

As grandes e remotas unidades de conservação marinhas no Atlântico Sul são falhas e preocupantes

Vinicius J. Giglio^a, Hudson T. Pinheiro^{b,c*}, Mariana G. Bender^d, Roberta M. Bonaldo^e, Letícia V. Costa-Lotufo^f, Carlos E.L. Ferreira^a, Sergio R. Floeter^e, Andrea Freire^e, João L. Gasparini^g, Jean-Christophe Joyeux^g, João Paulo Krajewski^e, Alberto Lindner^e, Guilherme O. Longo^h, Tito M.C. Lotufoⁱ, Rafael Loyola^j, Osmar J. Luiz^k, Raphael M. Macieira^l, Rafael A. Magris^m, Thayná J. Melloⁿ, Juan P. Quimbayo^{a,e}, Luiz A. Rocha^{b,c}, Bárbara Segal^e, João B. Teixeira^g, Daniele A. Vila-Nova^e, Ciro C. Vilar^g, Carla Zilberberg^o, Ronaldo B. Francini-Filho^{p*}

Resumo. Neste artigo, esclarecemos os eventos descritos no artigo recente de Soares & Lucas publicado no periódico *Marine Policy* 93 (2018). Descrevemos aspectos cruciais do processo de planejamento que não foram abordados pelos autores, particularmente: (i) alterações de cima para baixo no desenho original que deixaram os ecossistemas mais diversos, únicos e vulneráveis pouco protegidos; (ii) a permissão de atividades pesqueiras dentro das unidades de conservação (UCs) de proteção integral; e (iii) problemas na utilização dessas UCs para quantificar o progresso relacionado à Meta de Aichi 11. O desenho espacial das UCs foi modificado pelo governo nos bastidores, sem ter recebido contribuições da sociedade ou dos cientistas. Apelamos à proibição das atividades de pesca no entorno nas ilhas, e das atividades de mineração em todas as UCs. Enfatizamos a necessidade de reconciliar os aspectos qualitativos da Meta de Aichi 11 ao estabelecer novas UCs como uma estratégia para melhorar os resultados da conservação marinha. O estabelecimento dessas grandes UCs não deve desviar a atenção das ações necessárias para a proteção de áreas prioritárias com base em evidências científicas.

Palavras-chave: Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Cadeia Vitória-Trindade, gestão da pesca, ilha oceânica, reservas marinhas, Brasil

* Tradução do artigo “Large and remote marine protected areas in the South Atlantic Ocean are flawed and raise concerns: comments on Soares and Lucas (2018)”. Favor citar a versão original em inglês: **Giglio et al. (2018) Large and remote marine protected areas in the South Atlantic Ocean are flawed and raise concerns:**

comments on Soares and Lucas (2018). Marine Policy, DOI /10.1016/j.marpol.2018.07.017

Afiliações:

- ^a Departamento de Biologia Marinha, Universidade Federal Fluminense, RJ, Brasil.
- ^b California Academy of Sciences, San Francisco, CA, USA.
- ^c Ecology and Evolutionary Biology Department, University of California, Santa Cruz, CA, USA.
- ^d Departamento de Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.
- ^e Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- ^f Departamento de Farmacologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, SP, Brasil.
- ^g Departamento de Oceanografia e Ecologia, Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil.
- ^h Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN, Brasil.
- ⁱ Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, SP, Brasil.
- ^j Laboratório de Biogeografia da Conservação, Departamento de Ecologia, Universidade Federal de Goiás, GO, Brasil.
- ^k Research Institute for the Environment and Livelihoods, Charles Darwin University, Darwin, Austrália.
- ^l Laboratório de Ecologia Marinha, Universidade Vila Velha, Vila Velha, ES, Brasil.
- ^m Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente, DF, Brasil.
- ⁿ Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, DF, Brasil.
- ^o Núcleo em Ecologia e Desenvolvimento Ambiental de Macaé, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ^p Departamento de Engenharia e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil.

*** Endereço para correspondência:**

R.B. Francini-Filho (rbfrancinifilho@gmail.com) Rua da Mangueira, s/n - Campus IV UFPB (Litoral Norte), Centro, Rio Tinto, João Pessoa – PB, Brazil CEP: 58297000. H.T. Pinheiro (htpinheiro@gmail.com) 55 Music Concourse Dr, San Francisco, CA 94118, USA.

Os autores estão arranjados em ordem alfabética, com exceção do primeiro, segundo e último.

Em março de 2018, o governo brasileiro criou quatro das maiores unidades de conservação (UCs) do oceano Atlântico, cobrindo uma área total de aproximadamente 925.000 km². A cobertura de UCs no país aumentou acentuadamente, de 1,5% para 25%, o que superou os 10% estabelecidos pela meta de Aichi 11 da Convenção sobre Diversidade Biológica. Esse fato foi divulgado pelo governo brasileiro, pela mídia e por várias organizações não-governamentais de conservação como uma grande conquista, e foi recentemente descrito por Soares & Lucas [1] como um processo participativo e importante passo para a conservação dos ecossistemas marinhos e biodiversidade insular do Brasil. No entanto, mesmo os princípios mais básicos do planejamento de conservação foram negligenciados pelo processo de tomada de decisão [2] e um colapso no processo de participação das partes interessadas pode comprometer a implementação bem-sucedida dessas UCs no futuro [3]. No entanto, falhas importantes no processo de planejamento e modificações no desenho espacial dessas grandes UCs sem critérios técnicos ou científicos levaram a uma falta de proteção na maioria dos ecossistemas mais vulneráveis – isto é, recifes e biodiversidade associada entre 0-300 m de profundidade ao redor das ilhas oceânicas. Neste comentário, detalhamos como o estabelecimento dessas UCs foi conduzido e suas implicações de conservação em escalas nacional e global.

As UCs recém-criadas incluíram duas categorias de áreas protegidas segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC [4]: áreas de uso múltiplo denominadas Áreas de Proteção Ambiental – APA (CAT V – IUCN), categoria de UC menos restritiva e historicamente mal aplicada; e uma categoria de proteção integral, denominada Monumento Natural - MONA (CAT III – IUCN). As duas APAs cobrem 809.429,4 km² (87,4% da área total protegida) e as duas MONAs cobrem 116.418,5 km² (apenas 12,6% das AMPs) e estão aninhadas dentro das APAs (Figura 1).

No Brasil, estudos técnicos e consultas públicas são etapas obrigatórias para orientar o estabelecimento de áreas protegidas, segundo o SNUC. No processo relatado aqui, os estudos técnicos foram elaborados por cientistas e gestores [5, 6], a maioria dos quais são autores deste artigo, e basearam-se no conhecimento disponível, respondendo pelas melhores práticas em gestão e conservação (por exemplo, considerando espécies endêmicas e distribuições de habitats sensíveis) [7, 8]. As propostas originais indicaram a necessidade de excluir a mineração e ordenar a pesca nas áreas de uso sustentável (APAs), e estabelecer áreas de proteção integral em torno dos locais mais vulneráveis e

prioritários (isto é, habitats rasos e profundos ao redor das ilhas e dos montes submarinos). Após as consultas públicas, uma carta aberta assinada por mais de cem cientistas, gestores e representantes de ONGs foi enviada ao Presidente e Ministério do Meio Ambiente para reforçar o apoio a criação das UCs e propondo a decuplicação da UC de proteção integral para proteger uma porção mais representativa dos ecossistemas do arquipélago de São Pedro e São Paulo - ASPSP (Figura 1). No entanto, as opiniões das partes interessadas não foram levadas em consideração e usadas apenas para legitimar as decisões de cima para baixo (“oportunismo desinformado” *cf.* [2]).

Primeiramente, antes da publicação on-line das propostas, o Ministério do Meio Ambiente alterou a categoria de exclusão para o ASPSP de Refúgio da Vida Silvestre (REVIS) para MONA, sem qualquer consulta a cientistas e gestores envolvidos na elaboração da proposta original. Embora as diferenças nos níveis de proteção entre MONA e REVIS sejam controversas e difíceis de delinear seguindo o SNUC, essa mudança foi o primeiro passo em direção a uma série de decisões de cima para baixo tomadas pelo governo brasileiro. Estas propostas foram então apresentadas em duas audiências públicas realizadas em centros estratégicos com representatividade do setor pesqueiro (principalmente das frotas de espinhel - que visam peixes pelágicos - e linha de mão – que visam peixes recifais) que usam as áreas em questão. Naquele momento, as propostas foram discutidas por várias partes interessadas, incluindo cientistas, políticos, gestores ambientais, organizações não-governamentais, cidadãos interessados e, surpreendentemente, nenhuma objeção foi levantada pela indústria pesqueira durante as consultas públicas. A explicação mais plausível para este cenário é que a criação destas UCs não teria impacto na pesca comercial pelágica, uma vez que estas áreas não recebem intensa pressão de uso (a maior parte da frota pesqueira industrial destinada aos peixes pelágicos concentra-se em áreas muito mais próximas da costa.).

Após as audiências públicas, o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Defesa e representantes da Marinha do Brasil alteraram a proposta ao permitir pescarias de “subsistência” dentro das áreas de proteção integral (MONAs). Além disso, os habitats recifais mais rasos em torno do ASPSP foram removidos das áreas de proteção integral. O cenário da Ilha da Trindade foi ainda mais preocupante, porque a maior parte de sua área costeira (raio de 12 milhas náuticas) foi excluída até da UC menos restritiva - APA, mantendo a biodiversidade dos recifes rasos e habitats ricos em endemismo abertos a qualquer uso extrativista [2]. Quando a criação das UCs foi anunciada

oficialmente, todos os envolvidos no processo de consulta pública ficaram surpresos e confusos, pois o desenho final das UCs era completamente diferente da proposta original apresentada durante as consultas públicas (Figura 1).

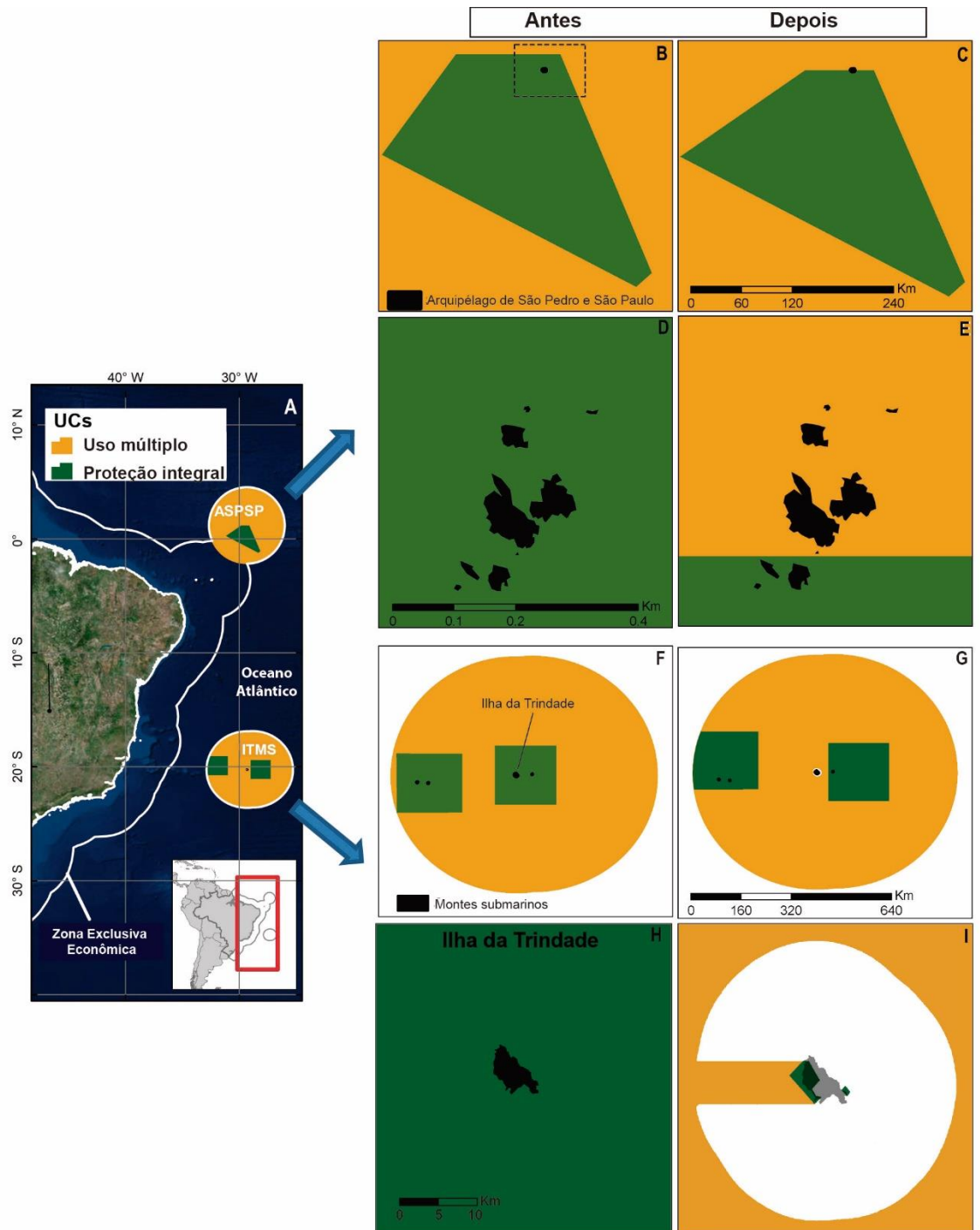


Figura 1. (A) Novas UCs oceânicas brasileiras. (B) Área proposta para o arquipélago de São Pedro e São Paulo (ASPSP) por cientistas e gestores (“Antes”). A linha pontilhada representa os limites da UC de

proteção integral (Refúgio da Vida Silvestre) proposta no estudo técnico e na consulta pública. Os outros limites mostrados de UCs de proteção integral e uso sustentável foram propostas por cientistas, gestores e membros de organizações não-governamentais através de uma carta pública enviada ao Presidente e ao Ministério do Meio Ambiente. (C) desenho final imposto pelo governo (“Depois”). (D, E) Imagem aproximada dos dois desenhos mostrando a posição das UCs em relação ao ASPSP. (F) Desenho proposto para a Ilha da Trindade e Cadeia de Montes Submarinos (ITMS) nas consultas públicas (“Antes”), e (G) desenho final imposto pelo governo (“Depois”). (H, I) Imagem aproximada dois desenhos mostrando a Ilha da Trindade e a área ao redor. As áreas brancas não são cobertas por nenhum tipo de UC. Note que no desenho final (Depois) a maior parte do ASPSP é representado pela UC menos restritiva (uso sustentável) e a maior parte da área marinha ao redor da Ilha da Trindade não está incluída em nenhuma categoria de UC.

As áreas insulares de até 300 m de profundidade abrigam toda a biodiversidade única e processos biogeográficos, ecológicos e evolutivos mais importantes nas regiões [8–10]. A remoção das ilhas oceânicas e dos habitats adjacentes das áreas de proteção integral compromete seriamente os resultados esperados com a criação das UCs [2]. Essas novas UCs então adicionam à extensão global de áreas marinhas protegidas residuais, que não promovem os objetivos de conservação [11]. As áreas de proteção integral, que representam apenas 12,6% das novas UCs, cobrem principalmente áreas profundas dominadas por espécies pelágicas altamente móveis, como tubarões pelágicos, dourados, atuns e cavalas, que não são adequadamente protegidos por essas UCs devido à grande dimensão de suas áreas de vida [2]. Como essas espécies entram e saem constantemente das UCs, seu manejo é mais efetivo com controle de captura e esforço, que atualmente não são aplicados e/ou fiscalizados, levando à superexploração de um número crescente de espécies pelágicas na zona econômica exclusiva brasileira [10, 11].

Além do projeto final falho, os decretos também não fazem nada para restringir as atividades de pesca nas áreas mais vulneráveis, permitindo a pesca de “subsistência” mesmo nas MONAs, que abrem um perigoso precedente na história da conservação no Brasil. As ilhas não têm uma população civil permanente que depende da pesca, e como a pesca de subsistência refere-se a praticantes que consomem peixe para sobreviver ou os trocam ou vendem para satisfazer outras necessidades básicas [12], esta categoria claramente não se aplica aos presentes casos. Embora não haja pesca de subsistência nas ilhas, atividades de pesca comercial por barcos de pequena escala (> 10 m) ou

industriais de empresas de pesca locais são comuns, e a chamada pescaria de “subsistência” é claramente uma estratégia para validar e continuar as práticas de pesca recreativa em andamento em ambas as ilhas por militares da Marinha do Brasil [13] (Figura 2).



Figura 2. Capturas de um único dia pelos militares da Marinha do Brasil na Ilha da Trindade. A pesca é uma das principais atividades recreativas realizadas por militares em Trindade, e cada pessoa pode armazenar e exportar grandes quantidades de filés de peixe para o continente. As espécies ameaçadas envolvidas nas capturas incluem: tubarão-de-recife (*Carcharhinus perezii*), tubarão-lixo (*Ginglymostoma cirratum*), badejo (*Mycteroperca intertitialis*), e budião (*Sparisoma axillare*). Estimativas apontam que cerca de 12 mil peixes, correspondentes a 11,7 toneladas são capturados anualmente pelos militares na Ilha da Trindade [15-18].

Na Ilha da Trindade, a pesca recreativa e comercial já causou mudanças na estrutura da comunidade de peixes, com exemplos claros de declínio das principais espécies-alvo, como garoupas e xaréus [15–18]. Além disso, os militares da Marinha do Brasil capturam e exportam anualmente toneladas de peixes recifais para o continente [16] (Figura 2). A pesca recreativa também é comum no ASPSP, principalmente quando a estação de pesquisa é ocupada por militares em missões de manutenção. A pesca comercial (principalmente espinheis e linhas de mão para atuns, dourados e cavalas) é

realizada durante todo o ano pelos mesmos navios que transportam pesquisadores e pessoal da Marinha do Brasil para o arquipélago, dentro do programa Pro-Arquipélago, financiado pelo governo brasileiro (R\$ 1.6 milhões por ano). No entanto, é fato que mesmo pequenos níveis de pressão de pesca podem causar grandes mudanças em populações de peixes insulares, principalmente predadores meso e ápice, como observado em Fiji [19] e nas ilhas Line [20], e há um caso documentado no qual a pesca provocou a extinção de uma população de tubarões de Galápagos em recifes rasos do ASPSP [21].

Concordamos com Soares e Lucas [1] em suas recomendações para proibir a pesca dentro das MONAs e conduzir rigorosos licenciamentos ambientais dentro das APAs. No entanto, como a biodiversidade das ilhas ainda está ameaçada, também recomendamos, juntamente com a maioria da sociedade brasileira que apoiou a criação dessas UCs durante as consultas públicas, que o Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Defesa suspendam as atividades de pesca em um raio de uma milha náutica ao redor das ilhas para conservar a biodiversidade em longo prazo. Recomendamos que a Marinha do Brasil cesse a pesca recreativa na Ilha da Trindade e no ASPSP, colaborando com os esforços de conservação para proteger a biodiversidade, assim como a prática de exportação de peixes para o continente, especialmente considerando o fato de que os militares não enfrentam escassez no suprimento de alimentos. Essas recomendações irão aumentar significativamente a efetividade das novas UCs.

Atualmente cresce a preocupação em todo o mundo acerca da expansão das áreas protegidas focando exclusivamente nas metas de Aichi. Esse foco espacial tem sofrido diversas críticas sobre sua efetividade na conservação, pois a maioria dos países têm priorizado a quantidade ao invés da qualidade [2, 22, 23]. Como o Brasil, muitos governos estão apenas adicionando área para atingir metas globais de conservação, levando as UCs a se concentrarem em partes do oceano com baixo conflito e com a menor necessidade de proteção imediata [24, 25]. Ao fazer isso, esses governos estão desperdiçando seus limitados recursos para a conservação, enquanto ações críticas para deter o declínio da biodiversidade são adiadas ou esquecidas [22]. Como várias UCs costeiras passam por dificuldades para serem efetivamente implementadas no Brasil [26], é questionável se o governo conseguirá gerir efetivamente essas UCs em

mar aberto, que são muito mais onerosas do que as costeiras. Isso certamente comprometerá sua eficácia no futuro.

Também nos opomos à noção de que as recém-criadas UCs podem ser entendidas como uma conquista da Meta 11 de Aichi, que visa conservar 10% dos oceanos por meio de um sistema de UCs geridas efetivamente, ecologicamente representativas e bem conectadas até 2020. Embora as novas UCs sejam pioneiras ao proteger áreas com profundidade superior a 100 metros no Brasil [27], várias outras áreas costeiras e marinhas possuem importância biológica e socioeconômica destacada (ver Material Suplementar 1) e, portanto, devem ser candidatas à proteção. O estabelecimento dessas grandes UCs não deve desviar a atenção, os recursos e as ações políticas necessárias para a criação e implementação de áreas protegidas em locais prioritários definidos com base em evidências científicas, necessárias para enfrentar a crise mundial da biodiversidade [11, 24, 28]. Assim, a visão de Soares & Lucas [1] de que as novas UCs são um passo importante para a proteção efetiva dos ecossistemas marinhos interpreta mal a realidade das melhores práticas no planejamento de UCs [2], que neste caso, dão um mau exemplo para o mundo.

Referências

1. M.O. Soares, C.C. Lucas, Towards large and remote protected areas in the South Atlantic Ocean: St. Peter and St. Paul's Archipelago and the Vitória-Trindade Seamount Chain, *Mar. Pol.* 93 (2018) 101–103.
2. R.A. Magris, R.L. Pressey, Marine protected areas: Just for show?, *Science* 360 (2018) 723–724.
3. R. Pomeroy, F. Douvère, The engagement of stakeholders in the marine spatial planning process, *Mar. Pol.* 32 (2008) 816–822.
4. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Ministério do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2000.
5. R.B. Francini-Filho, C.E.L. Ferreira, T.J. Mello, A.P.L. Prates, V.N. Silva Diagnóstico Biológico e Sócio-Econômico para a proposta de criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA) e um Monumento Natural Marinho (MONA) no Arquipélago São Pedro e São Paulo. Technical report, 2018, p. 26. (http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-fazemos/consultas_publicas/Estudos_Cria%C3%A7%C3%A3o_SaoPedro_SaoPaulo.pdf).
6. H.T. Pinheiro Diagnóstico Biológico e Sócio-Econômico para a proposta de criação de uma área de Proteção Ambiental (APA) e um refúgio de Vida Silvestre (MONA) na cadeia de Vitória-Trindade. Technical report, 2018, p. 49. (http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-fazemos/consultas_publicas/estudos_criacao_ilha_trindade.pdf).

7. C.C. Vilar, J-C Joyeux, R.D. Loyola, H.L. Spach, Setting priorities for the conservation of marine vertebrates in Brazilian waters, *Ocean Coast. Manage.* 107 (2015) 28–36.
8. H.T. Pinheiro, B. Giacomo, T. Simon, J-C. Joyeux, R.M. Macieira, J.L. Gasparini, C. Rocha, L.A. Rocha, Island biogeography of marine organisms, *Nature* 549 (2017) 82–85.
9. M.R. Rosa, A.C. Alves, D.V. Medeiros, E.O.C. Coni, C.M. Ferreira, B.P. Ferreira, R.S. Rosa, G.M. Amado-Filho, G.H. Pereira-Filho, R.L. Moura, de Moura RL, F.L. Thompson, P.Y.G. Sumida, R.B. Francini-Filho, Mesophotic reef fish assemblages of the remote St. Peter and St. Paul's Archipelago, Mid-Atlantic Ridge, Brazil, *Coral Reefs* 35 (2015) 113–123.
10. O.J. Luiz, T.C. Mendes, D.R. Barneche, C.G. Ferreira, R. Noguchi, R.C. Villaça, C.A. Rangel, J.L. Gasparini, C.E.L. Ferreira, Community structure of reef fishes on a remote oceanic island (St Peter and St Paul's Archipelago, equatorial Atlantic): the relative influence of abiotic and biotic variables, *Mar. Fresh. Res.* 66 (2015) 739–749.
11. R. Devillers, R.L. Pressey, A. Grech, J.N. Kittinger, G.J. Edgar, T. Ward, R. Watson, Reinventing residual reserves in the sea: are we favouring ease of establishment over need for protection?, *Aquat. Conserv.* 25 (2015) 480–504.
12. R. Barreto, F. Ferretti, J. Mills, A. Amorim, H. Andrade, B. Worm, R. Lessa, Trends in the exploitation of South Atlantic shark populations, *Cons. Biol.* 30 (2015) 792–804.
13. Brasil Portaria MMA No 445, de 17 de Dezembro de 2014. *Diário Oficial da União* (2014).
14. M. Sowman, Subsistence and small-scale fisheries in South Africa: A ten-year review, *Mar. Pol.* 30 (2006) 60–73.
15. H.T. Pinheiro, J-C. Joyeux, The role of recreational fishermen in the removal of target reef fishes, *Ocean Coast. Manage.* 112 (2015) 12–17.
16. H.T. Pinheiro, J.L. Gasparini, Peixes recifais do complexo insular oceânico Trindade-Martin Vaz: novas ocorrências, atividades de pesca, mortandade natural e conservação, in: L.V. Mohr, J.W.A. Castro, P.M.S. Costa, R.J.V. Alves (Eds.), *Ilhas oceânicas brasileiras: da pesquisa ao manejo*, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2009, pp. 135–153.
17. H.C. Guabiroba, Influência da pesca recreativa sobre a estrutura trófica da comunidade de peixes da ilha da Trindade, Atlântico sul. MSc Thesis, 2014.
18. H.T. Pinheiro, A.S. Martins, J.L. Gasparini, Impact of commercial fishing on Trindade Island and Martin Vaz Archipelago, Brazil: characteristics, conservation status of the species involved and prospects for preservation, *Braz. Arch. Biol. Techn.* 53 (2010) 1417–1423.
19. S. Jennings, N. Polunin, Effects of fishing effort and catch rate upon the structure and biomass of Fijian reef fish communities, *J. Appl. Ecol.* 33 (1996) 400–412.
20. E.E. DeMartini, A.M. Friedlander, S.A. Sandin, E. Sala, Differences in fish-assemblage structure between fished and unfished atolls in the northern Line Islands, central Pacific, *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 365 (2008) 199–215.
21. O.J. Luiz, A.J. Edwards, Extinction of a shark population in the Archipelago of Saint Paul's Rocks (equatorial Atlantic) inferred from the historical record, *Biol. Conserv.* 144 (2011) 2873–2881.
22. M.D. Barnes, L. Glew, C. Wyborn, I.D. Craigie, Prevent perverse outcomes from global protected area policy, *Nature Ecol. Evol.* 2 (2018) 759–762.
23. Marques AC, Carranza A, Politics should walk with science towards protection of the oceans, *Mar. Pollut. Bull.* 75 (2013) 1–3.

24. R.L. Pressey, P. Visconti, P.J. Ferraro, Making parks make a difference: poor alignment of policy, planning and management with protected-area impact, and ways forward, *Phil. Trans. R. Soc. B* 370 (2015) 20140280.
25. R.L. Pressey, R. Weeks, G.G. Gurney, From displacement activities to evidence-informed decisions in conservation, *Biol. Conserv.* 212 (2017) 337–348.
26. L.C. Gerhardinger, E.A. Godoy, P.J. Jones, G. Sales, Marine protected dramas: the flaws of the Brazilian National System of Marine Protected Areas. *Environ. Manag.* 47 (2011) 630–643.
27. R. Magris, M. Mills, M. Fuentes, R. Pressey, Analysis of progress towards a comprehensive system of Marine Protected Areas in Brazil, *Nat. Conservacao* 11 (2013) 81–87.
28. P.J.S. Jones, E.S. De Santo, Is the race for remote, very large marine protected areas (VLMPPAs) taking us down the wrong track, *Mar. Pol.* 73 (2016) 231–234.