vezes mais pesado que um camarão.

Figura 1. Distribuição do peso dos itens alimentares



encontrados no estômago de exemplares juvenis de robalo *Centropomus parallelus* da Lagoa Encantada, Ilhéus, Bahia, no período dez./2003-abr./2004

O item "peixes" foi o que apresentou maiores valores tanto de frequência de ocorrência (0,41), quanto de frequência numérica (0,35), sendo o item de maior importância alimentar, com índice alimentar igual a 0,48 (Tabela 3).

Tabela 3. Valores de frequência de ocorrência (%F),

frequência numérica (%N) e índice de importância alimentar (IA) dos itens alimentares encontrados no estômago de exemplares juvenis de robalo *Centropomus parallelus* da Lagoa Encantada, Ilhéus, Bahia, no período dez./2003-abr./2004

Variável	Peixes	Crustáceos	Insetos	Poliquetos	Vegetais	Outros
%F	0,4129	0,3161	0,2580	0,0322	0,0516	0,0903
%N	0,3555	0,2722	0,2222	0,0277	0,0444	0,0777
IA	0,4886	0,2864	0,1908	0,0029	0,0076	0,0233

No atual estudo, o número de crustáceos registrado na composição alimentar do *C. parallelus* é menor que aquele verificado nos estudos de SILVA (1972), em que os crustáceos foram os componentes mais importantes da dieta desta espécie em área de estuário. Essa diferença pode ser atribuída ao fato de os locais de captura serem distintos, pois na Lagoa Encantada não há tantos crustáceos quanto em uma área de estuário, que constitui local de reprodução destes animais.

Dentre os crustáceos encontrados, a espécie mais comum foi o camarão *Macrobrachium acanthurus*, presente em 14,4% dos peixes estudados. Esta espécie de camarão é a mais freqüente na lagoa e utilizada pelos pescadores da região como isca de captura, podendo, então, este valor estar sendo superestimado. Entretanto, a isca é colocada no anzol pelo pescador de forma que o peixe seja fisgado sem que ingira o camarão, para que este possa ser utilizado mais de uma vez. Outras duas espécies de camarão foram identificadas: *Macrobrachium ofersi*, presente em 4,45% dos conteúdos estomacais, e *Palaemon pandaliformes*, presente em 3,3%. Desta forma, os camarões, juntos, equivaleram a 22% do total de itens encontrados ou a 17% do peso dos conteúdos estomacais.

Nota-se que, tanto em número quanto em peso, os crustáceos estão menos presentes na dieta dos robalos capturados, quando se comparam esses dados aos de outras pesquisas. Entre os crustáceos mais encontrados por SEAMAN e COLLINS (1983) no perfil alimentar da espécie *C. undecimalis* estavam os caranguejos (32,3% dos achados), enquanto no presente estudo não foram registrados em nenhuma ocasião. No presente trabalho, um dos fatores que provavelmente influenciou nesta diferença é o local das coletas estar distante das áreas de mangues e enseadas, onde normalmente se encontram os caranguejos, distância essa provavelmente superior à comumente percorrida pelos animais na busca por alimento.

A presença de material vegetal em 4% dos estômagos analisados poderia ser explicada por uma ingestão provavelmente acidental. É possível que, ao atacar uma presa, o peixe ingira material vegetal, devido à forte pressão negativa nas cavidades oral e opercular. Da mesma forma, outros itens incomuns, como pedras e pedaços de sacolas ou de isopor, podem ter sido ingeridos.

Uma alimentação à base de peixes é de grande benefício para peixes carnívoros, como o robalo, pois

a eficiência alimentar é superior àquela observada quando a dieta está baseada em insetos ou crustáceos. A razão disto é, possivelmente, o fato de os peixes, distintamente dos crustáceos e insetos, não possuírem carapaça (exoesqueleto), a qual é de difícil digestão. Mesmo que o animal possa obter elevada quantidade de proteína alimentando-se de camarão, o tempo gasto na digestão dessa proteína também será elevado. Além disso, alimentando-se de peixes, o indivíduo estará mais rapidamente pronto para se alimentar novamente, que ao se alimentar de animal com carapaça (KUBITZA, 1999; SEIXAS FILHO *et al.*, 2001; BALDISSEROTTO, 2002).

Em juvenis do robalo *C. parallelus*, a grande quantidade de pequenos peixes na composição dos itens alimentares analisados é importante indicativo de que a espécie possui forte tendência à ictiofagia e que necessita de alimentação rica em proteína com boa disponibilidade.

CONCLUSÃO

O robalo *Centropomus parallelus*, na fase juvenil, é um animal de regime alimentar carnívoro, basicamente ictiófago, alimentando-se secundariamente de pequenos crustáceos, larvas de insetos e, acidentalmente, de outros materiais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual de Santa Cruz, por conceder transporte e espaço físico para o desenvolvimento da pesquisa, à comunidade de Lagoa Encantada e à CAPES, pela concessão de bolsa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ-LAJONCHÈRE, L.; BAÉZ HIDALGO, M.; GOTERA, G. 1982. Estudio de la biología pesquera del robalo de ley, *Centropomus undecimalis* (Bloch) (Pisces, Centropomidae), en Tunas de Zaza, Cuba. *Revista Investigaciones Marinas*, 3(1): 159-200.
- ANDRADE, M.P. 2003 *Ilhéus: passado e presente*. 2.ed. Ilhéus: Editus. 144p.
- BALDISSEROTTO, B. 2002 *Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura*. Santa Maria: Ed. UFSM. 212p.
- BARROSO, M.V.; CASTRO, J.C.; AOKY, P.C.M.; HELMER, J.L. 2002 Valor nutritivo de alguns ingredientes para o robalo (*Centropomus parallelus*). *Rev. bras. zootec.*, 31(6): 2157-2164.
- BÓRQUEZ, A.; CERQUEIRA, V.R. 1998 Feeding behavior in juvenile snook, *Centropomus undecimalis* I. Individual effect of some chemical substances. *Aquaculture*, Amsterdam, 169: 25-35.
- BRITSKI, H. A.; SATO, Y.; ROSA, A.B.S. 1984 *Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco)*. Brasília: Câmara dos deputados, coordenação de publicações, CODEVASF-divisão de piscicultura e pesca. 143p.
- CABALLERO, C.V. 1996 Biología reproductiva del robalo blanco *Centropomus undecimalis* en la zona suroeste del estado de Campeche. CRIP Cd. del Carmen. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca. 20p.
- CARVAJAL, R.J. 1975 *Contribución al conocimiento de la biología de los robalos Centropomus undecimalis y Centropomus poeyi en la Laguna de Términos, Campeche, México*. Instituto Oceanográfico do Oriente - nota técnica. p.56-62.
- CARVALHO FILHO, A. 1999 *Peixes: costa brasileira*. São Paulo: Editora Merlo Ltda. 320p.
- CASTAGNOLLI, N. 1992 *Criação de peixes de água doce*. Jaboticabal: FUNEP. 189p.
- CASTRO, J.C. 1996 *Estrutura funcional do tubo digestivo e adaptação de uma metodologia para determinar os valores de energia metabolizada de alimentos para Rã-Touro, Rana catesbeiana, Shaw, 1802*. Viçosa. 120p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa).
- CERQUEIRA, V.R. 2002 *Cultivo do robalo: Aspectos da reprodução, larvicultura e engorda*. Florianópolis. 94p.
- CERQUEIRA, V.R. 2005 Cultivo do robalo-peva, *Centropomus parallelus*. In: BALDISSEROTTO, B. e GOMES, L.C. (Org.). *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*. Santa Maria: Ed. UFSM. p.403-431.
- CERVIGON, F.M. 1966 *Los peces marinos de Venezuela*. Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales. 438p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES N.A. 2000 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. VI. Teleostei (5). São Paulo: Museu de Zoologia da USP. 116p.
- GRIER, H.J. e TAYLOR, R.G. 2001 Testicular maturation and regression in the common snook. *J. Fish Biol.*, 53: 521-542.
- HYSLOP, E.J. 1980 Stomach content analysis. A review of methods and their application. *J. Fish Biol.*, 17(4): 411-429.
- KREBS, J.R. 1966 *Introdução à ecologia comportamental*. São Paulo: Ed. Atheneu. 420p.
- KUBITZA, F. 1999 *Nutrição e alimentação dos peixes cultivados*. 3.ed. Jundiaí: KUBITZA, F. 123p.

- LUZ, R.K.; SALARO, A.L.; SOUTO, E.F.; REIS, A.; SAKABE, R. 2001 Desenvolvimento de alevinos de trairão alimentados com dietas artificiais em tanques de cultivo. *Rev. bras. zootec.*, 30(4): 1159-1163.
- MACHADO, C.E. de M. 1980 *Criação prática de peixes*. 8.ed. São Paulo: Ed. Nobel. 120p.
- MENDOZA, R.A. 1996 Utilización de métodos inmunológicos en el estudio de la nutrición de los organismos acuáticos. In: SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN ACUÍCOLA, 2., 1994, Monterrey. *Memórias...* Monterrey: MENDOZA; CRUZ-SUÁREZ; RICQUE (Ed.). p.129-156.
- MULLER, R.G.; MURPHY, M.D.; KENNEDY JR., F.S. 2001 *The 2001 stock assessment update of common snook, Centropomus undecimalis*. Florida: Fish and Wildlife Conservation Commission/Florida Marine Research Institute. 56p.
- NOMURA, H. 1978 *Aqüicultura e biologia dos peixes*. São Paulo: Ed. Nobel. 200p.
- RICKLEFS, R. 1998 *A economia da natureza*. 3.ed. São Paulo: Guanabara/Koogan. 470p.
- SEAMAN, W. e COLLINS, M. 1983 *Species profiles: life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (South Florida)*. Florida: Snook U.S. Fish Wild Service. FWS/OBS-82/11.16. U.S. Army Corps of Engineers, TREL-82-4. 16p.
- SEIXAS FILHO, J.T.; BRÁS, J.M.; GOMIDE, A.T.M.; OLIVEIRA, M.G.A.; DONZELE, J.L.; MENIN, E. 2001 Anatomia funcional e morfometria do intestino no Teleostei (Pisces) de água doce surubim (*Pseudoplatystoma coruscans* - Agassiz, 1829). *Rev. bras. zootec.*, 30(6): 1670-1680.
- SILVA, J.E. 1972 Aspectos gerais sobre a alimentação de camorins (*Centropomus undecimalis* e *Centropomus parallelus*, Poey). In: ICB. Universidade Federal Rural de Pernambuco. (Ed.). *Anais do ICB. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Re. II(2)*. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco. p.33-41.
- TAYLOR, R.G.; WHITTINGTON J.A.; GRIER, H. J.; CRABTREE, R.E. 2000 Age, growth, maturation, and protandric sex reversal in common snook, *Centropomus undecimalis*, from the east and west coasts of south Florida. *Fish Bull. Florida Marine Research Institute*, 98: 612-624.
- TEIXEIRA, R.L. 1997 Distribution and feeding habits of the young common snook, *Centropomus undecimalis* (Pisces: Centropomidae), in the shallow waters of a tropical Brazilian estuary. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Santa Teresa*, 6: 35-46.
- TUCKER JR, J.W.; LAUDAU, M.P.; FAULKNER, B.E. 1985 Culinary value and composition of wild and captive common snook, *Centropomus undecimalis*. *Florida Scientist*, 48(4): 196-200.
- VIRTULE, J.R.S. e ARANHA, J.R.M. 2002 Ecologia alimentar do Lambari, *Deuterodon langei* Travassos, 1957 (Characidae, Tetragonopterinae), de diferentes tamanhos em um riacho da floresta Atlântica, Paraná (Brasil). *Acta Biológica, Curitiba*, 31: 137-150.