



ASPECTOS ALIMENTARES E REPRODUTIVOS DO CABOGE *HOPLOSTERNUM LITTORALE* (HANCOCK, 1828) NA FLORESTA NACIONAL CONTENDAS DO SINCORÁ, BAHIA: RESULTADOS PARCIAIS.

Gabriel Costa Cardozo Ferreira¹

F. B. Santos¹

1 - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Departamento de Ciências Naturais (DCN), Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, CEP 45.083 - 900, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. Email:gabrielccf@gmail.com

INTRODUÇÃO

Hoplosternum littorale é uma espécie da família Callichthyidae, ordem Siluriformes, amplamente distribuída na parte cis - andina da América do Sul e registrada nas bacias dos rios São Francisco e Paraíba do Sul (Menezes *et. al.*, 2007). Também distribui - se nas bacias do Amazonas, Araguaia, Paraguai, Uruguai, São Francisco, Paraná e litorâneas do leste da América do Sul (Britto, 2007). Entretanto suspeita - se que estas ocorrências sejam devidas à introdução (Oliveira & Moraes Jr., 1997). São conhecidos popularmente como tamboatá, camboatá, camboge, caboja ou caboge, a depender da região onde se encontram. Vivem em riachos, lagoas e pequenos rios, geralmente nas áreas onde a correnteza é moderada (Menezes *et. al.*, 2007). Possuem respiração aérea e não é considerada uma espécie ameaçada ou em perigo de extinção (Menezes *et. al.*, 2007).

Trata - se de uma espécie exótica de siluriforme, que segundo Luquet *et. al.* (1989) tem grande valor comercial em alguns países da América do Sul. Certas características biológicas de *H. littorale*, tais como ótima reprodução em condições de confinamento e boa tolerância às águas com baixos níveis de oxigenação, tornam fácil o cultivo desta espécie.

A área estudada abrange corpos d'água dentro e no entorno da Floresta Nacional Contendas do Sincorá (FLONA), localizada no Município de Contendas do Sincorá, Comarca de Ituaçu, Estado da Bahia. A FLONA é uma das duas Florestas Nacionais da Região Nordeste e a única Floresta Nacional do estado da Bahia (MMA, 2006). Situa - se na Depressão Sertaneja Meridional e possui área total aproximada de 11.034 ha. Trata - se de uma área heterogênea em unidades de paisagens, com a presença de matas ciliares, caatingas arbóreas e arbustivas, e que são muito pouco estudadas.

Apesar de haver vários estudos com aspectos fisiológicos de *H. littorale*, tais como Boujard *et al.*, (1990), Jucá - Chagas & Boccardo (2006), existem poucos trabalhos que enfocam aspectos ecológicos desta espécie, tais como

os de Winemiller (1987) e Mol & Van Der Lugt (1995), que tratam de aspectos sobre a alimentação desta espécie. Os autores classificam *H. littorale* como espécie oportunística, onívora/saprófoga e generalista, que consome uma variedade de invertebrados bentônicos, algas e detritos. Também é tratada como espécie bentófaga (Luz *et. al.*, 2002) e apresenta ritmo de atividade alimentar noturno (Boujard *et al.*, 1990).

Não há registro de nenhum estudo sobre alimentação e reprodução de *H. littorale* para ambientes de Caatinga, que apresenta características peculiares, como longas épocas de estiagem. *H. littorale* possui grande resistência às épocas de estiagem, podendo sobreviver por longos períodos apenas em zonas úmidas como lama ou pouca oferta d'água. Há relatos de moradores que vivem próximo à Flona sobre a migração desta espécie de um açude a outro durante a estiagem, mas não encontrou - se ainda trabalhos científicos que comprovem tal conhecimento.

Estudos sobre alimentação de peixes, incluindo dieta e atividade alimentar, fornecem importantes subsídios para o entendimento do funcionamento de ecossistemas e podem auxiliar na aplicação de técnicas de manejo de populações naturais (Hahn *et al.*, 1997). A compreensão de aspectos reprodutivos, de crescimento, mortalidade, natalidade e migração (Andrian & Barbieri, 1996) também ajudam a entender o papel ecológico de uma espécie no seu ambiente.

OBJETIVOS

Analisar a dieta de *Hoplosternum littorale*, que ocorre em corpos d'água intermitentes na Floresta Nacional Contendas do Sincorá (FLONA), Bahia e determinar a composição da dieta, o hábito alimentar, além de alguns aspectos reprodutivos desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta de exemplares

Até o presente foram realizadas seis coletas de material biológico de setembro de 2008 a junho de 2009. Para coleta de *Hoplosternum littorale*, utilizou-se os métodos de coleta tarrafas e redes de arrasto.

Imediatamente após as coletas, os exemplares foram fixados em solução de formalina 10%, com o objetivo de paralisar a ação das enzimas digestivas e preservar os conteúdos dos tubos digestivos (Uieda & Castro, 1999). As amostras foram devidamente etiquetadas e acondicionadas em frascos de vidro. Após a triagem e identificação em laboratório, todos os exemplares foram transferidos para álcool a 70%, individualmente etiquetados e depositados na coleção científica do Laboratório de Zoologia da UESB, em Vitória da Conquista, Bahia.

Análise da Dieta

Para a análise da dieta, 11 indivíduos foram sorteados dentre todos os indivíduos coletados até o momento durante as coletas (N=43). Os 11 indivíduos de *H. littorale* foram dissecados por meio de incisão abdominal ventro-sagital, da abertura anal até a altura da inserção das nadadeiras pélvicas. Os tubos digestivos foram então retirados e tiveram seu comprimento (CTD = distância entre o início do esôfago e o término do reto, tomada com tubo esticado) medido, visando determinar uma possível relação da razão entre esta medida e a do comprimento padrão (CP = distância entre a extremidade anterior da cabeça e o final do pedúnculo caudal, que é onde se inicia os raios da nadadeira caudal) (índice CTD/CP) com a dieta de *H. littorale* (Knöppel, 1970). Os tubos digestivos foram preservados em álcool 70% em frascos devidamente etiquetados até o momento de serem analisados.

Os itens alimentares foram identificados até o menor nível taxonômico possível e quantificados em números de indivíduos. Posteriormente, baseando-se no método descrito por Benvenute (1990), mediu-se o volume de cada item colocando-o entre duas lâminas de plástico (30 x 30 mm e 1 mm de altura), comprimindo-o em uma lâmina de vidro, e contando quantos milímetros cúbicos ocupava sobre a placa de Petri forrada com papel milimetrado. O volume de cada item em relação ao volume total do conteúdo do tubo digestivo permite estimar a participação de cada item alimentar na dieta.

Após a identificação dos itens alimentares, a dieta foi descrita segundo os métodos de composição percentual (CPE%), no qual o número de vezes a que cada item ocorre é tratado como porcentagem do número total de ocorrências de todos os itens (Hynes, 1950) e de frequência de ocorrência (FO%), que é a frequência percentual de tubos digestivos contendo um determinado item alimentar em relação ao número total de tubos digestivos contendo alimento (Lucato, 1997), medindo-se assim com que frequência este item ocorre nos tubos digestivos. A dieta também foi caracterizada a partir do Índice Alimentar (IAi), proposto por Kawakami & Vazzoler (1980), estimado para cada item. Esse índice é igual à razão entre o produto da frequência de ocorrência e volume (em valores percentuais) de cada item, e a somatória dos produtos para todos os itens constatados. Identificação do sexo

Verificou-se na amostra se havia a variação morfológica externa descrita por Winemiller (1987), que descreveu o dimorfismo sexual de *H. littorale*, como machos apresentando espinhos da nadadeira peitoral alongados e curvados, além de raios com depósitos de gorduras e as fêmeas possuindo menor porte em relação ao macho.

RESULTADOS

Hoplosternum littorale é uma espécie comum em açudes e riachos da Floresta Nacional Contendas do Sincorá, onde pode ser encontrada em grande número no período de chuva, entre novembro e fevereiro, e desaparecer no período de seca, entre março e outubro, quando alguns destes corpos d'água chegam a secar completamente. Alguns destes açudes onde vive *H. littorale* são repletos de macrófitas, dentre as quais, a mais comum na região é a samambaia aquática heterosporada da espécie *Salvinia oblongifolia*.

Um total de 43 indivíduos de *H. littorale* foram coletados até o momento, dos quais 11 foram dissecados para análise da dieta. Através da visualização dos caracteres morfológicos externos, citados anteriormente, foi possível separar os indivíduos machos das fêmeas. Dos 11 exemplares examinados, oito eram fêmeas e três eram machos. Os machos apresentaram um comprimento padrão médio (CP=143,3 mm) maior do que o das fêmeas (CP=111,7). Os 15 indivíduos que tiveram seus CP medidos apresentaram uma média igual a 113,4 mm (36,0 - 154,0 mm). Os 11 indivíduos que tiveram os comprimentos do tubo digestivo (CTD) medidos apresentaram média igual a 174,4 mm (101,0-315,0 mm) e a razão entre o comprimento do tubo digestivo e comprimento padrão (CTD/CP) foi de 1,4. Conforme Knöppel (1970), espécies de peixes herbívoros tendem a apresentar geralmente valores maiores que 1,0 para a relação CTD/CP. No presente estudo foi encontrado um total de quatro categorias alimentares nos conteúdos dos tubos digestivos de *H. littorale*, sendo que apenas um indivíduo apresentou tubo digestivo completamente vazio. A análise da dieta revelou os seguintes itens: Gastropoda (concha), Larva de Insecta, Microsporângio de *Salvinia oblongifolia* e Matéria Orgânica Indeterminada (MOI). Os itens alimentares que apresentaram maior frequência de ocorrência foram: Matéria Orgânica Indeterminada (MOI) (70%) e Microsporângio de *Salvinia oblongifolia* (40%). Os que apresentaram maior volume foram: Microsporângio de *Salvinia oblongifolia* (50,1%) e Matéria Orgânica Indeterminada (MOI) (35,9%). De acordo com o Índice Alimentar (IAi), os itens mais importantes foram: Matéria Orgânica Indeterminada (MOI) (52,3%) e Microsporângio de *Salvinia oblongifolia* (41,8%). Sendo assim, pode-se inferir que, até o presente, *H. littorale* apresentou uma dieta rica em matéria orgânica, de origem vegetal ou indeterminada, podendo ser considerada como espécie detritívora.

É importante ressaltar que dos 11 indivíduos que tiveram seus conteúdos dos tubos digestivos analisados, cinco estavam com os estômagos vazios e três com o intestino vazio, ou seja, pode ser que os indivíduos analisados (sorteados aleatoriamente) tenham sido coletados em um horário em que o processo de digestão estava avançado, uma vez que as coletas de *H. littorale* foram realizadas durante o dia.

Ou que a oferta alimentar nos ambientes onde foram coletadas estava baixa, em decorrência do período de seca, onde há menor disponibilidade de alimento. Portanto, devido a estes fatores foram analisados os itens encontrados tanto no estômago, como no intestino, já que se trata de uma espécie com hábitos detritívoros.

CONCLUSÃO

A população de *Hoplosternum littorale* que ocorre na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Bahia vive em águas paradas e turvas de pequenos açudes de águas represadas, mas com alguma comunicação com riachos afluentes do Rio de Contas. Nestas águas encontra-se grande quantidade de macrófitas, das quais a espécie mais presente é a samambaia aquática heterosporada *Salvinia oblongifolia*.

Apresenta hábito alimentar detritívoro com tendência a herbivoria, sendo esta uma classificação ainda proveniente de resultados parciais, posto que estes dados são preliminares e serão complementados com novas análises. Apesar da presença significativa de microsporângio de *Salvinia oblongifolia* nos conteúdos dos tubos digestivos de *H. littorale*, ainda não há indícios de que este item é ingerido acidentalmente ou seletivamente pela espécie. Entretanto, pretende-se realizar experimentos em laboratório para verificar se o cabogo alimenta-se preferencialmente desta samabaia, quando disponíveis no aquário.

Trata-se de uma espécie que apresenta dimorfismo sexual, cujos machos apresentam espinhos da nadadeira peitoral alongados e curvados e raios com depósitos de gorduras, além de maior porte, enquanto as fêmeas possuem menor porte em relação ao macho.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de Iniciação Científica da UESB - PIC/UESB pela bolsa de iniciação científica concedida. Ao Instituto Chico Mendes, pelo apoio logístico na sede da Flona. Ao Sr. Antônio Freire (Tonho), pela constante ajuda nos trabalhos de campo, e ao Professor Dr. Vinícius Antonio de Oliveira Dittrich, pela identificação dos microsporângios de *Salvinia oblongifolia*.

REFERÊNCIAS

Andrian, I.F.; Barbieri, G. 1996. Espectro alimentar e variações sazonais e espaciais na composição da dieta de *Parauchenipterus galeatus* Linnaeus, 1766, (Siluriformes, Auchenipteridae) na região do reservatório de Itaipu, PR. *Rev. Bras. Biol.*, São Paulo, v. 56, n.º 2, p. 409 - 422.

Bemvenute, M.A. 1990. Hábitos alimentares de peixes-rei (Atherinidae) na região estuarina da Lagoa dos Patos. *Atlantica*, 12: 79 - 102.

Boujard T., Keith P., and P. Luquet. 1990. Diel cycle in *Hoplosternum littorale* (teleostei): evidence for synchronization of locomoter, air breathing activity by circadian alternation of light and dark. *Journal of Fish Biology* 36:133 - 140.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). *Plano de Manejo da Floresta Nacional Contendas do Sincorá*. Diário Oficial da União, Brasília, 2006.

Britto, M. R. 2007. *Família Callichthyidae*. P. 81. In: Buckup, P. A., Menezes, N. A., Ghazzi, M. S. (Eds), Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 195 p.

Hahn, N.S., Almeida, V.L.L. & Gaspar Da Luz, K.D. 1997. Alimentação e ciclo alimentar diário de *Hoplosternum littorale* (Hancock) (Siluriformes, Callichthyidae) nas lagoas Guaraná e Patos da planície do alto rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 14(1):57 - 64.

Hynes, H.B.N. The food of fresh - water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* e *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes. *J. Anim. Ecol.* v.19, p. 36 - 57.1950.

Jucá - Chagas, R.; Boccardo, L. 2006. The air - breathing cycle of *Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828) (Siluriformes: Callichthyidae). *Neotropical Ichthyology*, v. 4, p. 371 - 373.

Knöppel, H.A. 1970. Food of Central Amazonian fishes: contribution to the nutrient - ecology of Amazonian rain forest streams. *Amazoniana*, 2: 257 - 352.

Kawakami, E. & G. Vazzoler. 1980. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. *Bolm Int. oceanogr.*, São Paulo, 29(2): 205 - 207.

Lucato, S.H.B. 1997. Trofodinâmica dos peixes Pleuronectiformes do Canal de São Sebastião, São Paulo, Brasil. 110p. *Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, USP*.

Luquet, P.; Boujard, T.; Planquette, P; Moreau, Y.; Hostache, G. 1989. The culture of *Hoplosternum littorale*: state of the art and perspectives. *Advances in Tropical Aquaculture. AQUACOP 1FREMERE Actes de Colloque*, 9: 511 - 516.

Luz, K.D.G.; Oliveira, E.F.; Petry, A.C.; Julio Jr., H.F.; Pavanelli, C.S.; Gomes, L.C. 2002. Composição ictiofaunística da planície de inundação do alto rio Paraná. In: *II Workshop PELD, Maringá - PR. Anais do II Workshop PELD*, 2:102 - 106.

Menezes, N. A.; Weitzman, S.; Oyakawa, O.; Lima, F. C. T.; Castro, R. M. C.; Weitzman, M. J. 2007. *Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre a conservação de peixes de água doce neotropicais*. Museu de Zoologia-Universidade de São Paulo.

Mol, J. H. & Van Der Lugt, F. L. 2007. Distribution and feeding ecology of the african tilapia *Oreochromis mossambicus* (Teleostei, Perciformes, Cichlidae) in Suriname (South America) with comments on the Tilapia - Kwikwi (*Hoplosternum littorale*) (Teleostei, Siluriformes, Callichthyidae) interation. *Acta Amazonica* 25 (1/2): 101 - 116.

Oliveira, J.C. & J.R. Moraes JR. 1997. Presença de *Hoplosternum* (Gill, 1858) (Teleostei, Siluriformes, Callichthyidae) nas bacias dos rios São Francisco, Paraíba do Sul e Alto Paraná: 1º registro e comentários. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série Zoologia*, Rio de Janeiro, 383: 1 - 8.

Uieda, V.S., Castro, R.M.C. Coleta e fixação de peixes de riachos. pp. 1 - 22. In: Caramaschi, E.P.; Mazzoni, R. & Peres, P.R. (eds). 1999. Ecologia de Peixes de Riachos. *Série Oecologia Brasiliensis*, Rio de Janeiro, v.6.

Winemiller, K.O. 1987. Feeding and reproductive biol-

ogy of the currito, *Hoplosternum littorale*, in the Venezuelan llanos with comments on the possible function of the enlarged male pectoral spines. *Environmental Biology of Fishes*, Vol. 20, No.3, pp. 219 - 227.