



IVAN SAZIMA

# Aliança no fundo do mar

As seis espécies de peixes-limpadores do atol das Rocas conseguem alimento ao remover parasitas de peixes maiores

**Carlos Fioravanti**

*Elacatinus  
phthirophagus*  
(amarelo e preto)  
limpando  
*Cephalopholis fulva*

As águas do atol das Rocas, a 267 quilômetros (km) de Natal, Rio Grande do Norte, abrigam um dos fenômenos mais chamativos dos recifes, quando os peixes predadores se concedem momentos de trégua e se submetem à limpeza realizada por outros peixes e camarões. Em um dos levantamentos mais abrangentes já realizados no atol, biólogos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) identificaram oito espécies limpadoras – seis de peixes e duas de camarões – nessa área de conservação biológica, fechada para visitação pública, com área de 5,5 quilômetros quadrados (km<sup>2</sup>).

Os peixes-limpadores se especializaram em comer parasitas, tecidos doentes ou muco de peixes maiores e tartarugas, que os especialistas chamam de clientes. “Como resultado dessas interações, os clientes mantêm a saúde e o limpador consegue alimento, mas os dois lados tiveram que evoluir até se reconhecerem e não se atacarem na hora da limpeza”, resume o biólogo colombiano Juan Pablo Quimbayo Agreda, pesquisador da UFSC. Ele integra a Rede Nacional de Pesquisa em Biodiversidade Marinha (Sisbiota-Mar), que reúne 30 pesquisadores de nove instituições, com o propósito de

avaliar a biodiversidade das quatro ilhas oceânicas do Brasil: o atol das Rocas, o arquipélago de Fernando de Noronha e o de São Pedro e São Paulo e as ilhas de Trindade e Martim Vaz.

“Os peixes-limpadores evoluíram a partir de outros peixes que comiam pequenos crustáceos e outros invertebrados”, comenta o biólogo Carlos Ferreira, professor da Universidade Federal Fluminense (UFF) e um dos coordenadores da Sisbiota-Mar. Segundo ele, ao se especializarem em comer parasitas, um recurso alimentar pouco abundante, os peixes que vivem principalmente em recifes “evitaram a competição por outros alimentos”.

Em maio de 2016, sob a orientação de Ferreira e dos biólogos Sérgio Floeter, da UFSC, e Ivan Sazima, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Quimbayo e os biólogos Lucas Nunes e Renan Ozekoski, também da Sisbiota-Mar, observaram 318 interações de limpeza entre os peixes, em profundidades variando de 1 metro (m) a 5 m, durante 44 horas ao longo de 22 dias.

Duas espécies exclusivas da região foram as mais atuantes: o bodião-de-noronha (*Thalassoma noronhanum*), que atinge 12 cm quando adulto, e o neon-cata-piolho (*Elacatinus phthirophagus*), de até 4 cm. O bodião participou de 75% das faxinas e atendeu ao maior número

## No atol, o bodião prefere os clientes herbívoros e evita os predadores, que poderiam comê-lo se a limpeza não fosse bem-feita

O camarão *Lysmata*, de antenas brancas, entre as nadadeiras ventrais de um *Holocentrus*

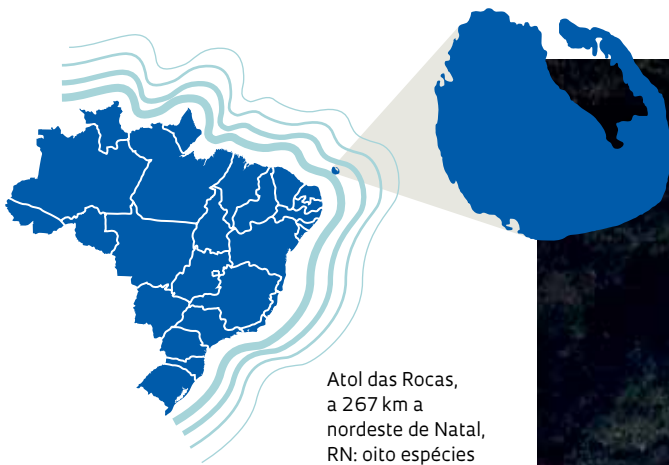
de espécies de clientes, 18, de um total de 22 espécies de peixe e uma de tartaruga que procuraram os serviços dos limpadores. Em um artigo publicado em julho deste ano na revista *Environmental Biology of Fishes*, os biólogos atribuem o número elevado de sessões de limpeza ao fato de a maioria (82%) dos clientes ser herbívoros; além disso, o bodião era a espécie mais abundante por lá.

Os três biólogos observaram comportamentos peculiares dos peixes-limpadores do atol. Em Fernando de Noronha, apenas os bodiões jovens se alimentam de parasitas dos outros peixes, mas no atol o hábito se mantém também entre os adultos. No atol, o bodião evita se aproximar de espécies que poderiam comê-lo. “Supomos que essa espécie, de algum modo, consegue identificar as espécies perigosas, provavelmente por um processo evolutivo que eliminou os imprudentes”, diz Quimbayo.

O neon apresentou uma dieta flexível, abandonando os hábitos herbívoros de outros lugares para, no atol, saciar-se com vermes, até mesmo arriscando-se ao se aproximar de clientes carnívoros, como o tubarão-lixo (*Ginglymostoma cirratum*), que chega a 4 m de comprimento e 100 quilogramas (kg) de peso. Ao redor da ilha Malpelo, a 400 km a oeste da costa da Colômbia, entre agosto de 2010 e abril de 2015, Quimbayo iden-







Atol das Rocas, a 267 km a nordeste de Natal, RN: oito espécies limpadoras entre os recifes

tificou cinco espécies de peixe agindo como limpadores, nenhuma delas especializada nessa atividade como no atol. Em metade (56%) das 120 interações, os clientes eram espécies predadoras, como garoupas, raias e tubarões.

#### RITUAIS DE LIMPEZA

Mais frequentes no início e final do dia, as limpezas podem durar de poucos segundos a vários minutos. As sessões de limpeza ocorrem em geral em espaços específicos, as chamadas estações de limpeza, próximas a rochas ou corais, e seguem rituais próprios (ver Pesquisa FAPESP nº 79). Os clientes entram nas estações de limpeza e assumem cores mais vivas ou nadam de boca para baixo, indicando que se deixarão limpar e não atacarão. “Eles estão em uma zona de trégua, ninguém vai comer ninguém”, relata Quimbayo. Ele já viu que os limpadores não devem abusar da sorte para não correr o risco de serem comidos durante o serviço. “Se o limpador tirar um pedaço de pele ou muco, o cliente pode não gostar e reagir com uma mordida brusca.”

Dispersas pelas baías e ilhas do mundo, circulam 208 espécies de peixe-limpador, o equivalente a cerca de 3% das 6.500 espécies de peixe de recifes e menos de 1% do total das 30 mil espécies de peixe, de acordo com um levantamento coordenado por David Brendan Vaughan, da Universidade James Cook, da Austrália, publicado em 2016 na revista *Fish and Fisheries*. Camarões-limpadores são ainda mais raros. Das 51 espécies já identificadas, duas vivem no atol: *Lysmata grabhami*, com antenas brancas e até 6 cm de



*Pomacanthus paru* (preto com listras amarelas) limpando *Acanthurus*

comprimento, e *Stenopus hispidus*, com corpo malhado de branco e vermelho, antenas brancas e até 10 cm de comprimento. Eles responderam por apenas 3,7% e 2,7%, respectivamente, de todos os episódios de limpeza registrados e entraram em ação principalmente quando os peixes-limpadores não estavam por perto, como Quimbayo já havia observado em um estudo de 2012 nas ilhas de Cabo Verde e São Tomé, na costa da África.

#### ILHAS EM PERIGO

Os levantamentos da Sisbiota-Mar indicaram que o atol das Rocas é a mais preservada das quatro ilhas oceânicas brasileiras, por ser uma reserva biológica com acesso permitido somente a pesquisadores. “Mesmo em Fernando de Noronha, que possui *status* de parque nacional, a área protegida sustenta uma população humana crescente e existe uma área fora

do parque em que são permitidas atividades como a pesca”, observa Ferreira. Segundo ele, os peixes da área protegida podem nadar para a não protegida, onde são pescados.

No arquipélago de São Pedro e São Paulo, a mil km de Natal, já não há tubarões e os cardumes de atum foram bastante reduzidos por causa da pesca excessiva, segundo Ferreira. Nos últimos anos, a ilha de Trindade, a 1,2 mil km a leste de Vitória, capital do Espírito Santo, tem sofrido a ameaça da pesca submarina, “por não ter nenhum *status* de proteção”, diz ele. Em agosto deste ano, na quinta expedição do projeto, a equipe da Sisbiota-Mar pretende voltar a Trindade para fazer o monitoramento anual das comunidades de organismos marinhos. ■

#### Artigos científicos

QUIMBAYO, J. P. *et al.* Cleaning interactions at the only atoll in the South Atlantic. *Environmental Biology of Fishes*. v. 100, n. 7, p. 865-73. 2017.

VAUGHAN, D. B. *et al.* Cleaner fishes and shrimp diversity and a re-evaluation of cleaning symbioses. *Fish and Fisheries*. v. 18, p. 698-716. 2017.