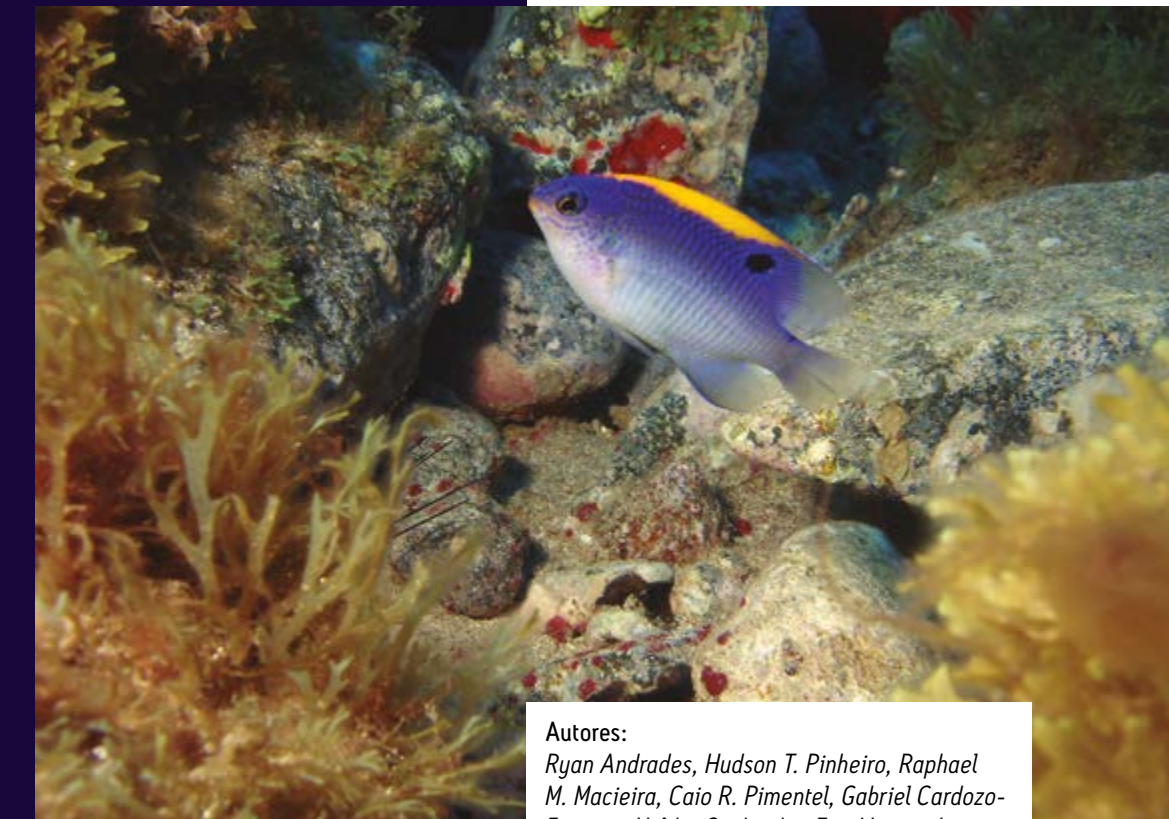


PEIXES DO COMPLEXO INSULAR ILHA DA TRINDADE E ARQUIPÉLAGO MARTIN VAZ

A Ilha da Trindade abriga cerca de 137 espécies de peixes recifais, porém, este número cresce continuamente devido a novos registros e a descoberta de novas espécies¹⁻³. Se considerarmos o Arquipélago de Martin Vaz, e as espécies pelágicas que são encontradas nos arredores das ilhas, o total de espécies no complexo insular chega a 176¹. Essas espécies estão distribuídas, em comunidades distintas, por diversos habitats como poças de maré, crista recifal, talude recifal, platô recifal e até em um pequeno riacho^{4,5}. Duas formações recifais destacam-se ao redor das ilhas: os recifes em franja, que são constituídos principalmente por algas calcárias incrustantes, e os recifes rochosos, formados por rochas vulcânicas. Estes



Autores:

Ryan Andrades, Hudson T. Pinheiro, Raphael M. Macieira, Caio R. Pimentel, Gabriel Cardozo-Ferreira, Helder Guabiroba, Eric Mazzei, Lucas B. Xavier, João L. Gasparini, Thiony Simon[†] e Jean-Christophe Joyeux

Laboratório de Ictiologia, Departamento de Oceanografia, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo. Avenida Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, Vitória – ES, CEP 29075-910.

[†] in memoriam



ambientes apresentam elevada variabilidade em termos de complexidade do habitat (isto é tocas e fendas, que servem de abrigo) e profundidade.

As poças de maré estão localizadas na faixa do entremarés, que compreende a área que fica exposta durante a maré baixa e submersa durante a maré alta. As poças se formam em depressões no costão que retêm um volume de água durante a maré baixa, ficando isoladas do mar durante um período de tempo. Peixes encontrados nas po-

ças geralmente são espécies bastante adaptadas para viver nestes ambientes, tolerando elevadas temperaturas, salinidade e, muitas vezes, a dessecação. Duas espécies comumente observadas são o macaquinho *Entomacrodus* sp. e o peixe ventosa mirim *Tomiodon* sp., ambas espécies recentemente descobertas e em processo de descrição. Estas espécies são encontradas somente em poças de marés, vivendo em pequenas e estreitas frestas no costão rochoso onde passam todo seu ciclo

de vida. No entanto, as poças de maré também abrigam predadores notáveis, como as moréias *Enchelycore nigricans* e *Echidna catenata*. Esta última, além de se alimentar nas poças, é capaz de sair da água para caçar presas terrestres, como o caranguejo aratu *Grapsus grapsus*⁶. Esse ecossistema é de extrema relevância, pois desempenha a função de berçário para muitas espécies de peixes que o usam nas fases iniciais de vida⁵.

A crista recifal constitui o ambiente submerso mais raso do complexo insu-



lar, entre 3-6 metros de profundidade, sendo assim submetido à constante ação das ondas. Este ambiente apresenta uma elevada complexidade estrutural formada por rochas de diferentes tamanhos e feições como fendas, as quais servem de abrigo para pequenos peixes e esconderijo para predadores de emboscada. Na crista recifal a densidade e biomassa dos peixes é maior que nos demais ambientes (talude e platô recifal), destacando-se a elevada abundância do catuá *Cephalopholis fulva*. Esta pequena espécie pertencente à família das garoupas é um dos principais peixes carnívoros da ilha. Sua alimentação pode variar desde pequenos crustáceos e peixes, até filhotes de tartarugas marinhas, que nascem aos milhares nas praias da Ilha da Trindade predadas no momento em que entram no mar para iniciar sua migração para o oceano aberto⁷. Na crista recifal ainda é possível observar a donzelinha-de-Trindade *Stegastes trinidadensis*, que mantém um pequeno território onde seleciona algas específicas em algo similar a um jardim de algas. Tal espécie apresenta comportamento agressivo quando seu território é invadido por outros peixes.

O talude recifal compreende a zona de maior declividade no recife, onde registra-se uma mudança abrupta de profundidade, variando de 6 aos 20 metros. Peixes planctívoros como o peixe-soldado *Myripristis jacobus* são abundantes neste ambiente, beneficiando-se dos organismos planctônicos trazidos pelas correntes marinhas para o entorno da ilha. Após o platô recifal, em profundidades que ultrapassam os 20 metros, observa-se a presença da interface entre recifes rochosos e um platô arenoso de grande extensão, onde a densidade e biomassa dos peixes é inferior se comparada aos demais ambientes. Neste ambiente é possível observar o comportamento do bom-nome *Malacanthus plumieri*, que move com a boca conchas e rodólitos (nódulos de algas calcárias incrustantes de vida livre) e, empilhando-os, constrói pequenos montes. Tais estruturas são importantes para o incremento da complexidade estrutural, favorecendo outros organismos, inclusive pequenos peixes que utilizam estes montes construídos pelo bom-nome como moradia⁸.

Entre o complexo insular de Trindade e Martin Vaz e a costa do Brasil existe uma cadeia de montanhas submarinhas, a Cadeia Vitória-Trindade. Recentemente, expedições científicas conduzidas nas montanhas submarinas buscaram compreender os padrões ecológicos e evolutivos relacionados à distribuição dos peixes recifais na cadeia e no complexo insular. Como resultado, verificou-se que a composição das espécies de peixes nos montes submarinos é similar à encontrada nas ilhas. Além disso, é possível afirmar que os montes submarinos são essenciais para a colonização das ilhas por peixes recifais, funcionando como alpendras (*stepping stones* em inglês)⁹. Várias espécies foram capazes de se estabelecer no complexo insular durante a última era glacial (entre 30.000 e 19.000 anos). Nesse período, o nível do mar esteve cerca de 120 m mais baixo do que atualmente e o topo dos montes estiveram emersos, permitindo que espécies de pequeno porte e dependentes de ambientes rasos gradualmente avançassem até o isolado complexo insular^{1,5,9}.

Uma extraordinária característica da Cadeia Vitória-Trindade é o número de espécies de peixes endêmicas; ao total são 13 espécies que só ocorrem na Cadeia e em nenhum outro local do mundo. Além das já citadas *Ento-*



macrodon sp. e *Tomicodon* sp., outras quatro espécies são endêmicas da Ilha da Trindade e do Arquipélago de Martin Vaz: os peixes-macaco *Scartella poiti* e *Malacoctenus brunoi*, a piaba-do-mar de Trindade *Pempheris gasparinii* e o pequeno peixe ventosa *Acyrtus* sp. (as espécies identificadas pelo “sp.” estão em processo de descrição). As outras sete espécies endêmicas que são registradas tanto nas ilhas quanto na Cadeia são: a donzelinha de Trindade *Stegastes trinidadensis*, o sabonete de Trindade *Halichoeres rubrovirens*, o papagaio de Trindade *Sparisoma rocha*, o gobi-neon *Elacatinus pridisi*, o blenídeo *Hypleurochilus brasil* e duas espécies de gobídeos do gênero *Lythrypnus*. Em Trindade é possível ainda verificar uma exuberante variação na coloração de peixes da mesma espécie, como é o caso da abundante maria-cagona pertencente ao gênero *Kyphosus* que pode apresentar sua coloração padrão cinza e também uma variação totalmente amarelada (vide foto da espécie). Outras variações de coloração também podem ocorrer em outras espécies na Ilha da Trindade, como a moréia *Gymnothorax miliaris* e o sargo-de-beiço *Anisotremus surinamensis*¹⁰.

Em Trindade, observa-se ainda eventos de mortalidade em massa de peixes que podem persistir por até duas semanas e onde registra-se um número

elevado de espécies mortas nas praias, principalmente a pufo *Melichthys niger*. Ao total 25 espécies de peixes já foram vítimas deste tipo de evento, mas não é possível afirmar a causa das mortes. Dois fatores que podem estar envolvidos são a floração de algas tóxicas e a subida de águas de regiões mais profundas (ressurgência) com baixa concentração de oxigênio dissolvido¹¹. No mundo inteiro, os ambientes recifais e os peixes que neles vivem estão ameaçados pela ação do homem, seja de forma direta, através da pesca, ou indireta por meio da poluição e destruição dos ambientes naturais. Infelizmente a Ilha da Trindade e o Arquipélago Martin Vaz não são exceções. No início do século XX, vários pesquisadores brasileiros e estrangeiros tiveram a oportunidade de visitar a Ilha. Estes pesquisadores reportaram uma enorme variedade e quantidade de peixes ao redor da ilha. Um dos fatos que mais impressionaram estes pioneiros, registrados em seus relatos e trabalhos científicos, foi a quantidade de grandes garoupas, inclusive em ambientes rasos, onde podiam ser facilmente capturadas, dispensando qualquer equipamento de pesca¹². Além disso, a abundância de tubarões também chamou bastante atenção por conta de seus hábitos de roubar os peixes fígados nos anzóis de quem tentava pescar no entorno das ilhas¹³.

Grandes tubarões, predadores do topo da cadeia alimentar, eram comumente avistados em Trindade, nadando próximos à linha de arrebentação das ondas ou se aglomerando ao redor das embarcações¹²⁻¹⁶. Atualmente, o cenário em Trindade é bem diferente do relatado por estes naturalistas, uma vez que as grandes garoupas e os tubarões já não são numerosos como no século passado e, apesar de pesquisadores passarem cada vez mais tempo na ilha, são raros os registros durante as expedições científicas atuais.

O declínio das populações de grandes predadores (tubarões e garoupas) já foi observado em várias partes do mundo e está sempre relacionado aos efeitos da pesca (comercial e recreativa). Em Trindade existem registros de atividades de pesca com significativas capturas de garoupas e tubarões^{17,18}. Por se tratar de uma ilha oceânica isolada, Trindade é praticamente um oásis para os peixes recifais, pois oferece as condições ideais para a vida no “deserto azul” do meio do oceano. Nesse sentido, as atividades de pesca podem interferir drasticamente no equilíbrio natural da comunidade de peixes recifais da ilha. Uma vez que a maioria das espécies possuem populações limitadas às áreas rasas e estão isoladas do continente, um pequeno esforço de pesca pode causar extinções locais¹⁹.

Várias propostas independentes visando a criação de unidades de conservação nas Ilhas e na cadeia Vitória-Trindade foram recentemente submetidas a órgãos ambientais²⁰⁻²². No entanto, até o presente momento, o complexo insular Ilha da Trindade e Arquipélago Martin Vaz e a cadeia que o liga à plataforma continental dos Abrolhos permanecem suscetíveis aos impactos antrópicos e sem proteção legal no âmbito da conservação de seus ricos ambientes recifais. Neste contexto, a presença da Marinha do Brasil em Trindade pode contribuir com a conservação do complexo insular, à exemplo de programas de conservação de grande sucesso. Nestes, a presença militar pode ser um instrumento e um facilitador da conservação de ecossistemas únicos, como por exemplo, no *Readiness and Environmental Protection Integration Program Challenge* (veja <http://www.repi.mil/>) promovido pelo departamento de defesa Norte Americano.

NOTA DOS AUTORES:

Nosso querido amigo Thiony Simon (1985-2016) faleceu durante o processo de idealização deste capítulo e de outros artigos e projetos relacionados à Ilha da Trindade. Seu amor e dedicação ao estudo dos peixes recifais da Ilha da Trindade está registrado em vários trabalhos já publicados e nos que ainda estão por vir.

BIBLIOGRAFIA

1. Pinheiro HT, Mazzei E, Moura RL, Amado-Filho GM, Carvalho-Filho A, Braga AC, Costa PAS, Ferreira BP, Ferreira CEL, Floeter SR, Francini-Filho RB, Gasparini JL, Macieira RM, Martins AS, Olavo G, Pimentel CR, Rocha LA, Sazima I, Simon T, Teixeira JB, Xavier LB, Joyeux J-C. 2015. Fish biodiversity of the Vitória-Trindade seamount chain, Southwestern Atlantic: An updated database. *PLoS one*, 10(3): e0118180.
2. Pinheiro HT, Camilato V, Gasparini JL & Joyeux J-C. 2009. New records of fishes for Trindade-Martin Vaz oceanic insular complex, Brazil. *Zootaxa*, 2298: 45-54.
3. Simon T, Macieira RM & Joyeux J-C. 2013. The shore fishes of the Trindade-Martin Vaz insular complex: an update. *Journal of Fish Biology*, 82: 2113-27.
4. Pinheiro HT, Ferreira CEL, Joyeux J-C, Santos RG, Horta PA. 2011. Reef fish structure and distribution in a south-western Atlantic Ocean tropical island. *Journal of Fish Biology*, 79(7): 1984-2006.
5. Macieira RM, Simon T, Pimentel CR, Joyeux J-C. 2014. Isolation and speciation of tidepool fishes as a consequence of Quaternary sea-level fluctuations. *Environmental Biology of Fishes*, 98(1): 385-393.
6. Sazima I, Sazima C. 2004. Daytime hunting behaviour of *Echidna catenata* (Muraenidae): Why chain morays foraging at ebb tide have no followers. *Aqua, International Journal of Ichthyology and Aquatic Biology*, 8: 1-8.
7. Coelho FN, Pinheiro HT, Santos RG, Albuquerque CQ, Martins AS. 2012. Spatial distribution and diet of *Cephalopholis fulva* (Ephinephelidae) at Trindade Island, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 10(2): 383-388.
8. Pereira-Filho GH, Cerqueira-Veras P, Francini-Filho RB, Moura RL, Pinheiro HT, Gibran FZ, Matheus Z, Neves LM, Amado-Filho GM. 2015. Effects of the sand tilefish *Malacanthus plumieri* on the structure and dynamics of a rhodolith bed in the Fernando de Noronha Archipelago, tropical West Atlantic. *Marine Ecology Progress Series* 541: 65-73.
9. Pinheiro HT, Bernardi G, Simon T, Joyeux J-C, Macieira RM, Gasparini JL, Rocha C, Rocha LA. 2017. Island biogeography of marine organisms. *Nature*, 549: 82-85.
10. Gasparini JL, Floeter SR. 2001. The shore fishes of Trindade Island, western south Atlantic. *Journal of Natural History*, 35(11): 1639-1656.
11. Pinheiro HT, Gasparini JL, Joyeux J-C. 2010. Reef fish mass mortality event in an isolated island off Brazil, with notes on recent similar events at Ascension, St Helena and Maldives. *Marine Biodiversity Records*, 3: e47.
12. Miranda-Ribeiro A. 1919. A fauna vertebrada da Ilha da Trindade. *Archivos do Museu Nacional*, 22: 169-194.
13. Lobo B. 1919. Conferência sobre a Ilha da Trindade. *Arquivos do Museu Nacional*, 22: 105-169.
14. Murphy RC. 1915. The bird life of Trinidad Islet. *The Auk - A Quarterly Journal of Ornithology*, 32: 332-348.
15. Murray G. 1902. The voyage southward of the 'Discovery'. *Geographical Journal*, 19: 423-435.
16. Nichols JT, Murphy RC. 1914. Fishes from South Trinidad Islet. *Bulletin of American Museum of Natural History*, 33(20): 261-266.
17. Pinheiro HT, Martins AS, Gasparini JL. 2010. Impact of commercial fishing on Trindade Island and Martin Vaz Archipelago, Brazil: Characteristics, conservation status of the species involved and prospects for preservation. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 53: 1417-1423.
18. Pinheiro HT, Joyeux J-C. 2015. The role of recreational fishermen in the removal of target reef fishes. *Ocean & Coastal Management*, 112: 12-17.
19. Luiz OJ, Edwards AJ. 2011. Extinction of a shark population in the Archipelago of Saint Paul's Rocks (equatorial Atlantic) inferred from the historical record. *Biological Conservation*, 144: 2873-2881.
20. Lino CF, Dias H. 2014. Banco dos Abrolhos e Cadeia Vitória-Trindade: Proposta de reconhecimento de uma Reserva da Biosfera Marinha na costa central do Brasil. IA-RBMA, São Paulo, pp 63.
21. Ruschi A. 2010. Proposta inicial de criação de UC "Cordilheira submarina Vitória Trindade". Estação Biologia Marinha Ruschi.
22. Simon TS (Coordenador). 2015. Mosaico de unidades de conservação na Cadeia Vitória-Trindade: Biogeografia, Evolução e conectividade genética de peixes recifais como ferramenta para definição de áreas prioritárias (protocolo ICMBio/CDoc 0815068).

