

**Notas ecológicas do bagre-africano, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Teleostei, Clariidae), de um córrego do Sudeste do Brasil**

Paulo Sérgio M. Mili<sup>1</sup> & Rogério L. Teixeira<sup>2</sup>

**RESUMO:** Aspectos ecológicos do bagre-africano foram estudados de junho a dezembro de 2002 em um córrego no sudeste do Brasil. Os peixes foram capturados com anzol entre 19:00 e 22:00h. Foram coletados 64 exemplares, sendo 41 machos e 23 fêmeas. Machos variaram no comprimento total de 229 a 625 mm, enquanto que as fêmeas de 263 a 531 mm. Nos machos, o peso dos exemplares preservados variou de 66 a 1680 g, enquanto que nas fêmeas de 118 a 1245 g. Teleósteos, crustáceos, insetos e macrófitas encontrados nos conteúdos estomacais de *C. gariepinus* evidenciam seu comportamento alimentar oportunístico, sugerindo que pode causar impactos ao predação espécies nativas.

**Palavras-chave:** Espécie exótica; bagre-africano, *Clarias gariepinus*, ocorrência, dieta.

**ABSTRACT:** **Ecological notes of the sharptooth catfish, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Teleostei, Clariidae) in a creek of southeastern Brazil** - Ecological aspects of the sharptooth catfish were studied from June to December 2002 in a creek in southeastern Brazil. Fish were collected with hook and line from 19:00 to 22:00h. Sixty-four specimens were sampled, and 41 were males and 23 females. Males varied in size from 229 to 625 mm, whilst females from 263 to 531 mm. Among the males, the weight of preserved specimens varied from 66 to 1,680 g, and in females from 118 to 1,245 g. Teleosts, crustaceans, insects and macrophytes found in the stomach contents of *C. gariepinus* evidenced its opportunistic feeding behaviour, and suggest that the species may cause impact on native organisms.

**Key-words:** Exotic species, sharptooth catfish, *Clarias gariepinus*, occurrence, diet.

<sup>1</sup> Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Rua Paschoal Marquê, 120, Centro, 29620-000, Itarana-ES

<sup>2</sup> Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Av. José Ruschi, 4, Centro, 29650-000, Santa Teresa-ES

A ameaça ou o declínio de populações nativas de peixes devido a introdução de espécies exóticas tem sido objeto de preocupação entre os pesquisadores, os quais têm evidenciado o impacto causado por tal processo (Juliano, 1989; Ogutu-Ohwayo, 1990; Fernando, 1991; Holcík, 1991; Robins *et al.*, 1991; Economids *et al.*, 2000; Barua *et al.*, 2001; De Voss *et al.*, 2001; Gratwicke & Marshal, 2001; Singh & Arvind, 2001; Magalhães *et al.*, 2002). A introdução de espécies exóticas pode afetar seriamente a biodiversidade, pois pode causar diversos impactos ecológicos, como a dominação do ecossistema, propagação de doenças, competição e até hibridização (Mack *et al.*, 2000). No Brasil, a introdução de espécies exóticas tem sido causada naturalmente durante o período de cheias e devido à importação de espécies exóticas de grande porte visando a aquicultura, mas também de espécies de pequeno porte utilizados na aquariofilia. Na região de Itarana e em outros municípios do Estado do Espírito Santo, a quebra de tanques de peixes mal estruturados durante o período de chuvas, tem também contribuído relevantemente com a introdução de espécies exóticas nas várias bacias.

O bagre-africano, *Clarias gariepinus*, uma das espécies introduzidas com fins de aquicultura devido ao seu rápido crescimento e grande porte, distribui-se amplamente na África, ocorrendo ainda em Israel, Líbano e Turquia (Teugels, 1986). O bagre africano ocorre principalmente em águas calmas de lagos, mas pode também ocorrer em rios com fluxos de água maiores, tendo sido introduzido no Brasil em 1986 (FAO, 1997). Trata-se de uma espécie altamente tolerante a condições ambientais extremas, podendo engolfar ar diretamente da atmosfera e utilizá-lo através de órgãos respiratórios acessórios (Teugels, 1986; Robins *et al.*, 1991). Pode deixar a água durante a noite usando a forte nadadeira peitoral para procurar alimento ou sítios reprodutivos. Forrageia durante a noite sobre uma ampla variedade de presas, tais como peixes, pássaros, anfíbios, pequenos mamíferos, répteis, caracóis, caranguejos, camarões, insetos, plantas, podendo ainda ser planctófago se necessário (Munro, 1967; Hickley & Bailey, 1987; Adeyemo *et al.*, 1997; Dadebo, 2000; Arrington *et al.*, 2002). Machos e fêmeas atingem a maturação sexual com tamanhos similares (ao redor de 330 mm) e o período reprodutivo do bagre-africano está associado ao verão e ao período de chuvas (Bruton, 1979; Zaki & Abdula, 1983; Osuigwe & Erundu, 1997; Dadebo, 2000).

Este estudo objetivou descrever alguns aspectos ecológicos do bagre-africano em um córrego da região de Itarana, Espírito Santo, sudeste do Brasil. Em especial, avaliamos o hábito alimentar desta espécie exótica com o intuito de obtermos informações sobre a predação de espécies nativas.

O Córrego Sossego (19°54' S, 40°54' W), local do presente estudo, é um afluente da margem esquerda do Rio Santa Joana, sendo este último um tributário

da margem direita do Rio Doce. O Córrego Sossego tem cerca de 18 km de extensão e largura que varia de 1 a 2 m, com profundidade variando de 0,5 a 1,5 m. A vegetação marginal é predominada por *Brachiaria* sp. Corta todo o Município de Itarana antes de desaguar no Rio Santa Joana no centro da cidade considerada. Ao longo de seu pequeno trajeto, recebe descargas domésticas orgânicas em toda a extensão, o que deve comprometer sua qualidade de água.

Os exemplares foram capturados mensalmente durante o período noturno (19:00 às 22:00h) entre junho a dezembro 2002. O esforço de pesca foi baseado no produto da pesca de dois pescadores munidos de anzol, empregando coração de galinha como isca. Exemplares capturados foram imediatamente fixados em solução de formalina a 10%, a qual também foi injetada na cavidade celomática para reduzir o processo de digestão dos conteúdos estomacais. No laboratório os peixes foram medidos (comprimento total em mm), pesados (0,1 g) e dissecados para identificação do sexo e retirada do estômago para análise dos conteúdos. Estes foram identificados, contados e pesados (0,1 g). Utilizamos os métodos da frequência, número e peso das presas (Hyslop, 1980), com o objetivo de avaliarmos a importância relativa das presas na dieta do bagre-africano. As médias do comprimento total e peso foram testadas entre sexos utilizando a análise de variância (ANOVA) com um critério. Sexo foi a variável independente, enquanto que comprimentos e pesos médios foram as dependentes. Neste caso, as variáveis dependentes foram logaritmizadas ( $\text{Log}_{10}$ ) para alcançar os pressupostos da ANOVA.

Nós coletamos 64 exemplares, sendo 41 machos e 23 fêmeas. Os machos tiveram amplitudes de comprimento entre 229 a 625 mm (Média= 419,4 mm;  $s^2= 112,7$  mm), enquanto que nas fêmeas as amplitudes foram de 263 a 531 mm (Média= 406,2 mm;  $s^2= 88,5$  mm). Na África foi capturado um exemplar medindo 170 cm de comprimento total (Teugels, 1986). Os comprimentos médios não diferiram significativamente entre sexos (ANOVA:  $F_{1,54} = 1,2$ ;  $p > 0,83$ ). O peso nos machos variou de 66 a 1680 g (Média= 648,7 g;  $s^2= 547,2$  g), enquanto que nas fêmeas foi entre 118 a 1245 g (Média= 625,1 g;  $s^2= 394,3$  g). Em rios da África este bagre pode alcançar 60 kg (Teugels, 1986). Os pesos médios também não diferiram significativamente entre sexos (ANOVA:  $F_{1,54} = 1,9$ ;  $p > 0,33$ ). Adultos sobem os córregos para desovar, podendo colocar entre 8.800 a 650.000 ovos (Dadebo, 2000). Portanto, *C. gariepinus* pode também competir por locais para oviposição, assim como os jovens podem se tornar bastantes competitivos com as espécies nativas de pequeno porte. Na área estudada, é provável que indivíduos de grande porte, maiores do que os capturados aqui, ocupem preferencialmente os rios com maior volume de água. Certamente nossas capturas foram limitadas pelo tamanho do anzol utilizado.

Seis categorias de quatorze itens alimentares diferentes foram identificadas

nos conteúdos estomacais de *C. gariepinus* (Tabela 1). Trinta e um exemplares (48,4%) apresentaram algum conteúdo no estômago. Arrington *et al.* (2002) também evidenciaram um percentual alto de estômagos vazios em suas amostras, o que pode ter ocorrido devido ao horário durante as amostragens, no qual os bagres estão, teoricamente, em fastio. Teleósteos, crustáceos, insetos e plantas constituíram a base da alimentação de *C. gariepinus* no Córrego Sossego (Tabela 1). Teleósteos foram importantes na dieta do bagre africano em Itarana, especialmente os caracídeos do gênero *Astyanax*. A presença de *Astyanax*, peixes com alta mobilidade em toda a coluna d'água, *Poecilia*, peixes mais de

Tabela 1. Valores absolutos e relativos das presas encontradas nos conteúdos estomacais (n= 31) de *Clarias gariepinus* do Córrego Sossego, Município de Itarana, Espírito Santo, sudeste do Brasil. F= frequência; N= número de presas; P= peso (g).

PRESA	F	%F	N	%N	P	%P
<b>TELEOSTEI</b>						
<i>Astyanax bimaculatus</i>	1	3,2	2	5,1	8,6	10,8
<i>Astyanax taeniatus</i>	4	12,9	5	12,8	25,3	31,7
<i>Gymnotus</i> aff. <i>carapo</i>	2	6,5	2	5,1	8,5	10,6
<i>Parotocinclus</i> sp.	1	3,2	1	2,6	2,9	3,6
<i>Poecilia reticulata</i>	1	3,2	3	7,7	1,1	1,4
<i>Poecilia vivipara</i>	2	6,5	2	5,1	3,8	4,8
<b>CRUSTACEA</b>						
<i>Macrobrachium</i> spp.	6	19,4	9	23,1	24,8	31,0
<b>ANNELIDA</b>						
Olygochaeta	2	6,5	2	5,1	0,3	0,4
<b>MYRIAPODA</b>						
Diplopoda	1	3,2	1	2,6	0,1	0,1
<b>INSECTA</b>						
Blattodea	1	3,2	1	2,6	0,1	0,1
Coleoptera (Scarabeidae)	3	9,7	4	10,3	0,8	1,0
Hymenoptera (Formicidae)	2	6,5	4	10,3	0,2	0,3
Odonata	3	9,7	3	7,7	0,4	0,5
<b>MACROPHYTA*</b>						
	5	16,1		0,0	3	3,8
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>39</b>	<b>100,0</b>	<b>79,9</b>	<b>100,0</b>

\* Inclui: Folhas, sementes e milho.

superfície, *Parotocinclus*, um loricariídeo de fundo, mais a presença de *Gymnotus* e *Macrobrachium*, organismos que se protegem sob a vegetação marginal, somado a vários invertebrados (Tabela 1), sugerem o aspecto oportunista de *C. gariepinus* no Córrego Sossego, evidenciando ainda tratar-se de uma espécie altamente ativa no que se refere às estratégias de caça. O aspecto oportunístico deste bagre com relação à dieta tem sido evidenciado em vários outros estudos (Munro, 1967; Hickley & Bailey, 1987; Adeyemo *et al.*, 1997; Dadebo, 2000; Arrington *et al.*, 2002).

Embora sem registros na literatura científica, *C. gariepinus* tem sido capturado em vários outros tributários do rio Santa Joana, sendo que seus limites de expansão já encontram-se na bacia do Rio Doce e em outras bacias do Estado de Minas Gerais (Alves *et al.*, 1999). Recentemente o bagre-africano foi citado para a Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul (Braun *et al.*, 2003). Muito embora a introdução ou reintrodução de espécies exóticas deva ser baseada em regras determinadas (IBAMA, Portaria Número 145), aparentemente estas não têm sido seguidas, havendo sempre um crescente número destas espécies que acabam por se distribuir amplamente nas várias bacias. Para uma espécie de grande porte como o bagre-africano, a ocupação dos habitats deve influir negativamente sobre as espécies nativas, especialmente em córregos de pequeno porte como o abordado no presente estudo. A vulnerabilidade das espécies nativas tende a ser maior em locais com baixa diversidade natural (Nico & Fuller, 1999). Futuros estudos deveriam monitorar mais detalhadamente o papel destas espécies exóticas em um prazo mais longo, com o intuito de se estabelecer um plano de manejo para se administrar o potencial de expansão e colonização de novos habitats pelas espécies invasoras.

### Agradecimentos

À PETROBRAS pelo financiamento parcial do projeto. À Marlene Hoffman pela assistência durante os trabalhos de laboratório na seção de zoologia do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão.

### Referências Bibliográficas

- ADEYEMO, A.A., YAKUBU, A.F., OLADOSU, G.A. & AYINLA, O.A. 1997. Predation by aquatic insects on African catfish fry. *Aquat. Int.*, 5 (1): 101-103.
- ALI, A.B. DAN CHEAH, H.C. 1998. Preliminary study on tank culture of

- African catfish, *Clarias gariepinus*, in outdoor fiberglass tanks. *Malaysian Applied Biology*, 27: 105-112.
- ALVES, C.B.M., VONO, V. & VIEIRA, F. 1999. Presence of the walking catfish *Clarias gariepinus* (Burchell) (Siluriformes, Clariidae) in Minas Gerais state hydrographic basins, Brazil. *Rev. Bras. Zool.*, 16 (1): 259-263.
- ARRINGTON, D.A., WINEMILLER, K.O., LOFTUS, W.F. & AKIN, S. 2002. How often do fishes "run on empty"? *Ecology*, 83: 2145-2151.
- BARUA, S.P., KHAN, M.M.H. & REZA, A.H.M.A. 2001. The status of alien invasive species in Bangladesh and their impact on the ecosystems. P.p. 1-8. BALAKRISHNA, P. (Ed.), Report of Workshop on Alien Invasive Species, GBF-SSEA. Colombo IUCN Regional Biodiversity Programme, Asia, Colombo, Sri Lanka.
- BRAUN, A.S., MILANI, P.C.C. & FONTOURA, N.F. 2003. Registro da introdução de *Clarias gariepinus* (Siluriformes, Clariidae) na laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, Porto Alegre, 11 (1): 101-102.
- BRUTON, M.N. 1979. The breeding biology and early development of *Clarias gariepinus* (Pisces, Clariidae) in Lake Sibaya, South Africa with a review of breeding in species of the subgenus *Clarias* (*Clarias*). *Trans. Zool. Soc. Lond.*, 35: 1-45.
- DADEBO, E., 2000. Reproductive biology and feeding habits of the catfish *Clarias gariepinus* (Burchell) (Pisces: Clariidae) in Lake Awassa, Ethiopia. *Ethiop. J. Sci.*, 23 (2): 231-246.
- DE VOSS, L., SNOCKS, J. & VAN DEN AUDENAERDE, D.T. 2001. An annotated checklist of the fishes of Rwanda (east central Africa), with historical data on introductions of commercially important species. *J. East African Nat. Hist.*, 90: 41-68.
- ECONOMIDIS, P.S., DIMITRIOU, E., PAGONI, R., MICHALOUDI, E. & NATSIS, L. 2000. Introduced and translocated fish species in the inland waters of Greece. *Fish. Manage. Ecol.*, 7:239-250.
- FAO. 1997. FAO Database on Introduced Aquatic Species. FAO Database on Introduced Aquatic Species, FAO, Rome.
- FERNANDO, C. H. 1991. Impacts of fish introductions in tropical Asia and America. *Can J. Fish Aquat. Sci.*, 48 (1): 24-32.
- GRATWICKE, B. & MARSHAL, B.E. 2001. The relationship between the exotic predators *Micropterus salmoides* and *Serranochromis robustus* and native stream fishes in Zimbabwe. *J. Fish. Biol.*, 58: 58-75.
- HICKLEY, P. & BAILEY, R.G. 1987 Food and feeding relationships of fish in the Sudd swamps (River Nile, southern Sudan). *J. Fish Biol.*, 30: 147-159.

- HOLCÍK, J. 1991. Fish introductions in Europe with particular reference to its central and eastern part. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48: 13-26.
- HYSLOP, E.J. 1980. Stomach content analysis— A review of methods and their application. *J. Fish Biol.*, 17: 411-429.
- JULIANO, R.O., GUERRERO, R., III & RONQUILLO, I. 1989. The introduction of exotic aquatic species in the Philippines. p. 83-90. In S.S. DE SILVA, S.S. (Ed.), Exotic aquatic organisms in Asia. Proceedings of the Workshop on Introduction of Exotic Aquatic Organisms in Asia. Asian Fish. Soc. Spec. Publ. 3, 154 p. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.
- MACK, R. N., SIMBERLOFF, D., LONSDALE, W. M., EVANS, H. CLOUT, M. N. & BAZZAZZ, F. 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences and control. *Issues in Ecology* 5: 1-20.
- MUNRO, J.L. 1967. The food of a community of East African freshwater fishes. *J. Zool., Lond.* 151: 389-415.
- NICO, L.G. & FULLER, P.L. 1999. Spatial and temporal pattern of nonindigenous fish introductions in the United States. *Fisheries*, 24: 16-17.
- OGUTU-OHWAYO, R. 1990. The decline of the native fishes of lakes Victoria and Kyoga (East Africa) and the impact of the introduced specially Nile perch, *Lates niloticus*, and the Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Environ. Biol. Fishes*, 27: 81-96.
- OSUIGWE, D. I. & ERONDU, E.S. 1997. Reproductive biology of *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) in the River Ezu (southeastern Nigeria). *Acta Hydrobiol.*, 39: 53-60.
- ROBINS, C.R., BAILEY, R.M., BOND, C.E., J.R., BROOKER, E.A. LACHNER, B.E.A., LEA, R.N. & SCOTT, W.B. 1991. World fishes important to North Americans. Exclusive of species from the continental waters of the United States and Canada. *Am. Fish. Soc., Spec. Publ.*, (21): 1-243.
- SINGH, A.K. & ARVIND, M. 2001. Environmental issue of exotic catfish culture in Uttar Pradesh. *J. Environ. Biol.*, 22 (3): 205-208.
- TEUGELS, G.G. 1986. A systematic revision of the African species of the genus *Clarias* (Pisces; Clariidae). *Ann. Mus. R. Afr. Centr., Sci. Zool.*, 247: 1-199.
- ZAKI, M.I. & ABDULA, A. 1983. The reproduction and development of *Clarias gariepinus* (Clariidae) from lake Manzala (Egypt). *J. Ichthyol.*, 23 (6): 48-58.