

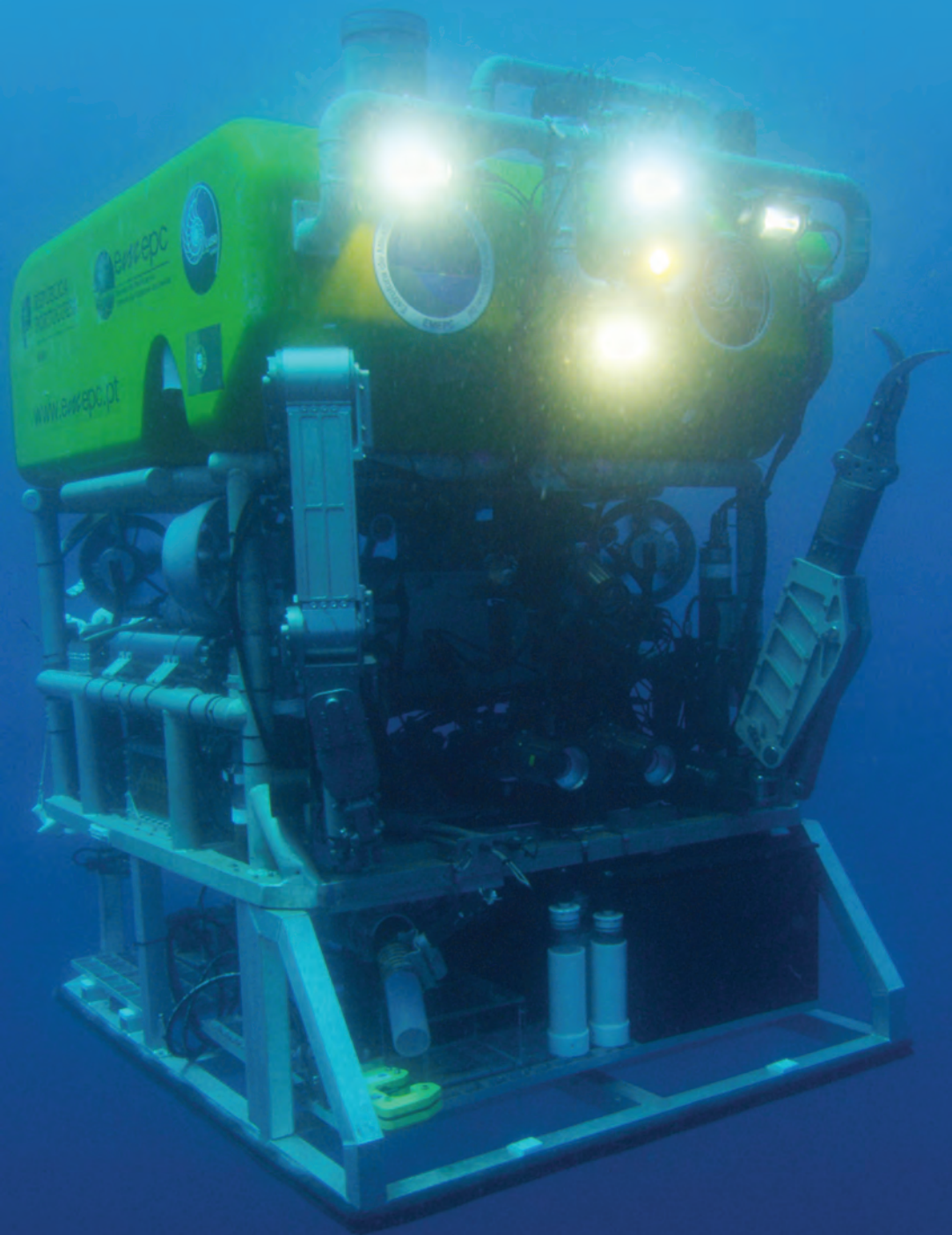


**BLUE AZORES**  
**O SEGREDO MAIS BEM GUARDADO**  
**DO ATLÂNTICO**

**RELATÓRIO CIENTÍFICO PARA O**  
**GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES**

**2019 | RESUMO**





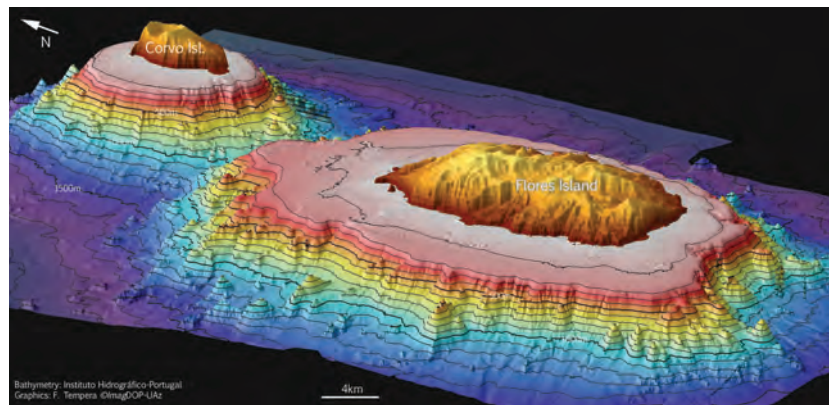
### **COMO CITAR ESTE RELATÓRIO**

Friedlander AM, Afonso P, Morato T, Carreiro-Silva M, Fontes J, Abecasis D, Ballesteros E, Botelho AZ, Diaz D, Das D, Dominguez-Carrió C, Caselle J, Estep A, Goodell W, Milla D, Ocaña O, Pham C, Pipa T, Rose P, Salinas de León P, Schmiing M, Silva C, Taranto G, Tempera F, Thompson C, Verdura J, Sala E, Gonçalves EJ. 2019. Blue Azores – O segredo mais bem guardado do Atlântico. Relatório científico para o Governo Regional dos Açores – Resumo.

**As águas em redor do Arquipélago dos Açores contêm alguns dos mais importantes ambientes insulares, de mar aberto e de oceano profundo do Atlântico. Apesar da sua relevância, este inestimável, frágil e insubstituível capital natural azul está ameaçado e precisa de ser protegido.**

**FIGURA 1.**

Durante a expedição de 2018, mais de 21000 km<sup>2</sup> de fundos marinhos foram cartografados detalhadamente pela primeira vez pelo navio do Instituto Hidrográfico, Almirante Gago Coutinho - um exemplo de cartografia dos fundos marinhos nas ilhas das Flores e Corvo.



O Programa Blue Azores tem como visão contribuir para que os Açores sejam uma economia modelo para uma sociedade azul onde o capital natural é protegido, valorizado e promovido. Esta economia é baseada no uso sustentável do capital natural por empresas e setores da sociedade civil associados ao mar, com ações de conservação efetivas abrangendo todo o ambiente marinho. Para o efeito, o Governo dos Açores estabeleceu uma parceria com a Fundação Oceano Azul e a Waitt Foundation para implementar esta visão. O Programa *Pristine Seas* da National Geographic é também parceiro, juntamente com a Universidade dos Açores, o IMAR - Instituto do Mar, o Instituto Hidrográfico, a Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental e muitas outras instituições e investigadores de todo o mundo. Foram organizadas duas expedições científicas, uma, em 2016, ao grupo oriental e outra, em 2018, aos grupos central e ocidental. Os resultados destas expedições, juntamente com informação resultante dos esforços de investigação em curso nos Açores, mostram um ecossistema marinho vibrante e diversificado, mas que está sob grande pressão de numerosas ameaças humanas.

## COMUNIDADES INTERTIDAIS

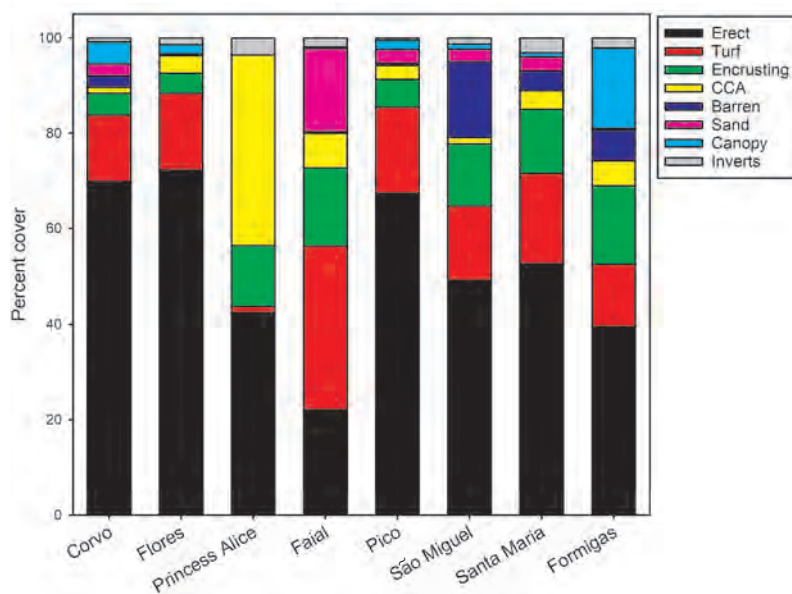
As poças de maré são habitats essenciais para inúmeros peixes e invertebrados nos Açores, incluindo juvenis do mero, *Epinephelus marginatus*, uma espécie Em Perigo segundo a UICN. Estes habitats estão sob crescente pressão e precisam de ser protegidos. As lapas *Patella candei* (intertidal) e *P. aspera* (principalmente infralitoral) são espécies-chave comercialmente importantes, que têm sido intensamente exploradas e cujas populações quase colapsaram.

## COMUNIDADES BENTÓNICAS

As comunidades de algas nas zonas mais profundas (~ 20 m) são dominadas pela alga castanha *Zonaria tournefortii*, enquanto a profundidades mais baixas (~ 10 m) essas comunidades são mais variáveis, com a importância relativa das diferentes espécies a diferir consoante o local. O Banco Princesa Alice é o mais distinto biologicamente em relação às ilhas. O Faial apresenta uma comunidade bentónica distinta, sendo as algas em tufo (*turf*) e a areia mais abundantes. As macroalgas eretas foram mais abundantes no Corvo, Flores e Pico. As Formigas e Santa Maria são semelhantes com base nos grupos funcionais bentónicos. As Formigas apresentaram a maior biomassa de algas, consistindo principalmente de densas florestas de macroalgas, *Cystoseira* e *Sargassum*. Em águas mais profundas (> 45m) deste monte submarino, encontra-se descrita a ocorrência de florestas de *kelp* (*Laminaria ochroleuca*). Algumas espécies de algas invasoras, incluindo do género *Asparagopsis*, são abundantes em todo o arquipélago.

FIGURA 2.

Grupos funcionais bentónicos por ilha. Erect = macroalgas eretas, Encrusting = macroalgas incrustantes, CCA = algas coralinas incrustantes, Canopy = florestas de macroalgas (e.g., *Cystoseira* e *Sargassum*), Inverts = invertebrados.



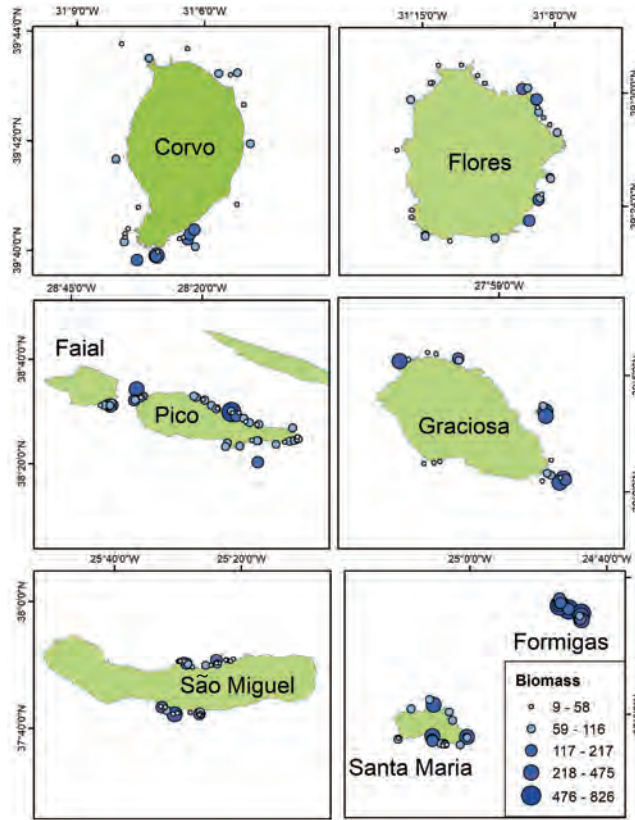
## PEIXES COSTEIROS

O número de peixes de recifes costeiros variou entre as ilhas, com a maior riqueza específica observada nas Formigas e no Faial e a mais baixa nas Flores e no Corvo. A biomassa de peixes também foi maior nas Formigas e no Faial e menor nas Flores e em São Miguel. Os valores mais elevados de biomassa foram observados nas Formigas e dentro da reserva voluntária do Corvo, que são ambas áreas marinhas (AMPs) fortemente protegidas. A biomassa total de peixes nos Açores é comparável a áreas intensamente exploradas no arquipélago da Madeira e nas Ilhas Canárias (Friedlander *et al.* 2017). Observaram-se muito poucos predadores de topo. A pressão sobre os recursos costeiros parece ser a principal causa destes baixos valores de biomassa, com o uso de redes disseminado nas zonas costeiras de algumas ilhas.



**FIGURA 3.**

Biomassa de peixes ( $\text{g m}^{-2}$ ) por local de amostragem em todo o arquipélago.



Para estudar o movimento dos meros (*E. marginatus*), uma espécie «Em Perigo» segundo a IUCN, ao redor da Ilha do Corvo, foram capturados sete peixes dentro da reserva voluntária, que foram marcados com emissores acústicos e libertados. Todos os meros permaneceram dentro desta pequena reserva por um período de dois meses, mostrando a eficácia das AMPs de proteção total para a conservação desta espécie.

**FIGURA 4.**

O mero, *Epinephelus marginatus*, está classificado como «Em Perigo» pela IUCN e beneficia de proteção em alguns locais dos Açores (e.g. na reserva voluntária do Corvo e nas Formigas).

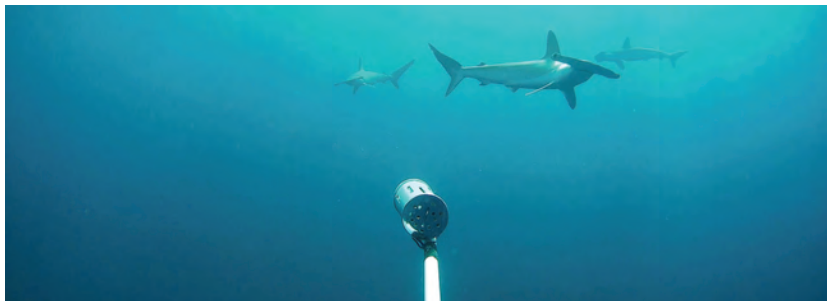


## NURSERIES COSTEIRAS DE TUBARÕES

Foram documentadas ocorrências junto à costa de tubarão-martelo (*Sphyrna zygaena*) e de cação (*Galeorhinus galeus*) por meio de telemetria acústica, sistemas remotos de vídeo subaquático e entrevistas com pescadores e investigadores. Os tubarões-martelo são avistados durante os meses de Verão, com pequenos grupos de juvenis, na costa sul da Ilha das Flores. No Faial, Graciosa e Santa Maria (geralmente na costa norte), observaram-se grupos maiores desta espécie com agregações de até 20 indivíduos de aproximadamente 1-1,5 m de comprimento. A telemetria mostra que residem nas ilhas durante toda a fase de juvenil. Ocasionalmente, foram também avistadas grandes fêmeas grávidas.

**FIGURA 5.**

Sub-adultos de tubarão-martelo na costa norte do Faial



## RECIFES CIRCALITORAIS

Os ecossistemas de recife circalitoral ou mesofóticos (30-150 m) têm recebido relativamente pouca atenção devido à dificuldade em estudar estes habitats mais profundos. Utilizaram-se sistemas de vídeo subaquático remotos com isco (BRUVS) para estudar estas comunidades. Foram descobertas comunidades circalitorais desconhecidas, que abrigam espécies frágeis que formam habitats de elevado valor de conservação, como corais duros, gorgónias, hidroides da Classe Leptothecata e grandes esponjas. Surpreendentemente, não foi observado nenhum tubarão nestes recifes, que deveriam ser um refúgio para este grupo. Os recifes circalitorais dos Açores são ricos em espécies e merecem uma atenção especial, uma vez que a maioria não se encontra abrangido por medidas de conservação eficazes, e a escassez de grandes peixes predadores nestes recifes poderá ser um sinal de impactos significativos da pesca.

**FIGURA 6.**

Recifes circalitorais estudados com sistemas remotos de vídeo subaquático com isco (BRUVS) mostrando uma raia *Raja* sp. a 110 m.



## COMUNIDADES DE MAR ABERTO

As comunidades pelágicas dos grupos ocidental e central dos Açores foram amostradas, sendo as espécies mais abundantes pequenos peixes de cardume: o apara-lápis (*Macroramphosus scolompa*), o pimpim (*Capros aper*) e o chicharro (*Trachurus* sp.). Observaram-se regularmente tubarões, nomeadamente tubarões-azuis (*Prionace glauca*) e o rinquim (*Isurus oxyrinchus*), que ocorreram em 32% e 23% dos locais, respetivamente.

**FIGURA 7.**

Tubarões rinquim (*Isurus oxyrinchus*) foram observados em 23% das estações de amostragem pelágica.



**FIGURA 8.**

*Glaucus atlanticus* é uma lesma-do-mar pelágica que tem uma distribuição global. É capaz de se alimentar de caravelas portuguesas devido à sua imunidade aos nematocistos venenosos.

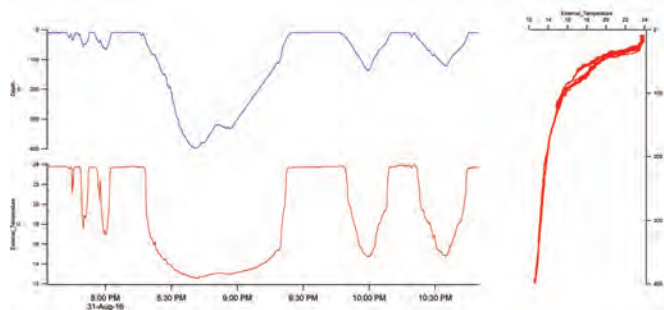


## COMPORTAMENTO DAS JAMANTAS

As jamantas (família Mobulidae) são animais icônicos e ameaçados que, apesar do seu grande tamanho, apresentam um comportamento esquivo que tem limitado o estudo e a conservação destas espécies. Os Açores constituem o limite mais setentrional para os mobulídeos no Atlântico e globalmente. Em 2016, marcaram-se três jamantas na Baixa do Ambrósio (Santa Maria) e no monte submarino das Formigas, usando um novo método não invasivo com um arnês colocado nos animais em movimento por um mergulhador em apneia. A taxa máxima de descida registrada foi de  $2,72 \text{ ms}^{-1}$  e a profundidade máxima de 400 m. Sabe-se que as jamantas podem mergulhar a grandes profundidades (mais de 2000 m) e visitam os montes submarinos dos Açores no Verão, viajando desde a costa da África Ocidental. Especula-se que visitem os Açores para se reproduzirem.

**FIGURA 9. | 10.**

Jamantas (*Mobula tarapacana*) e perfil de profundidade e temperatura de um animal marcado no monte submarino das Formigas.





## AVES MARINHAS E MEGAFUNA ASSOCIADA

Os Açores são um *hotspot* global para aves marinhas. Conhecem-se 10 espécies de aves marinhas que nidificam nos Açores, incluindo: a cagarra (*Calonectris borealis*), o estapagado (*Puffinus puffinus*), o frulho (*Puffinus lherminieri*), o painho-da-Madeira (*Hydrobates castro*), o painho-de-Monteiro (*Hydrobates monteiroi*), a alma-negra (*Bulweria bulwerii*), o garajau-comum (*Sterna hirundo*), o garajau-rosado (*Sterna dougallii*), a gaivota (*Larus michahellis atlantis*) e a gaivina (*Onychoprion fuscatus*).

**FIGURA 11.**

A cagarra (*Calonectris borealis*) foi a espécie de ave marinha mais abundante e sabe-se que se alimenta a uma distância média de 75 km das colónias em viagens curtas e até 1800 km em viagens longas.



Foram realizadas observações de aves marinhas, megafauna marinha e lixo marinho ao longo de 54 transectos, com a duração de 39,5 horas e cobrindo 822 km no grupo ocidental dos Açores. Foram observadas nove espécies de aves marinhas, das quais oito sabe-se que se reproduzem nos Açores. Registaram-se ainda seis cachalotes (*Physeter macrocephalus*), duas baleias-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*), uma baleia-comum (*Balaenoptera physalus*), dois indivíduos não identificados de baleias, 35 roazes (*Tursiops truncatus*) e 160 toninhas (*Delphinus delphis*). Foi detetada uma tartaruga-comum, *Caretta caretta* (~ 32 cm de comprimento da carapaça).

**FIGURA 12.**

O cachalote (*Physeter macrocephalus*) é o maior predador do planeta e uma espécie abundante na maior parte das ilhas dos Açores.

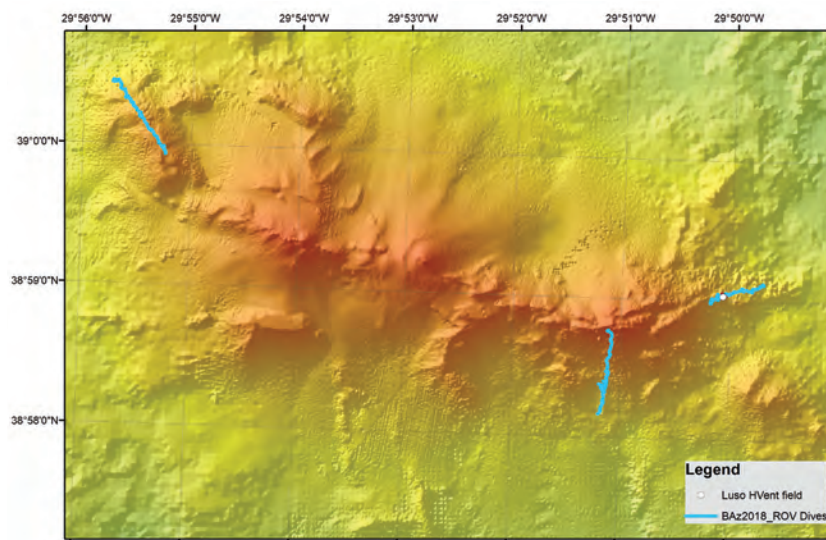


## COMUNIDADES DO MAR PROFUNDO

O fundo do mar da ZEE dos Açores é caracterizado por uma topografia complexa, constituída por vertentes insulares, montes submarinos, zonas de fratura, vales e planícies abissais a profundidades superiores a 5000 m. Durante a expedição de 2018, mais de 21000 km<sup>2</sup> de fundo marinho foi cartografado em detalhe pela primeira vez. Existem mais de 300 montes submarinos nos Açores que oferecem condições ideais para a ocorrência de corais e esponjas de profundidade, classificados como Ecossistemas Marinhos Vulneráveis. A maior parte desses montes submarinos ainda não foram estudados cientificamente, mas alguns foram já explorados por redes de arrasto de fundo no passado e foram também afetados por outras artes de pesca de fundo. Muitas destas espécies que vivem em águas profundas têm crescimento lento, vida longa e uma baixa taxa de reprodução, tornando-as extremamente vulneráveis à pesca e outros impactos humanos, com tempos de recuperação que exigem décadas ou mesmo séculos. A diversidade de corais de água fria é particularmente elevada nos Açores, com 184 espécies identificadas até o momento.

**FIGURA 13.**

Mapa do monte submarino Gigante assinalando o campo hidrotermal "Luso" (ponto branco) descoberto durante a expedição de 2018.



Algumas das vertentes exploradas com o veículo operado remotamente Luso, nas ilhas de São Jorge e Pico, continham comunidades únicas, caracterizadas pela presença de uma ostra cf. *Neopycnodonte zibrowii* (com uma longevidade de vários séculos) e do crinóide sésil *Cyathidium foresti*. Esta associação foi descrita como uma 'comunidade fóssil viva'. A natureza frágil deste habitat e a sua singularidade no Atlântico Norte justificam a sua proteção. Ao sul do Pico, densas agregações de grandes esponjas-de-vidro (*Pheronema carpenteri*) foram também observadas.

O Laboratório de Tecnologia de Exploração da National Geographic utilizou câmaras de profundidade (*dropcams*) entre 240 e 1480 m, em 39 locais na região oeste do arquipélago dos Açores, em junho de 2018. As famílias de peixes mais comuns

observadas nessas profundidades foram os boca-negra (Sebastidae), moreão ou congrinho (Synaphobranchidae), peixe-rato (Macrouridae) e melga (*Mora moro*). Os peixes lanterna (Myctophidae) e os sargos (Sparidae) foram as famílias de peixes numericamente mais abundantes. Os tubarões e raias ocorreram em 74% dos locais e estiveram presentes nas 10 estações mais profundas (> 1000 m). O albacar (*Hexanchus griseus*) e o carochó (*Centroscymnus coelolepis*) foram observados com maior frequência nessas profundidades. Outros grupos observados incluíram a lixinha da fundura (Etmopteridae) e as sapatas (Centrolophidae). As comunidades de peixes observadas nas estações mais profundas (1000 - 1480 m) foram caracterizadas por enguias (Anguilliformes), peixes-rato (Gadiformes) e tubarões (Elasmobranchii).

**FIGURA 14.**

Peixes da família Moridae e tubarões no monte submarino Cachalote.



Observaram-se igualmente com estas câmaras de profundidade invertebrados móveis, incluindo caranguejos (Brachyura), camarões, lulas, chaetognatha, estrelas e ouriços-do-mar (incluindo *Cidaris cidaris*). De entre os invertebrados sésseis incluem-se corais-negros (*Bathypathes* cf. *patula*), coral-chicote e gorgónias (incluindo *Viminella flagellum* e *Paracalyptrophora josephinae*), corais duros (*Dendrophyllia cornigera*), anêmonas (incluindo *Cerianthus* sp.) e esponjas de profundidade (Porifera).



**FIGURA 15.**

Câmaras de profundidade (*Deep-Ocean Dropcams*) da National Geographic.



### CAMPO HIDROTHERMAL

A área do complexo Gigante está situada entre as ilhas das Flores e do Faial e localiza-se na Crista Médio-Atlântica. A principal descoberta da expedição de 2018 foi um novo campo hidrotermal no monte submarino Gigante, a 570 m de profundidade. Este campo hidrotermal foi designado “Luso” e ocupa uma área de cerca de 400 m<sup>2</sup>, sendo composto por, pelo menos, 26 estruturas semelhantes a chaminés de diferentes tamanhos com aberturas de até 30 cm de diâmetro. Foram identificados um total de 28 taxa pertencentes a 8 Filos diferentes. A caracterização preliminar da região do Gigante identificou pelo menos 200 espécies bentónicas diferentes, sendo os grupos taxonómicos mais bem representados Cnidaria (80 taxa), Porifera (60 taxa) e Actinopterygii (34 taxa).

**FIGURA 16.**

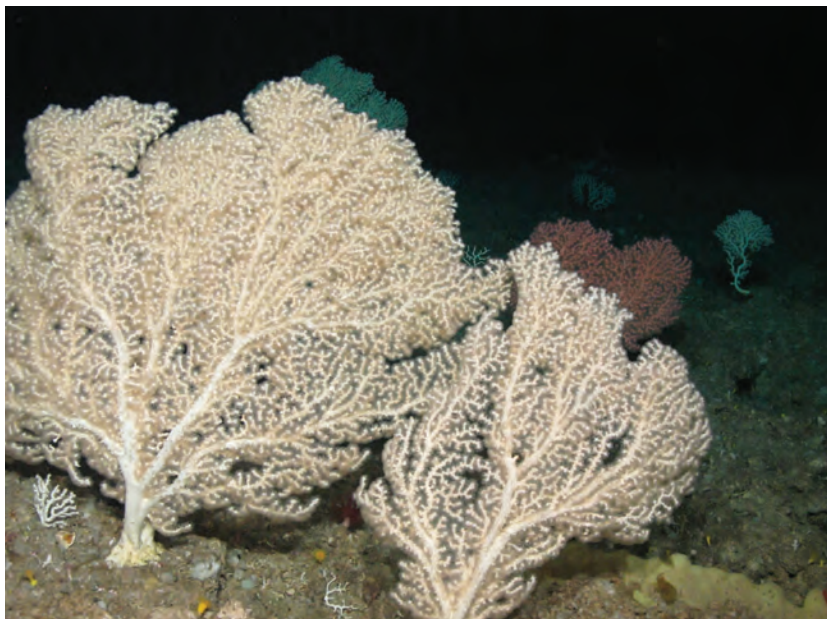
Estruturas semelhantes a chaminés no campo hidrotermal Luso.



Na crista sudoeste desta área, foi descoberto o jardim de coral mais extenso e denso identificado até hoje, nos Açores, da gorgónia (*Paragorgia* spp.). Algumas das colónias atingiam mais de 1 m de altura e 1,5 m de diâmetro, tendo uma idade estimada superior a um século e encontravam-se ainda intactas. Outras, no entanto, apresentavam sinais de impactos significativos de palangres de fundo. A densidade, tamanho, carácter único e fragilidade destes jardins de *Paragorgia* spp., fazem desta área um excelente candidato a Ecossistema Marinho Vulnerável.

**FIGURE 17.**

Jardim de coral de *Paragorgia*, na Crista Médio-Atlântica)



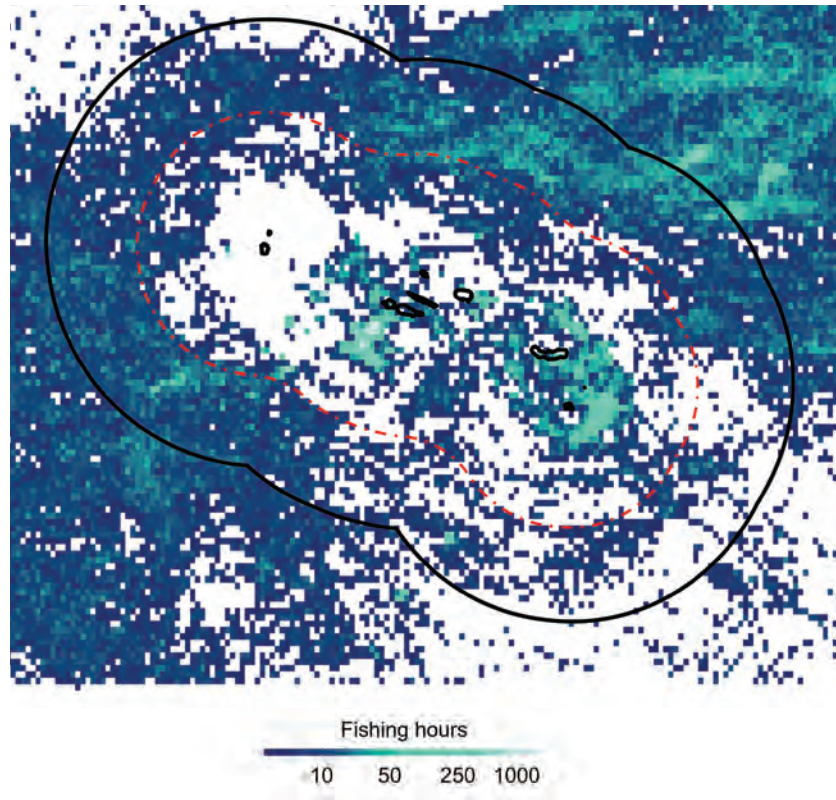
## IMPACTOS DA PESCA COMERCIAL

Os Açores têm uma das maiores áreas no mundo onde o arrasto é proibido e, como tal, as principais ameaças pela pesca estão relacionadas com os palangres, a sobrepesca junto à costa e atividades ilegais. As atuais áreas totalmente protegidas são muito pequenas e, portanto, a maioria dos ecossistemas são afetados principalmente pela pesca comercial. A atividade pesqueira na ZEE dos Açores não se distribui de forma uniforme, sendo mais intensa junto às ilhas de São Miguel e Santa Maria e nos bancos Princesa Alice e Açor.

O palangre de superfície é a arte de pesca predominante utilizada por navios de bandeira portuguesa e espanhola e representou 47% de todo o esforço de pesca, em 2018. Esta arte de pesca visa principalmente espadartes e tubarões pelágicos, como o tubarão azul e o rinquim. As segunda e terceira artes de pesca mais utilizadas foram o salto e vara e o palangre de fundo, representando 34% e 15% do esforço total de pesca, respetivamente. Estas são predominantemente utilizados pela frota regional.

**FIGURA 18.**

Esforço total de pesca dentro e fora da ZEE dos Açores (2017-2018). A linha preta indica os limites da ZEE, a linha vermelha a tracejado indica o limite das 100 milhas náuticas.



Globalmente, o esforço de pesca na ZEE dos Açores é significativo e cobre a maior parte das águas da região. É particularmente elevado entre as 100 e as 200 milhas náuticas da ZEE e na região exterior à ZEE, onde quase 40 navios de bandeira espanhola atuam com palangre de superfície, com uma intensidade de até 1000 dias-navio por ano. As capturas de espadartes e tubarões quase triplicaram desde os anos 50. Os tubarões-azuis representavam 8% da captura total do palangre na década de 1960, mas aumentaram para 70% na década de 2000, enquanto que a captura de peixes bentopelágicos, como o valioso goraz, diminuiu cinco vezes desde 1950. O marracho (*Lamna nasus*) representava 88 % da captura de tubarão na década de 1960, mas agora representa <1%. Estes resultados chamam a atenção para a necessidade de implementação urgente de AMPs de proteção total de grande dimensão, e de medidas de regulamentação de pesca muito mais eficazes em toda a região.



---

# RECOMENDAÇÕES

Existem quatro prioridades para as políticas de conservação marinha nos Açores de forma a permitir que a região beneficie do uso sustentável e de longo prazo do seu mar.

## 1.

Aumentar significativamente a proporção da ZEE dos Açores sob proteção total, incluindo a proteção das espécies e ecossistemas mais importantes e das espécies de elevado valor comercial e cultural. A proteção deve ser representativa dos habitats marinhos dos Açores, incluindo habitats costeiros, montes submarinos, ecossistemas de mar aberto e do oceano profundo. Com <1% do mar dos Açores sob proteção total, esta é uma das principais prioridades para a região.

## 2.

Implementar de forma efetiva as áreas de conservação existentes, desenvolvendo planos de gestão que protejam total ou fortemente essas áreas e fornecer os recursos financeiros e humanos necessários para as gerir de forma adequada. Os estudos científicos atuais, incluindo os resultados destas expedições, não mostram benefícios claros da conservação nas AMPs existentes, exceto nas que são fortemente protegidas.

## 3.

Melhorar medidas para a pesca que promovam as pescarias locais sustentáveis e eliminem as práticas de pesca destrutivas e insustentáveis, como sejam o uso de palangres de superfície e redes de emalhar, e reduzam os impactos do palangre de fundo nos montes submarinos e nas comunidades bentónicas.

## 4.

Promover a educação e a literacia sobre o oceano em todo o arquipélago e para a sociedade portuguesa em geral, como apoio às medidas de conservação propostas no relatório. Será necessário dar a conhecer as ameaças que o mar dos Açores enfrenta bem como a eficácia das soluções para mitigar essas ameaças, com o objetivo de se alcançar o necessário apoio à ação governamental na adoção de medidas de conservação e de pesca sustentável a implementar pelas diferentes entidades e ao cumprimento das regras por todos os utilizadores do mar.

As conclusões do relatório incluem algumas recomendações específicas para alcançar estas quatro prioridades.

## **PARA MAIS INFORMAÇÃO, POR FAVOR CONTACTAR**

[pristine seas@ngs.org](mailto:pristine seas@ngs.org)

[welcome@oceanozulfoundation.org](mailto:welcome@oceanozulfoundation.org)

[info@waittinstitute.org](mailto:info@waittinstitute.org)



NATIONAL GEOGRAPHIC

## PRISTINE SEAS



OCEANO AZUL  
foundation

VAITT  
INSTITUTE



OKEANOS  
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO



PRISTINESEAS.ORG  
OCEANOAZULFOUNDATION.ORG  
VAITTFUNDATION.ORG  
OKEANOS.UAC.PT