

PREDAÇÃO DE OVOS DE *Abudefduf saxatilis* (POMACENTRIDAE) POR *Elacatinus figaro* (GOBIIDAE) EM POÇAS DE MARÉ, SERRAMBI, PERNAMBUCO.

Predation of *Abudefduf saxatilis* eggs (Pomacentridae) by *Elacatinus figaro* (Gobiidae) in tide pools at the Serrambi beach, Pernambuco, NE Brazil.

Maria Elisabeth de ARAÚJO¹
Andréa Carla Guimarães de PAIVA²
Rodrigo Martins Gomes de MATTOS³

¹ Departamento de Oceanografia da UFPE. betharau@terra.com.br

² Departamento de Oceanografia da UFPE.

acg_paiva@yahoo.com.br

³ Biologia UFPE. rodrigomatto@yahoo.com.br

RESUMO

Peixes limpadores removem ectoparasitas, tecido doente, muco e escamas provenientes do corpo de outras espécies de peixes, sendo portanto de fundamental importância para a manutenção do equilíbrio e da saúde dos peixes do ecossistema recifal. Este comportamento alimentar é conhecido para cerca de 100 espécies de peixes, distribuídas em 19 famílias. Gobiidae destaca-se entre os peixes limpadores, por possuir um grande número de espécies que apresentam este hábito especializado. O presente estudo tem como objetivo registrar oofagia, um comportamento alimentar inédito para o gobiídeo *Elacatinus figaro*, uma espécie limpadora. Tal comportamento foi observado durante mergulho livre realizado em uma poça de maré na praia de Serrambi, litoral sul de Pernambuco. Embora os representantes do gênero *Elacatinus* sejam considerados limpadores obrigatórios, um indivíduo de *E. figaro* foi observado alimentando-se de ovos de *Abudefduf saxatilis*, quando o macho que cuidava da desova perseguia um indivíduo de *Stegastes fuscus*, que também predava os ovos. Este hábito alimentar de *E. figaro* pode estar relacionado às variações espacial e temporal da dieta de peixes limpadores obrigatórios, além da presença de *S. fuscus*, espécie altamente territorial e agressiva que possivelmente inibe a aproximação e a presença de clientes de *E. figaro*. Portanto, *E. figaro* pode tornar-se oportunista e procurar alimento não proveniente de limpeza.

Palavras-chave: Predação de ovos, cuidado à prole, *Abudefduf saxatilis*, *Elacatinus figaro*, *Stegastes fuscus*.

ABSTRACT

Cleaner fishes remove ectoparasites, injured tissue, mucus and scales from the body surface of other fishes. This habit is important for the maintenance and health of reef fish species. This feeding behaviour is recorded for about 100 fish species of 19 families. Gobiidae stands out among cleaner fishes as it contains a large number of species that presents this specialised habit. This study records oophagy, a previously unknown feeding behaviour for the gobiid *Elacatinus figaro*, a specialised cleaner. This behaviour was recorded during snorkelling (2 m depth) in a tide pool of the Serrambi beach, localized to the south of Pernambuco state. Although several species of the genus

Elacatinus are regarded as obligate cleaners, an *E. figaro* individual was observed preying on the eggs of *Abudefduf saxatilis*, whenever the attending male was chasing a *Stegastes fuscus* individual that was also preying on the eggs. The cleaner goby's behaviour may be related to spatial and temporal variations in the diet of cleaner fishes, besides the presence of *S. fuscus*, a highly territorial species that probably hinders the approximation of clients to the cleaning station. Thus, *E. figaro* may behave opportunistically and feed on items others than those derived from its cleaning activity.

Key-words: Oophagy, parental care, *Abudefduf saxatilis*, *Elacatinus figaro*, *Stegastes fuscus*.

INTRODUÇÃO

Os peixes limpadores apresentam o hábito de remover ectoparasitas (fungos, bactérias e crustáceos), tecido doente, muco e escamas provenientes do corpo de outras espécies de peixes (Losey, 1987; DeLoach, 1999; Arnal et al., 2001) em locais denominados estações de limpeza, onde os clientes freqüentemente adotam uma posição característica enquanto os limpadores realizam sua atividade (DeLoach, 1999). Este comportamento é considerado de fundamental importância para a manutenção do equilíbrio e da saúde dos peixes no ecossistema recifal (Wilson & Wilson, 1992; DeLoach, 1999).

As espécies limpadoras podem pertencer a duas categorias funcionais: limpadores obrigatórios, que realizam esta atividade durante toda a sua vida e limpadores facultativos, que limpam habitualmente apenas quando juvenis (Côté, 2000). O grau de especialização dos limpadores obrigatórios varia espacial e temporalmente numa mesma espécie (Whiteman & Côté, 2002), o que promove um grau de maior ou menor especialização. A flexibilidade deste comportamento depende ainda de diversas circunstâncias ecológicas e das oportunidades alimentares (Arnal & Côté, 2000).

O hábito alimentar limpador é encontrado em cerca de 100 espécies de peixes, distribuídas em 19 famílias (Côté, 2000). Dentre estas, destaca-se a família Gobiidae, representada principalmente pelo gênero *Elacatinus*, conhecido como limpador obrigatório altamente especializado (Sazima et al., 2000; Feitosa et al., 2002). *Elacatinus figaro* (Sazima, Moura & Rosa, 1997) tem como clientes mais freqüentes espécies das famílias Pomacentridae e Haemulidae (Sazima et al., 2000).

Este estudo tem como objetivo registrar oofagia, um hábito alimentar inédito para *E. figaro*, e inferir sobre as possíveis causas deste comportamento, considerando a presença de *S. fuscus* (Pomacentridae) no mesmo local do recife.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na praia de Serrambi, município de Ipojuca, (08°32' e 8°34' S, 35°00' e 35°01' W), distante 57km ao sul da cidade de Recife, estado de Pernambuco (Fig. 1). A praia de Serrambi caracteriza-se por apresentar uma extensa formação recifal do tipo franja ou margem, que fica imerso durante a preamar, com cerca de 4,5km de comprimento, chegando a atingir em alguns trechos até 1km de largura (Accioly, 1989). O sedimento é formado por areia de quartzo, com granulometria variando de média a fina, minerais pesados, fragmentos de algas calcárias do gênero *Halimeda* e conchas diversas (Thompson, 1988). Os recifes de arenito constituem um tipo de recife natural freqüente em todo litoral nordestino, que sofrem ação direta do impacto das ondas, ficando sujeitos às variações periódicas dos níveis de maré que, durante a preamar, origina numerosas poças de maré (Vasconcelos & Rocha, 1986). As poças constituem habitats para um grande número de espécies de peixes (Crabtree & Dean, 1982).

O comportamento oofágico de *Elacatinus figaro*, aqui descrito, foi observado durante mergulho livre com duração de aproximadamente uma hora, feito numa poça de maré, em profundidade aproximada de dois metros, maré nível 0,2, no dia 13 de setembro de 2003 entre as 10:00 e 12:00h.

As ilustrações do comportamento oofágico de *E. figaro* foram feitas pela segunda autora deste artigo, Andréa Paiva.



Figura 1 – Localização da praia de Serrambi, município de Ipojuca - PE.

RESULTADOS

Na poça, um indivíduo de *Elacatinus figaro* foi observado alimentando-se da desova de *Abudefduf saxatilis* (Linnaeus, 1758), aderida no alto de uma loca com abertura de aproximadamente 1,5m. À esquerda e a uma distância de aproximadamente 25cm, havia um território de *Stegastes fuscus* (Cuvier, 1830). Na mesma loca, à direita, aproximadamente a 50cm e um pouco mais ao alto, ficava a estação do limpador (Figs. 2 a 5).

O cuidado à prole (defesa da desova) de *A. saxatilis* era feito, como habitualmente, por um macho de cor azulada, sendo constituído por nados contínuos e lentos em torno do ninho (Fig. 2). O indivíduo de *S. fuscus* permanecia de espreita e, quando o macho de *A. saxatilis* se deslocava para a direita, *S. fuscus* se aproximava rapidamente da desova e abocanhava alguns ovos (Fig. 3). Imediatamente, o macho de *A. saxatilis* perseguia o invasor até expulsá-lo da loca. Durante a interação de *A. saxatilis* com *S. fuscus*, o indivíduo de *E. figaro* aproximava-se da desova sem guarda e mordiscava alguns ovos da sua borda superior direita (Fig. 4). Ao ser percebido pelo

macho de *A. saxatilis*, o limpador se afastava e permanecia escondido até a próxima investida de *S. fuscus* (Fig. 5).

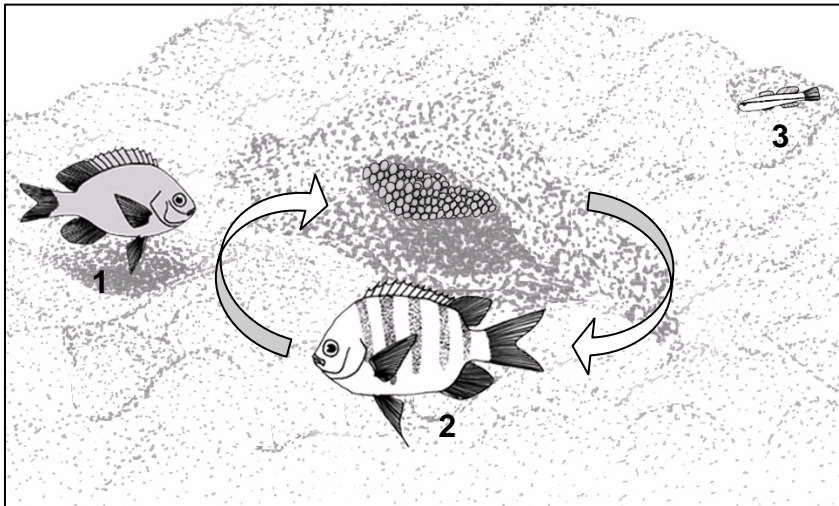


Figura 2 - Macho de *Abudefduf saxatilis* (2) nadando ao redor do ninho para proteger sua desova das investidas de *Stegastes fuscus* (1) e do limpador *E. figaro* (3).



Figura 3 - *Stegastes fuscus* alimentando-se dos ovos de *A. saxatilis*.



Figura 4 - *Elacatinus figaro* alimentando-se dos ovos de *A. saxatilis*, enquanto o macho afugenta *S. fuscus*.

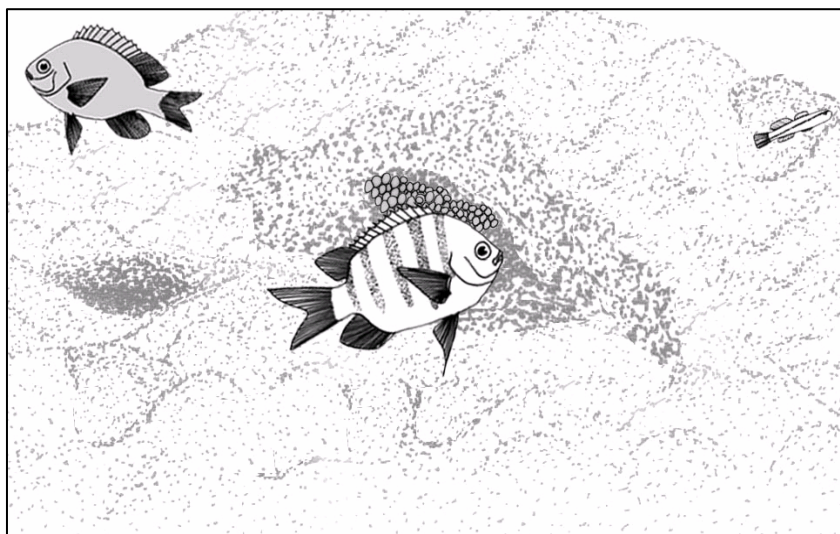


Figura 5 - Fuga de *Elacatinus figaro* à aproximação do macho de *A. saxatilis*.

DISCUSSÃO

Os peixes limpadores são considerados como oportunistas, modificando sua atividade de limpeza de acordo com as circunstâncias do ambiente (Grutter, 1997). Num estudo sobre o góbio-limpador *Elacatinus prochilos*, Arnal & Côté (2000) encontraram, no seu conteúdo estomacal, larva de isópodo parasita Gnathiidea, copépodos Caligidae e escamas de peixes, além de outros alimentos como copépodos bentônicos não parasitas, principalmente harpacticoida, e pólipos de coral. A análise da importância dos itens alimentares originados da atividade de limpeza e fora dela foi dificultada pela grande proporção de alimentos ingeridos não identificáveis, devido ao elevado grau de digestão (Arnal & Côté, 2000). Para *Elacatinus evelynae*, não foram encontrados ectoparasitas, mas pólipos de coral, esponjas e material digerido não identificado. Entretanto, este resultado pode ser devido ao pequeno número (n=3) de exemplares examinados (Arnal & Côté, 2000).

Alguns peixes não limpadores das famílias Labridae e Chaetodontidae ingerem, além de outros itens alimentares, ovos ou larvas de outros peixes (FishBase, 2004). Espécies de Pomacentridae, como *Stegastes fuscus*, também se alimentam de desovas de peixes, incluindo a de *Abudefduf saxatilis* durante o período noturno (Cervigón, 1993). Este comportamento foi também registrado no presente estudo, porém durante o dia. O indivíduo de *S. fuscus* aproveitava para se alimentar de ovos quando da ausência do macho de *A. saxatilis*, ainda que breve. A maioria dos peixes-donzela (notadamente das espécies de *Stegastes*) é territorial e altamente agressiva (Robertson, 1984) e forma um dos mais abundantes grupos nos recifes de coral (Harrington & Losey, 1990). *Stegastes fuscus* também apresenta estas características, sendo capaz de confrontar peixes de maior porte como *A. saxatilis* e, aproveitando sua desatenção por instantes, consumir parte de sua desova, como constatado neste estudo.

A presença de *S. fuscus* pode ter provocado uma redução do número de clientes nas estações de limpeza de *E. figaro* e, conseqüentemente, limitado a sua atividade de limpeza, como constatado para outras espécies de limpadores (Arnal & Côté, 1998). O comportamento territorial de *S. fuscus* diminui o acesso, à área defendida, de grande parte dos outros peixes nos recifes (Mahoney, 1981; Zeller, 1988). Como esta é a espécie mais facilmente encontrada nas poças de maré em Serrambi, incluindo a área em volta da loca onde estava a desova de *A. saxatilis*, é possível que o indivíduo de *E. figaro* estivesse se alimentando da desova devido à insuficiência de clientes naquela área.

Os góbios-limpadores podem compensar a diminuição de clientes, induzida pela presença de peixes-donzela, alterando a sua dieta (Arnal & Côté, 1998). Dependendo das circunstâncias, peixes limpadores modificam sua atividade de limpeza, podendo comer mais ou menos muco de seus clientes, bem como zooplâncton e copépodos não parasitas (Youngbluth, 1968; Gorlick, 1980; Grutter, 1997). Os góbios-limpadores, quando estão dentro do território de peixes-donzela, podem compensar a redução de clientes de três maneiras (Arnal & Côté, 1998): 1- "dançando" mais freqüentemente ou mais intensamente para atrair mais clientes (Darcy et al., 1974); 2- sendo menos seletivos e limpando todos os clientes que visitarem as estações de limpeza ou 3- aumentando sua atividade limpadora sobre um determinado cliente para compensar o pouco tempo de alimentação pela presença dos peixes-donzela (Arnal & Côté, 1998).

Portanto, além do comportamento limpador, típico do gênero, *Elacatinus figaro* é capaz de se comportar ocasionalmente como oportunista e procurar itens alimentares não provenientes de limpeza. Esse oportunismo é aqui interpretado como resposta à possível insuficiência de clientes, provocada pela presença, próximo à estação de limpeza, de peixes territoriais como *S. fuscus*.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Ivan Sazima pela revisão crítica do manuscrito, e a Constança Simões Barbosa, por auxiliar nas observações em campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACCIOLY, M. C. **Clorofíceas marinhas bentônicas da praia de Serrambi (Município de Ipojuca – Estado de Pernambuco)**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1989, 114f.
- ARNAL, C.; CÔTÉ, I. M. Interactions between cleaning gobies and territorial damselfish on coral reefs. **Anim. Behav.**, n. 55, p. 1429-1442, 1998.
- ARNAL, C.; CÔTÉ, I. M. Diet of broadstripe cleaning gobies on a Barbadian reef. **Journal of Fish Biology**, n. 57, p. 1075-1082, 2000.
- ARNAL, C.; CÔTÉ, I. M.; MORAND, S. Why clean and be cleaned? The importance of client ectoparasites and mucus in a marine cleaning symbiosis. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, n. 57, p. 1-7, 2001.
- CERVIGÓN, F. **Los peces marinos de Venezuela**. Volumen II, Caracas, Venezuela, Fundación Científica Los Roques, 1993.
- CÔTÉ, I. M. Evolution and ecology of cleaning symbioses in the sea. **Oceanography and Marine Biology: an Annual Review**, n. 38, p. 311-355, 2000.
- CRABTREE, R. E.; DEAN, J. M. The structure of two South Carolina estuarine tidal pool fish assemblages. **Estuaries**, n. 5, v. 1, p. 2-9, 1982.
- DARCY, G.; MAISEL, J. C.; OGDEN, J. C. Cleaning preferences of gobies *Gobiosoma evelynae* and *G. prochilos* and the juvenile wrasse *Thalassoma bifasciatum*. **Copeia**, p. 375-379, 1974.
- DeLOACH, N. **Reef fish behavior: Florida, Caribbean, Bahamas**, 1st ed., New World Publications, inc., 1999, 359p.
- FEITOSA, B. M.; DIAS, T. L. P.; ROCHA, L. A.; GASPARINI, J. L. First record of cleaning activity in the slippery dick, *Halichoeres bivittatus* (Perciformes: Labridae), off northeastern Brazil. **Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology**, n. 5, v. 2, p. 73-76, 2002.
- FishBase. World Wide Web electronic publication. Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2004, **www.fishbase.org**, version (08/2004).
- GORLICK, G. L. Ingestion of host fish surface mucus by the Hawaiian cleaning wrasse *Labroides phthirophagus* and its effect on host species preferences. **Copeia**, p. 863-868, 1980.

- GRUTTER, A. S. Spatiotemporal variation and feeding selectivity in the diet of the cleaner fish *Labroides dimidiatus*. **Copeia**, n. 346–355, 1997.
- HARRINGTON, M. E.; LOSEY, G. S. The importance of species identification and location on interspecific territorial defense by the damselfish, *Stegastes fasciolatus*. **Environ. Biol. Fish.**, n. 27, p. 139-145, 1990.
- LOSEY, G. S. Cleaning symbiosis. **Symbiosis**, n. 4, p. 229–258, 1987.
- MAHONEY, B. M. An examination of interspecific territoriality in the dusky damselfish. **Bull. Mar. Sci.**, n. 31, p. 141-146, 1981.
- ROBERTSON, D. R. Cohabitation of competing territorial damselfishes on a caribbean coral reef. **Ecology**, n. 65, p. 1124-1135, 1984.
- SALE, P. F. The ecology of fishes on coral reefs. **Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.**, n. 18, p. 367-421, 1980.
- SAZIMA, I.; SAZIMA, C.; FRANCINI FILHO, R. B.; MOURA, R. L. Daily cleaning activity and diversity of clients of the barber goby, *Elacatinus figaro*, on Rocky Reefs in Southeastern Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, n. 59, v. 1, p. 69-77, 2000.
- THOMPSON, M. M. **Geologia ambiental da praia de Serrambi e foz do estuário do rio Maracaípe**, 1988. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Pesca. 30p. Relatório.
- VASCONCELOS, F. P.; ROCHA, C. A. S. Análise da influência das marés sobre os parâmetros físico-químicos da água de microambientes formados em rochas de praia. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, n. 25, p. 51-61, 1986.
- WHITEMAN, E. A.; CÔTÉ, I. M. Sex differences in cleaning behavior and diet of a Caribbean cleaning goby. **J. Mar. Biol. Ass. U. K.**, 82, 4007/1-12, 2002.
- WILSON, R.; WILSON, J. Q. **Pisces guide to watching fishes: understanding coral reef fish behavior**. Lonely Planet Publications. Hawthorn, 1992, 275p.
- YOUNGBLUTH, M. J. Aspect of the ecology and ethology of the cleaning fish, *Labroides phthirophagus*, Randall. **Z. Tierpsychol.**, n. 25, p. 915-932, 1968.
- ZELLER, D. C. Short-term effects on territoriality of a tropical damselfish and experimental exclusion of large fishes and invertebrates in algal turfs. **Mar. Ecol. Prog. Ser.**, n. 44, p. 85-93, 1988.