



# ALIMENTAÇÃO DE *GEOPHAGUS BRASILIENSIS* E *AUSTRALOHEROS CF. IPATINGUENSIS* (PERCIFORMES, CICHLIDAE) NO LAGO GAMBAZINHO, PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE, MINAS GERAIS

C.C.T. Lucas<sup>1</sup>

A.P.P. Gomes<sup>1</sup>; E.N. Fragoso - Moura<sup>1</sup>; P.M. Maia - Barbosa<sup>1</sup>; F.A.R. Barbosa<sup>1</sup>

Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Av. Antônio Carlos, 6627-Belo Horizonte/MG CEP: 31.270 - 910 31 3409 - 2587 cinthia.tavares@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A fauna neotropical de peixes de água doce é a mais diversificada e rica do mundo com cerca de 4.475 espécies válidas (17). No Brasil existem aproximadamente 2.122 espécies (3). A Mata Atlântica está entre os biomas mais ameaçados do Brasil, sendo considerado prioritário para a conservação da sua altíssima biodiversidade em toda a região neotropical. O vale do médio rio Doce (MG) abriga mais de 60% da biodiversidade da Mata Atlântica, incluindo uma percentagem ainda maior das espécies endêmicas a esse bioma (1). Ainda segundo estes autores, o Parque Estadual do Rio Doce (PERD) constitui o maior remanescente de Mata Atlântica em Minas Gerais, totalizando 36.000 ha de florestas, em sua maior parte secundária, entremeadas por cerca de 50 lagos que integram o Sistema Lacustre do médio rio Doce (130 lagos aproximadamente), nos mais variados estágios de evolução. Estes lagos originaram - se no Pleistoceno (4), quando tornaram - se sistemas independentes do rio principal. Apesar de localizados numa Unidade de Conservação, os lagos sofreram a introdução de peixes exóticos (18), sendo o lago Gambazinho um dos três lagos dentro do PERD que conservam somente espécies nativas (14).

O conhecimento da ictiofauna é importante para que se possam tomar medidas quanto à utilização e conservação desses ambientes naturais. O estudo da alimentação natural dos peixes nos fornece informações a respeito da complexidade da cadeia trófica e como as espécies utilizam os recursos alimentares disponíveis, sendo de vital importância na elaboração de estratégias de manejo das populações naturais (11).

*Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824), conhecido popularmente como Cará, é um ciclídeo de água doce, bentopelágico, que ocorre nos países tropicais da América do Sul (7) e, segundo Godinho (8), é encontrado tanto em rios como em lagoas do Brasil, da Amazônia ao Rio Grande do Sul. Seu hábito alimentar é considerado onívoro, tendo

vários aspectos da sua alimentação já estudados em outros ambientes.

*Australoheros ipatinguensis* Ottoni & Costa, 2008 é também um ciclídeo de água doce, bentopelágico (7), encontrado na bacia do rio Doce (MG). Descrito recentemente, segundo Ottoni & Costa (16), ainda se conhece muito pouco de sua biologia e ecologia.

Em relação à bacia do rio Doce, localizada no leste do Brasil, são espécies nativas na qual se encontram preservadas no lago Gambazinho do Parque Estadual do Rio Doce e ameaçada, com risco de desaparecer em outros lagos do Parque e entorno devido à introdução de espécies piscívoras como o *Cichla kelberi* (Tucunaré) e *Pygocentrus nattereri* (Piranha), que podem utilizá - las como presas. No lago Carioca (PERD), estas espécies podem ser consideradas extintas de acordo com a literatura (20, 9, 13, 10, 6).

## OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo estudar a dieta das duas espécies de ciclídeos (*G. brasiliensis* e *A. cf. ipatinguensis*) do lago Gambazinho - médio rio Doce, MG, a fim de verificar os itens alimentares da dieta e relações ecológicas relacionadas à alimentação dessas espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Estadual do Rio Doce (PERD) está localizado no trecho médio da bacia do rio Doce, em Minas Gerais (19° 29'24" -19° 48'18" S; 42° 28'18" -42° 38'30" W), e inserido no bioma Mata Atlântica (1). O lago Gambazinho está localizado em área protegida (PERD) sendo um dos poucos ambientes do parque com sua ictiofauna totalmente nativa. A área do lago é de 10,4 ha e 10,3 m de profundidade máxima (2). Possui formato alongado com temperatura na coluna

d'água variando entre 23,7 e 31,1 °C e a concentração de oxigênio dissolvido de 2,0 a 9,7 mg/l (2).

Em quatro estações de coleta foram utilizadas redes de emalhar de diferentes tamanhos de malha (3 à 12 cm entrens opostos) e esforço de pesca de 24 horas. Além de redes, foram utilizadas armadilhas (covos), redes de arrasto, peneira, puçá e tarrafa a fim de se obter uma amostra representativa do ambiente e minimizar o efeito de seletividade, buscando coletar também exemplares de menor porte.

As coletas bimestrais foram realizadas no período de setembro de 2006 a setembro de 2007 e em janeiro e dezembro de 2008, totalizando nove coletas. Os exemplares coletados foram acondicionados em sacos plásticos, devidamente identificados e congelados. No laboratório foi realizada a biometria e dissecação dos espécimens, em balança de precisão (0,01g) e medição do comprimento total e padrão com o auxílio de um ictiômetro milimetrado. Por meio de incisão ventral, os peixes foram dissecados para determinação do grau de repleção estomacal. Posteriormente, os estômagos foram pesados e analisados em placas de Petri sob estereomicroscópio. Os itens alimentares foram identificados até o menor nível taxonômico possível.

Para a avaliação do hábito alimentar foram dissecados os estômagos que continham algum conteúdo em seu interior. Os itens alimentares foram identificados e tiveram seu peso úmido determinado em balança analítica (0,0001g). Para cada item, foram calculados a frequência de ocorrência ( $F_i = n^o$  de estômagos em que ocorreu o item  $i$  /  $n^o$  total de estômagos com alimento) e seu peso relativo ( $P_i =$  peso do item  $i$  / peso total de todos os itens), combinados no Índice Alimentar (IA<sub>i</sub>), segundo Kawakami & Vazzoler (12).

Para a verificação da possível ocorrência de sobreposição alimentar entre as espécies foi empregado o Índice de Sobreposição de Morisita modificado por Schroeder - Araújo (19), sendo considerados valores significativos de sobreposição alimentar aqueles acima de SA = 0,60.

## RESULTADOS

Foram coletados 113 exemplares de ciclídeos do lago Gambazinho, tendo sido analisados 54 estômagos, sendo 29 estômagos de *Geophagus brasiliensis* e 25 de *Australoheros* cf. *ipatinguensis*.

A alimentação de *G. brasiliensis* e *A. cf. ipatinguensis* é similar, sendo composta por sedimento, insetos não identificados, chironomídeo, camarão (Palaemonidae), fragmento de peixe, escama de peixe e matéria orgânica, sendo que a última espécie alimentou - se ainda de Odonata. Segundo Godinho (8), *Geophagus brasiliensis* alimenta - se de larvas de mosquitos, pequenos crustáceos, insetos terrestres e larvas de libélula, além de ingerir muito sedimento. Foram considerados como itens mais importantes na dieta de *G. brasiliensis* escama de peixe (IA<sub>i</sub>= 0,77), camarão (IA<sub>i</sub>= 0,09) e insetos (IA<sub>i</sub>= 0,07), enquanto que para *A. cf. ipatinguensis* foi principalmente camarão (IA<sub>i</sub>= 0,91).

Apesar dos itens alimentares serem praticamente os mesmos, a sobreposição alimentar foi baixa entre as duas espécies (SA=0,13). Vale ressaltar que as escamas identificadas podem ser de peixes que foram ingeridos, mas também há a possibilidade de terem sido obtidos no sedimento, visto

que o item fragmento de peixe (IA<sub>i</sub>= 0,003) não foi expressivo na dieta de *G. brasiliensis*. Segundo Espírito Santo *et al.*, (5), os peixes têm a capacidade de variar muito sua dieta. Matthews (15) sugere que, em níveis moderados de disponibilidade de recursos, as espécies de peixes podem divergir na sua exploração utilizando o recurso ao qual estão mais adaptadas e quando os recursos são super abundantes, as espécies podem utilizá - los de forma oportunista sem haver competição. Apesar de encontrada muita matéria orgânica nos estômagos das duas espécies de ciclídeos, esses dados não entraram no cálculo do índice alimentar, devido a inviabilidade de identificar a origem da matéria orgânica, por estar em um estado avançado de digestão. Podemos considerar, portanto, que a baixa sobreposição alimentar encontrada em *G. brasiliensis* e *A. cf. ipatinguensis*, permite que essas espécies mesmo sendo próximas, possam conviver em um mesmo ambiente partilhando os recursos.

## CONCLUSÃO

As duas espécies de ciclídeos estudadas apresentaram dieta muito similar em relação a sua composição, porém divergem quanto à importância dos itens ingeridos. A baixa sobreposição alimentar reflete este fato e aponta para uma estratégia de se evitar a competição entre as espécies, visto que as duas espécies estão associadas ao substrato, explorando o mesmo ambiente.

### Agradecimentos

Às equipes das coletas de campo do PELD/UFMG pelo auxílio nas amostragens, ao Parque Estadual do Rio Doce pelo apoio logístico, aos colegas do laboratório de Limnologia da UFMG pelo auxílio nas análises dos dados e identificação dos itens alimentares, ao Prof. Dr. Mauro Luís Triques pela confirmação das espécies.

Financiamento: PELD/UFMG - CNPq.

## REFERÊNCIAS

1. Barbosa, F.A.R. & Moreno, P. Mata Atlântica e Sistema Lacustre do Rio Doce. In: Seeliger, U.; Cordazzo, C.; Barbosa, F. (Eds.). *Os Sítios e o Programa Brasileiro de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração*. 2002. p.69 - 81.
2. Brito, S.L. Interações bióticas e abióticas das populações zooplancônicas das lagoas Carioca e Gambazinho (Parque Estadual do Rio Doce-Minas Gerais) e suas implicações na estrutura do tamanho de corpo. Belo Horizonte, MG, UFMG. 2005. 80 p.
3. Buckup, P.A.; Menezes, N.A.; Ghazzi, M.S. (Eds.) *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*. Série Livros 23. Rio de Janeiro: Museu Nacional (UFRJ). 2007. 195p.
4. De Meis, M.R.M. 1978. Estratigrafia preliminar para a seqüência de Colmatagem dos lagos Neokuaternários do médio vale do rio Doce. *An. Acad. Brasil. Ciênc.*, 50 (1): 125 - 126.
5. Espírito Santo, H.M.V.; Giacomini, H.C.; Latini, A.O. Pode a plasticidade de dieta aumentar a persistência de populações nativas de peixes perante o impacto da invasão por

- populações não nativas de peixes? Anais do VI Congresso de ecologia do Brasil, Fortaleza, Ceará. 2003, p. 303 - 304.
6. Fragoso - Moura, E.N.; Barbosa, F.A.R.; Maia - Barbosa, P.M.; Santos, T.R.M.; Gomes, A.P.P.; Lucas, C.C.T.; Ribeiro, G.V.T.; Gontijo, P.B. Estudo da ictiofauna das lagoas Carioca e Gambazinho - médio rio Doce - MG, visando a implantação experimental de um plano de manejo para as espécies invasoras. In: Universidade Federal de Minas Gerais/ PELD. Mata Atlântica e o Sistema Lacustre do Médio Rio Doce. Site 4 PELD/CNPq-Relatório Anual, 2008, Belo Horizonte.
7. Froese, R. & Pauly, D. 2009. FishBase disponível em <http://www.fishbase.org/Summary/speciesSummary.php?ID=4751&genusname=Geophagus&speciesname=brasiliensis.html>. Acesso em 28/05/2009.
8. Godinho, A.L. *Peixes do parque Estadual do Rio Doce*. Belo Horizonte: instituto Estadual de Florestas/Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 48 p.
9. Godinho, A.L.; Fonseca, M.T.; Araújo, L.M. The Ecology of Predator Fish Introductions: The case of Rio Doce Valley Lakes. In: *Ecology and Human Impact on Lakes and Reservoirs in Minas Gerais* R.M.; Giani, A. & von Sperling-SEGRAC-Belo Horizonte (MG). 1994. 77 - 83 pp. 193p.
10. Gomes, A.P.P.; Gontijo, P.B.; Santos, T.R.M.; Fragoso - Moura, E.N.; Maia - Barbosa, P.M.; Barbosa, F.A.R. *Efeitos de duas décadas de peixes exóticos na lagoa Carioca, Parque Estadual do Rio Doce, MG*. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG. 2007.
11. Hahn, N.S.; Fugii, R.; Almeida, V.L.L.; Russo, M. & Loureiro, V.E. Dieta e atividade alimentar de peixes do reservatório de Segredo. In: Agostinho, A.A.; Gomes, L.C. (Eds.) *Reservatório de Segredo: Bases ecológicas para o manejo*. Maringá: EDUEM. 1997. p.141 - 162.
12. Kawakami, E. & Vazzoler, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. *Boletim instituto Oceanográfico*, 29: 205 - 207. 1980.
13. Latini, A.O.; Pereira, T.L.; Latini, R.O.; Giacomini, H.C.; Lima - Junior, D.P.; Oporto, L.T.; Espírito - Santo, H.M.V. Distribuição e efeitos de peixes exóticos sobre a ictiofauna nativa dos lagos do Médio Rio Doce, MG, Brasil. In: Rocha, O.; Espindola, E.L.G.; Fenerich - Verani, N.; Verani, J.R. & Rietzler, A.C. (Orgs.). *Espécies invasoras em águas doces: estudo de casos e propostas de manejo*. São Carlos EDUFSCar, 2005. p 99 - 118.
14. Latini, A.O.; Lima - Junior, D.P.; Giacomini, H.C.; Latini, R.O.; Resende, D.C.; Espírito - Santo, H.M.V.; Barros, D.F.; Pereira, T.L. Alien fishes in lakes of the Doce river basin (Brazil): range, new occurrences and conservation of native communities. *Lundiana*, v. 5, n. 2 p. 135 - 142. 2004.
15. Matthews, W.J. *Patterns in freshwater fish ecology*. Chapman Hall. New York, 1998. 756p.
16. Ottoni, F.P. & Costa, W.J.E.M. Taxonomic revision of the genus *Australoheros* Rícan & Kullander, 2006 (Teleostei: Cichlidae) with descriptions of nine new species from southeastern Brazil. *Vertebrate Zoology*. 58(2): 207 - 232. 2008.
17. Reis, R.O; Kullander, S.O., Ferraris Jr. C.J., *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2003.742p.
18. Rocha, O.; Espíndola, E.L.G.; Fenerich - Verani, N.; Verani, J. R.; Rietzler, A.C. O problema das invasões biológicas em águas doces. In: Rocha, O.; Espindola, E.L.G; Fenerich - Verani, J.R. & Rietzler, A.C. (Orgs.). *Espécies Invasoras em águas doces: estudos de caso e propostas de manejo*. São Carlos EDUFSCar, 2005. 1: 09 - 12.
19. Schroeder - Araújo, L. T. Alimentação dos peixes da Represa de Ponte Nova, Alto Tietê. São Paulo, SP, USP. 1980. 91 p.
20. Sunaga, T. & Verani, J.R. 1991. The fish communities of the lakes in Rio Doce Valley, Northeast Brazil. *Verhandlungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*, v. 24, p. 2563 - 2566.