



# ESTUDO DA VARIAÇÃO DA DIETA DAS ESPÉCIES *GEOPHAGUS BRASILIENSIS* E *ASTYANAX SCABRIPINNIS* (PISCES, CICHLIDAE / CHARACIDAE) RELACIONADA A CONSERVAÇÃO DOS CÓRREGOS DOS AFLITOS E FERRADURA, ALFENAS - MG.

S. A. Zatti (1)

S. C. Sticca(1); M. J. S. Wisniewski(1); P. S. Pompeu(2).

(1)Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Ciências Biológicas, Rua Gabriel Monteiro da Silva nº 714, Centro, 37130 - 000, Alfenas, MG, Brasil. (2)Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ecologia, Centro Universitário, 37200 - 000, Lavras, MG, Brasil. email:suellenzatti@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A alimentação é um dos aspectos mais importantes na bionomia das espécies, interferindo na estrutura e composição das populações. Estudos sobre a alimentação de peixes proporcionam o conhecimento sobre a biologia das espécies, das estruturas tróficas das comunidades e permite o acompanhamento das alterações ambientais decorrentes de ações antrópicas, pois alterações ambientais tendem a influenciar na alimentação das espécies. (Almeida *et al.*, 1993).

Segundo Lowe - McConnell (1987), peixes de regiões tropicais não apresentam especializações tróficas, modificando seus hábitos alimentares de acordo com o seu crescimento, mudanças de biótopo e flutuações estacionais. Uma especialização de hábitos alimentares é uma estratégia arriscada, já que a disponibilidade de alimento é altamente flutuante (Agostinho; Thomaz; Nakatani, 2002).

Como os riachos possuem uma produtividade primária baixa, a ictiofauna destes ambientes depende da importação da matéria alóctone para a sua subsistência (Castro, 1999). Assim, nesses sistemas, as matas ciliares exercem grande importância no que se refere à fonte de alimentos (Vono & Barbosa, 2001).

Portanto, queremos saber se alterações nos habitats devido às ações humanas influenciam a alimentação de espécies de peixes, nos córregos dos Aflitos e Ferradura no município de Alfenas - MG. Um estudo que relaciona as mudanças nas dietas de peixes às degradações ambientais pode tornar - se uma ferramenta importante para futuros programas de manejo e conservação do ambiente e da fauna local, nessa importante região de Furnas.

*Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) (Osteichthyes, Cichlidae), conhecido como cará ou papa - terra, habita ambientes lênticos como lagoas de planície de inundação (Meschiatti, 1995), lagoas costeiras (Aguiari;

Caramaschi, 1998) e riachos (Agostinho & Júlio Jr., 1999). Estudos realizados com *Astyanax scabripinnis* (Jenys, 1842) indicam a preferência da espécie por rios de menor porte onde os indivíduos consomem uma grande quantidade de recursos alóctones (Bennemann *et al.*, 2005).

## OBJETIVOS

Conhecer os hábitos alimentares das espécies *Geophagus brasilienses* e *Astyanax scabripinnis* (Pisces, Cichlidae / Characidae) e relacionar a variação da dieta dessas espécies à conservação dos córregos dos Aflitos e Ferradura (Alfenas - MG).

## MATERIAL E MÉTODOS

### Local de coleta

Os pontos onde as coletas foram realizadas foram demarcados e caracterizados por Silva (2007). C1: nascente do córrego dos Aflitos (21°S 27'40", 45°W 56'34"), possui mata ciliar fechada e preservada; A1: afluente do córrego dos Aflitos dentro do zoológico do município de Alfenas (21°S 27'10", 45°W 56'30"), possui mata ciliar densa e preservada; C2: córrego dos Aflitos (21°S 23'38", 45°W 56'60"), mata ciliar escassa; A2: córrego da Ferradura (21°S 21'56", 45°W 55'18"), escassez de mata ciliar; C3: encontro dos córregos da Ferradura e Aflitos (21°S 21'42", 45°W 56'12"), ausência de mata ciliar e recebe esgoto sanitário; C4: córrego da Ferradura (21°S 22'0,78", 45°W 58'11"), ausência de mata ciliar; A3: córrego da Ferradura (21°S 21'31", 45°W 57'25"), entrada do córrego no reservatório UHE - Furnas.

### Coleta

Os peixes analisados foram coletados no período de 26/03/07 a 10/03/08. Para as amostragens, foram utilizadas peneiras com diâmetro de 65 cm e malha de 3 mm;

tarrafa de malha de 12,0 mm e rede de 5 m de comprimento por 1 m de altura e malha de 12,0 mm. O esforço de coleta em cada ponto foi de 40 minutos. Os peixes coletados foram fixados em formol 10% e conservados em álcool 70%.

Análises do conteúdo estomacal

Todos os peixes das espécies *Geophagus brasiliensis* e *Astyanax scabripinnis* foram medidos com um paquímetro, obtendo - se o comprimento padrão de cada indivíduo. Posteriormente foram dissecados para a análise do conteúdo estomacal. Os itens alimentares foram pesados, separados e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

Análises estatísticas dos dados

Foi determinada a frequência de ocorrência (Fi), que é a porcentagem de estômagos que possuem determinado item em relação ao número total de estômagos com conteúdo, através da fórmula:  $Fo = (Ni/Nt).100$ , onde o Ni é o número de estômagos onde ocorreu o item i e Nt é o número total de estômagos com alimentos (Hislop, 1980); e o peso relativo de cada item (Pi).

O índice alimentar, proposto por Kawakami & Vazzoler (1980), foi calculado para cada espécie e ponto de coleta segundo a fórmula  $IAi = (Fo \cdot Pi) / \sum_{n=1}^n Fo \cdot Pi$ , onde: (IAi) índice alimentar do item i, (Fi) frequência de ocorrência do item i, (Pi) peso do item i, n é número de itens alimentares. Esse índice analisa a importância efetiva de cada item na alimentação das espécies.

## RESULTADOS

Foram dissecados 188 peixes (101 *Geophagus brasiliensis* e 87 *Astyanax scabripinnis*). Em *G. brasiliensis*, o comprimento padrão variou de 1,60 a 10,35 cm. Nos *A. scabripinnis*, o mesmo variou de 1,49 a 7,85 cm.

Análise alimentar de *Geophagus brasiliensis*

Nos pontos C2, C3 e C4 não foram coletados *G. brasiliensis*. São pontos degradados pela ausência de mata ciliar e pelo aporte de esgoto do município de Alfenas - MG.

Nos exemplares coletados de *G. brasiliensis* foram encontrados alga filamentosa, partes de vegetais superiores, restos de insetos (não identificados), além de Formicidae, larvas de Chironomidae, pupa de Simuliidae, Epheméridae, escamas e nadadeiras de peixe e sedimentos.

Nos *G. brasiliensis* coletados no ponto C1, o item com maior índice alimentar (IA) foi o sedimento (0,376), seguido pela alga filamentosa (0,360) e pelos restos de insetos (0,261). O item mais freqüente foi o sedimento (57,9%) e o que apresentou maior porcentagem de peso foi a alga filamentosa (38,5%).

Geralmente as nascentes dos rios e riachos possuem uma margem arborizada. As plantas diminuem a incidência de luz na água e conseqüentemente o crescimento significativo de algas. A nascente irá obter a maior parte da energia da vegetação em torno (material alóctone) (Begon, 2007). Porém, neste ponto, os *G. brasiliensis* alimentaram - se principalmente de alga filamentosa, ao contrário do que concluiu Begon (2007). O que deve ocorrer, é que a mata ciliar não produz sombreamento suficiente para impedir a propagação de algas nesse local. A ocorrência de sedimentos no conteúdo estomacal desses peixes, neste ponto, reflete

o tipo de forrageamento dessa espécie, que obtém seus recursos alimentares dos fundos dos riachos, ingerindo - os juntamente com os sedimentos (Gliwicz, 2002).

No ponto A1, Formicidae apresentou maior índice alimentar (0,649), seguida pelos restos de insetos (0,290). Os itens mais freqüentes foram os restos de insetos e Chironomidae (40%). O item com maior peso percentual foi Formicidae (77,1%). Neste ponto, a mata ciliar é bem preservada e densa, o que dificultaria a ocorrência de algas nesse local. Assim, houve consumo pouco significativo de algas por *G. brasiliensis* (IA de 0,003), porém houve um grande consumo de insetos, sobretudo de formigas, oriundos da mata ciliar.

No ponto A2, o IA dos sedimentos foi de 0,791 e dos restos de insetos foi de 0,129. A frequência dos sedimentos e restos de insetos foi de (50%). Em relação ao peso percentual, os sedimentos também se sobressaíram com 73,2 %. Estes itens foram também encontrados por Aguiaro & Caramaschi (1998). Neste local, a mata ciliar é escassa, o que refletiu na pouca quantidade de insetos consumidos.

No ponto A3, entrada do córrego no reservatório de Furnas, o item com maior índice alimentar foi as larvas de Chironomidae (0,932), seguido pela Formicidae (0,035), sedimentos (0,019) e demais insetos, (0,011). O item mais freqüente foi as larvas de Chironomidae (60%). Em relação ao peso percentual, as larvas de Chironomidae apresentaram maior porcentagem (84,5%).

Análise alimentar de *Astyanax scabripinnis*

Nos pontos C2, C3, C4 e A3 não foram encontrados *A. scabripinnis*. Os três primeiros pontos são degradados e o último é o local onde o córrego da Ferradura entra no reservatório de Furnas.

Nos indivíduos de *A. scabripinnis* coletados foram encontrados no conteúdo estomacal, algas filamentosas, restos de insetos não identificados, além de Coleoptera, Hemiptera, Formicidae, larvas de Chironomidae, pupa de Simuliidae, Aranae, Anura e escamas de peixe.

No ponto C1, os restos de insetos tiveram IA de 0,939, enquanto a alga filamentosa teve IA de apenas 0,001. Os restos de insetos também foram os mais freqüentes (77,3%) e que tiveram o maior peso percentual (71%). Abilhoa (2007) afirma que *Astyanax scabripinnis* possui hábito alimentar onívoro com tendência à insetivoria (insetos terrestres provenientes da mata ciliar). Essa tendência foi confirmada em nossos estudos, pois no ponto C1, os peixes dessa espécie se alimentaram basicamente de insetos, embora a presença de algas nesse ponto seja significativa, como foi mostrado em *G. brasiliensis*, no mesmo ponto.

No ponto A1, os restos de insetos obtiveram IA maior (0,771), seguido pela Formicidae (0,183) e pupa de Simuliidae (0,044). Em relação à frequência, os insetos também foram em maior número (67,7%). Neste ponto, a presença de insetos, além de anuros e aranhas confirma a dependência dessa espécie por material de origem alóctone, e a insetivoria, como hábito alimentar da espécie. A importância dos recursos alóctones para as comunidades que compõe os ambientes de riachos localizados em áreas com mata ciliar preservada tem sido constantemente registrada (Rezende & Mazzoni, 2006).

No ponto A2, o item com maior IA foi a alga filamentosa (0,533), seguida pelos restos de insetos (0,411). O item mais

freqüente foi os insetos (53,8%). Porém em relação ao peso percentual, o maior foi o da alga filamentosa (53,3%). O ponto A2 foi o ponto - chave para os estudos. Esse ponto é caracterizado pela escassez de mata ciliar. Como os *A. scabripinnis* se alimentam preferencialmente de insetos de origem alóctone - terrestre, nesse ponto os peixes se alimentaram em maior quantidade de alga filamentosa em detrimento aos insetos (que ainda são ingeridos, mas em quantidade inferior), graças à presença de uma mata ciliar ainda que escassa. Na ausência de um aporte ideal de insetos terrestres, os peixes passaram a ingerir alga filamentosa. A presença de algas no conteúdo alimentar dessa espécie de peixe foi anteriormente observada por Motta e Uieda (2004), em seus estudos.

## CONCLUSÃO

*Geophagus brasiliensis* pode ser classificado como onívoro e bentívoro;

*Astyanax scabripinnis* têm hábito alimentar onívoro, com preferência a insetivoria, e alta dependência de material de origem alóctone;

A mudança no hábito alimentar de *A. scabripinnis* em função da retirada de mata ciliar no ponto A2, confirma a idéia de que as alterações físicas nos habitats alteram a alimentação de peixes;

Assim é importante estudar estratégias para a conservação de ecossistemas aquáticos, já que os impactos ambientais de origem antrópicas afetam a alimentação de peixes.

Apoio financeiro: FAPEMIG e Furnas Centrais Elétricas S. A.

## REFERÊNCIAS

Abilhoa, V. Aspectos da história natural de *Astyanax scabripinnis* Jenyns (Teleostei, Characidae) em um riacho de floresta com araucária no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24 (4): 997 - 1005, 2007.

Agostinho, A. A.; Júlio JR., H. F. Peixes da bacia do Alto Rio Paraná. In: Lowe - McConnell, R. H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: Edusp. Cap. 16, p.374 - 399, 1999.

Agostinho, A. A.; Thomaz, S. M.; Nakatani, K. A planície de inundação do alto Rio Paraná: Site 6. In: Seeliger, U.; Cordazzo, C.; Barbosa, F. (Ed). *Os sites e o programa brasileiro de pesquisas ecológicas de longa duração (PELD)*. Belo Horizonte: MCT/CNPq, Programa PELD, p.101 - 124, 2002.

Aguiaro, T.; Caramaschi, E. P. Trophic guilds in fish assemblages in three coastal lagoons of Rio de Janeiro State (Brazil). *Ver. Int. Ver. Limnol.*, v. 26, p. 2166 - 2169, 1998.

Almeida, V. L. L.; Rezende, E. K.; Lima, M. S. & Ferreira, C. J. A. Dieta e diversidade alimentar de *Prochilodus lineatus* (Characiformes, Prochilodontidae) no Pantanal do Miranda - Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Unimar*, 15 (suplemento): 125 - 141, 1993.

Begon, M.; Townsend, C. R.; Harper, J. L. *Ecologia de indivíduos a ecossistema*. Ed. Artmed. p. 501 - 502, 2007.

Bennemann, S. T.; A. M. Gealh; M. L. Orsi & L. M. DE Souza. Ocorrência e ecologia trófica de quatro espécies de *Astyanax* (Characidae) em diferentes rios da bacia do rio Tibagi, Paraná, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, 95 (3): 247 - 254, 2005.

Castro, R. M. C. Evolução da ictiofauna de riachos sul - americanos: padrões gerais e possíveis processos causais, p.139 - 155. In: E.P. Caramaschi; R. Mazzoni & P.R. Perez - Neto (Eds). *Ecologia de peixes de riachos*. Rio de Janeiro, PPGE UFRJ, Série Oecologia Brasiliensis, vol. 6, 322p, 1999.

Gliwicz, Z. M. On the different nature of top - down and bottom - up effects in pelagic food webs, *Freshwat. Biol.*, v. 47, p. 2296 - 2312, 2002.

Hyslop, E. J. 1. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. *J. Fish Biol.* 17(4): 411 - 429, 1980.

Kawakami, E. & G. Vazzoler. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado ao estudo de alimentação de peixes. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 29: 205 - 207, 1980.

Lowe - Mcconnel, R. H. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge: Cambridge University Press, 382p, 1987.

Meschiatti, A. J. Alimentação da comunidade de peixes de uma lagoa marginal do rio Mogi - Guaçu, SP. *Acta Limnologica Brasiliensis*. Botucatu, v.7, p.115 - 137, 1995.

Motta, L. R. & Uieda, S. V. Dieta de duas espécies de peixes do Ribeirão do Atalho, Itatinga, SP. *Rev. Bras. Zoociências Juiz de Fora*. V.6. N<sup>o</sup>2. p.191 - 205, 2004.

Rezende, C. F. & R. Mazzoni. Disponibilidade e uso de recursos alóctones por *Bryconamericus microcephalus* (Miranda - Ribeiro) (Actinopterygii, Characidae), no córrego Andorinha, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23 (1): 218 - 222, 2006.

Silva, D. C. Levantamento da ictiofauna da microbacia do córrego Pedra Branca, 2007.

Vono, V. & F. A. R. Barbosa. Habitats and littoral zone fish community structure of two natural lakes in Southeast Brazil. *Environmental Biology of Fishes* 64: 1 - 9, 2001.