

COMO GARANTIR O FUTURO DOS RECIFES BRASILEIROS?

AÇÕES REGIONAIS NO CONTEXTO DE IMPACTOS GLOBAIS

POLICY BRIEF

RESUMO

- Os recifes brasileiros diferem entre si quanto às espécies e à estrutura, assim como quanto à intensidade de pesca e como poderão responder à crise climática;
- A conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos de recifes brasileiros depende de ações de manejo e ordenamento de pesca e controle da crise climática. Essas ações devem ser desenvolvidas e aplicadas em um contexto regional, considerando a diversidade atual e as projeções de transformações causadas pela crise climática;
- Além de considerarem diferenças regionais, as ações de conservação da biodiversidade devem ser executadas de maneira integrada ao longo da costa e ilhas oceânicas, considerando a alta conectividade entre os recifes brasileiros.

Recifes: são áreas submersas que possuem substrato duro e consolidado. Podem ser formados por rochas ou por organismos construtores, como corais, algas calcárias, e esponjas. Este documento tratou dos recifes que ocorrem até 30m de profundidade, excluindo, por exemplo, os recifes da Foz do Amazonas.

Acidificação do oceano: o excesso de gás carbônico na atmosfera é diluído pela água do mar tornando-a mais ácida. A acidificação prejudica a produção de esqueletos, carapaças e estruturas de carbonato de cálcio por organismos importantes como corais, algas calcárias, conchas de moluscos e até peixes.

OS RECIFES CONCENTRAM A MAIOR PARTE DA VIDA MARINHA

Formados por rochas, algas, corais e outros invertebrados, os **recifes** têm papel importante na proteção da costa, no turismo e na pesca. No Brasil, os recifes ocorrem desde o Maranhão até Santa Catarina e abrigam mais de 400 espécies de peixes e cerca de 20 espécies de corais, das quais 30% ocorrem exclusivamente em recifes brasileiros. Os corais brasileiros são adaptados a viver em águas turvas e ricas em nutrientes que resultam de uma costa repleta de rios que desaguam no mar. Ainda que as algas predominem no fundo desses recifes, os corais são **espécies-chave** para a manutenção da biodiversidade marinha, favorecendo a ocorrência de muitas espécies de peixes.

As diferenças regionais são marcantes entre os recifes brasileiros. Os recifes tropicais, que ocorrem ao norte do Espírito Santo, são mais ricos em corais. Já nos recifes do Sudeste e Sul, os corais ocorrem em menor quantidade e diversidade, porém, algas ocorrem em maior diversidade e abundância. Peixes de diferentes formatos, cores e hábitos alimentares ocorrem nos recifes brasileiros e contribuem diretamente para mantê-los saudáveis.

Já em relação aos recifes mesofóticos, aqueles que ocorrem entre 30-220 m de profundidade, com menor incidência luminosa, há uma lacuna de conhecimento. Esta formação ocorre ao longo de toda a costa brasileira, inclusive na foz do rio Amazonas.



Foto: João Paulo Krajewski

AMEAÇAS GLOBAIS E LOCAIS AOS RECIFES BRASILEIROS

Os impactos da crise climática global influenciam os recifes brasileiros provocando aquecimento e **acidificação dos oceanos**. As previsões para os próximos 30 anos indicam que regiões tropicais deixarão de abrigar determinadas espécies por se tornarem quentes e/ou ácidas demais. Já as áreas atualmente mais frias atingirão temperaturas mais amenas, tornando-se mais parecidas com as que conhecemos nas áreas tropicais atualmente. Assim, recifes do sul e sudeste poderão abrigar e ser refúgio de espécies tropicais no futuro.

As alterações decorrentes da crise climática também comprometem os benefícios que os recifes oferecem. Impactos em recifes tropicais do norte e nordeste ameaçam principalmente a pesca artesanal e o valor estético desses ambientes que são importantes para o turismo nacional. Assim, o contexto regional dos ecossistemas marinhos brasileiros ganha ainda mais relevância.

Em escala local, os impactos da poluição, da ocupação costeira desordenada e da pesca são os que mais preocupam. A pesca, por exemplo, tem removido grandes quantidades de peixes com papel essencial nos recifes (ex. cação, badejo, budião) sem que haja informações precisas sobre o quanto é pescado atualmente ou do quanto seria sustentável pescar dada a capacidade de recuperação dessas espécies.

FERRAMENTAS DE CONSERVAÇÃO

Áreas marinhas protegidas (AMP) têm sido a principal ferramenta para reduzir os impactos sobre os recifes. No Brasil, essas áreas estão bem posicionadas se considerarmos futuras mudanças na ocorrência de corais, mas apresentam vulnerabilidades que podem torná-las pouco eficazes como a falta de fiscalização e de medidas complementares de conservação. Fortalecer as AMPs brasileiras é fundamental para recuperar os estoques pesqueiros e conservar a biodiversidade considerando os efeitos da crise climática.



Foto: Guilherme Ortigara Longo

ÁREAS MARINHAS PROTEGIDAS BRASILEIRAS

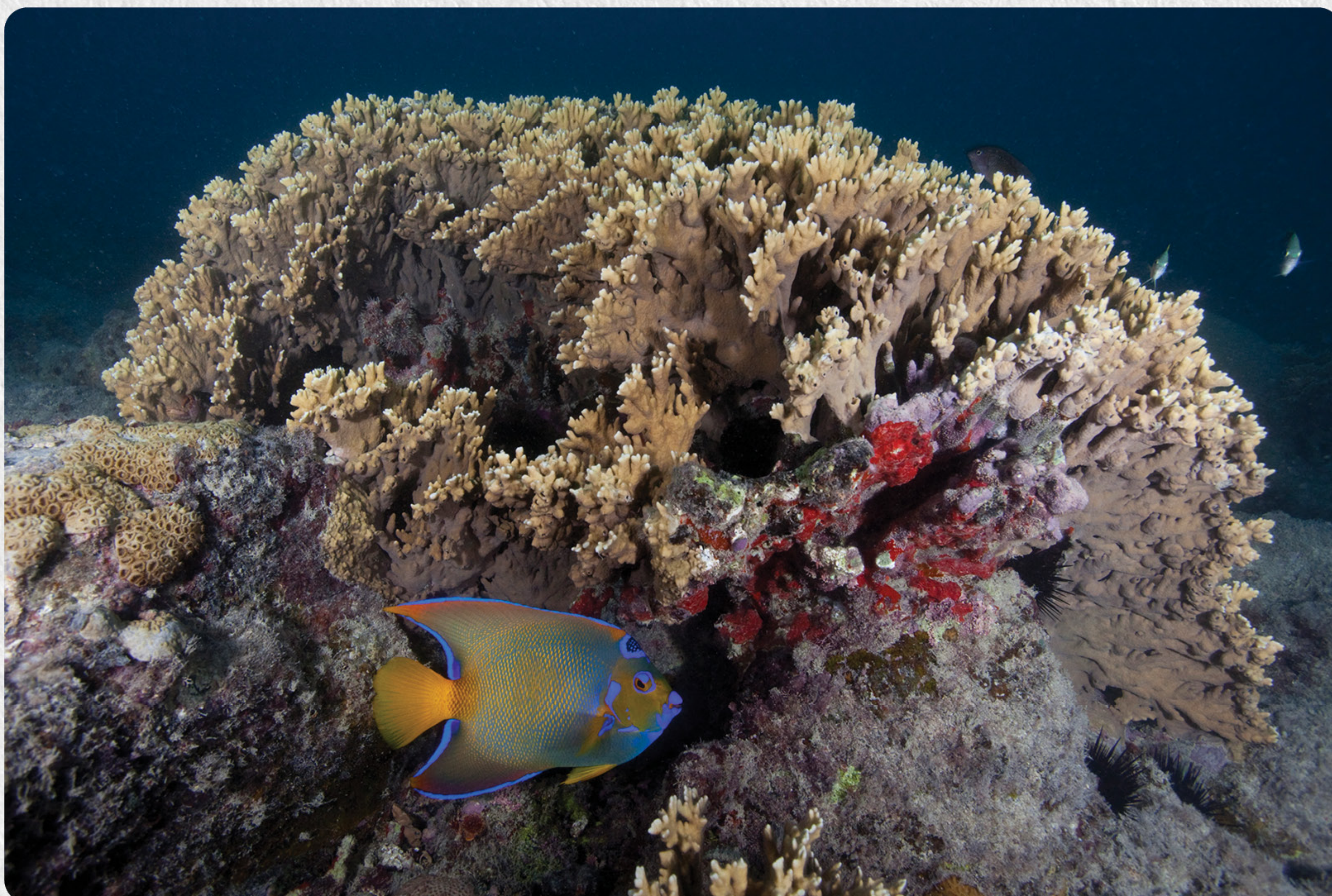
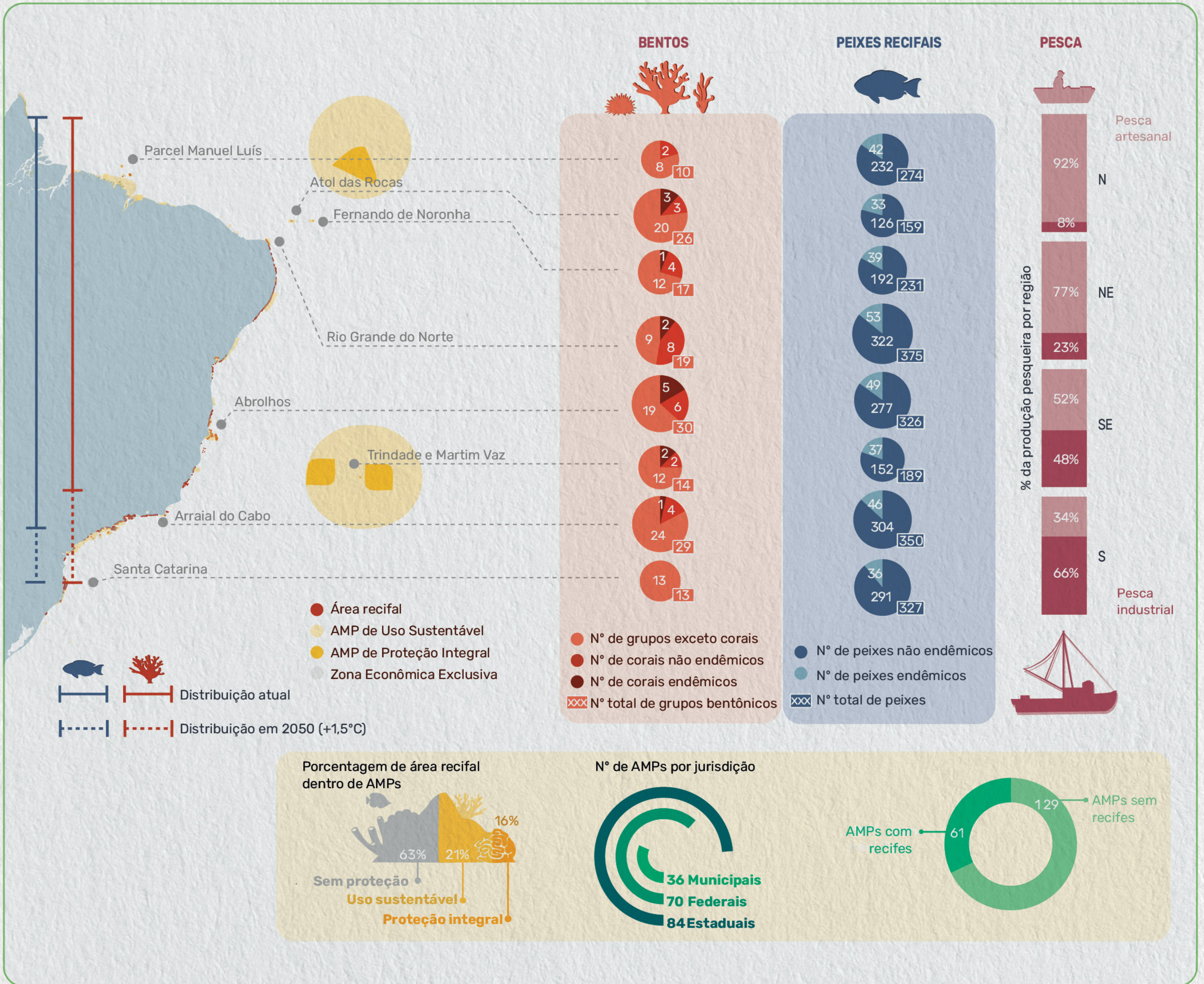
No Brasil, existem 190 Áreas Marinhas Protegidas (AMP), 84 com jurisdição federal, 70 estadual e 36 municipal. Essas áreas representam cerca de 27% do Mar Territorial e da **Zona Econômica Exclusiva (ZEE)**, dos quais 25% cobrem o oceano aberto, não protegendo espécies que dependem de recifes, e **menos de 2% estão na plataforma continental, onde se concentra a maior parte dos recifes bem como múltiplos impactos locais**. A distribuição desigual da proteção é um resultado de políticas públicas desenvolvidas sem lastro científico sólido.

Planos de manejo não implementados e pouca fiscalização prejudicam a efetividade das AMPs. O budião-azul, por exemplo, é um peixe que só ocorre no Brasil e teve sua pesca proibida em 2014. Embora suas áreas-berçário estejam protegidas por AMPs, a população desse peixe continua diminuindo devido à pesca irregular no entorno dessas AMPs e à falta de implementação do plano de recuperação que regulamenta a pesca desta espécie.

O estabelecimento de AMPs requer o comprometimento do governo (municipal, estadual e federal) no monitoramento e fiscalização da pesca, e no estabelecimento de gestão efetiva e compartilhada entre os múltiplos usuários dessas áreas.

Espécie-chave: possui um papel vital na estrutura ou funcionamento de uma comunidade ou ecossistema mesmo ocorrendo em baixa abundância. Seu desaparecimento do meio em que está inserida causa grandes impactos e mudanças drásticas no local.

Zona Econômica Exclusiva: é a distância de 200 milhas náuticas (cerca de 370 km) da costa e suas ilhas oceânicas, onde cada país tem prioridade em utilizar e proteger os recursos do mar.



O coral de fogo *Millepora alcornicis* e o peixe-anjo-rainha (*Holacanthus ciliaris*) nos recifes de Abrolhos, nordeste do Brasil.

Foto: João Paulo Krajewski.

RECOMENDAÇÕES



- Considerar as diferenças regionais na biodiversidade marinha e sua resposta a impactos locais (como a pesca e poluição) e globais (como a crise climática) na conservação dos recifes. Essas ações devem estar conjugadas com iniciativas de gestão costeira que orientem a ocupação e uso do solo, incluindo, por exemplo, saneamento;



- Restabelecer a estatística pesqueira em escala nacional e agregar dados de pesca em áreas recifais para embasar ações de manejo e conservação dos recursos pesqueiros que assegurem a segurança alimentar e bem estar social das populações costeiras;



- Implementar as diretrizes de ordenamento de pesca e de gestão das AMPs e suas zonas de amortecimento, incluindo planos de manejo e recuperação de espécies, para que sejam cumpridas e fiscalizadas por meio da articulação entre comunidades e a gestão das AMPs;



- Fortalecer a rede de AMPs para mitigar impactos locais e favorecer a conectividade entre as regiões tropicais (Norte e Nordeste) e subtropicais do país (Sudeste e Sul), considerando as mudanças na ocorrência de espécies de corais e peixes em resposta à crise climática.



- Priorizar ações de conservação de áreas recifais para controle da crise climática e da manutenção dos serviços ecossistêmicos que oferecem à sociedade brasileira, incluindo a pesca artesanal e o turismo.



- Mapear e estudar os recifes mesofóticos do país, contribuindo para a melhor compreensão de sua biodiversidade, funcionamento e potenciais impactos das ações antrópicas.

SOBRE O PROJETO

O projeto "ReefSYN - Recifes Brasileiros no Antropoceno" integra dados da biodiversidade dos recifes brasileiros para desvendar padrões espaciais de diversidade e seus determinantes, compreender o efeito da crise climática e de impactos locais como a pesca sobre a biodiversidade recifal e serviços ecossistêmicos associados.

SOBRE O SINBIOSE

O Centro de Síntese de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (SinBio-se) tem como missão produzir sínteses de dados e conceitos para questões de biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Está ligado ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e conta com o apoio do MCTI (Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação) e das fundações estaduais de apoio à pesquisa. Saiba mais em www.sinbiose.cnpq.br

Referências Bibliográficas

Albuquerque, F. C., Bleuel, J., Pinto, M. P., & Longo, G. O. (2023). In the right place at the right time: representativeness of corals within marine protected areas under warming scenarios in Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 233, 106469. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106469>

Luza, A. L., Aued, A. W., Barneche, D. R., Dias, M. S., Ferreira, C. E. L., Floeter, S. R., Francini-Filho, R. B., Longo, G. O., Quimbayo, J. P., & Bender, M. G. (2023). Functional diversity patterns of reef fish, corals and algae in the Brazilian biogeographical province. *Journal of Biogeography*, 50(6), 1163-1176. <https://doi.org/10.1111/jbi.14599>

Luza, A. L., Quimbayo, J. P., Ferreira, C. E. L., Floeter, S. R., Francini-Filho, R. B., Bender, M. G., & Longo, G. O. (2022). Low functional vulnerability of fish assemblages to coral loss in Southwestern Atlantic marginal reefs. *Scientific Reports*, 12(1), 17164. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20919-9>

Quimbayo, J. P., Silva, F. C., Mendes, T. C., Ferrari, D. S., Danielski, S. L., Bender, M. G., Parravicini, V., Kulbicki, M., & Floeter, S. R. (2021). Life-history traits, geographical range, and conservation aspects of reef fishes from the Atlantic and Eastern Pacific. *Ecology*, 102(5). <https://doi.org/10.1002/ecy.3298>

Santana, E. F. C., Mies, M., Longo, G. O., Menezes, R., Aued, A. W., Luza, A. L., Bender, M. G., Segal, B., Floeter, S. R., & Francini-Filho, R. B. (2023). Turbidity shapes shallow Southwestern Atlantic benthic reef communities. *Marine Environmental Research*, 183, 105807. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2022.105807>

Informações de Contato:

Mariana Bender, Coordenação do Projeto ReefSyn, Universidade Federal de Santa Maria. Email: mariana.bender@ufsm.br Sergio Floeter, Co-coordenador do Projeto, Universidade Federal de Santa Catarina. email: sergiofloeter@gmail.com

Marisa Mamede, gerente do SinBiose, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, marisa.mamede@cnpq.br.

Para citar este documento:

Mariana G. Bender, Guilherme O. Longo, André L. Luza, Anaide Aued, Bárbara Segal, Carlos E. L. Ferreira, Cesar A.M.M. Cordeiro, Cristian Dambros, Daniele Vila-Nova, Diego R. Barneche, Hudson Pinheiro, Juan P. Quimbayo, Leandra Gonçalves, Linda Eggertsen, Murilo Dias, Natalia Hanazaki, Osmar Luiz Jr., Rafael Magris, Ronaldo Francini-Filho, Thiago Mendes, Vinicius Giglio, Sergio R. Floeter. **Como garantir o futuro dos recifes brasileiros? Ações regionais no contexto de impactos globais.** Sinbiose/CNPq, 2023, 4p. Disponível em <http://www.sinbiose.cnpq.br>

Produzido por: Marisa Mamede, Paula Drummond de Castro e Érica Spieglich, em Junho de 2023.

EXECUTORES



CENTRO DE SÍNTESE EM
BIODIVERSIDADE E
SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



APOIADORES

