



Data: 01.08.2024

Titulo: COASTANTAR 2024

Pub: **SUPER INTERESSANTE**



Tipo: Revista Especializada Mensal

Secção: Destaque

Pág: 1;38;39;40;41;42;43;

Área: 4875cm² / 81%

Tiragem: 59.400

FOTO

Cores: 4 Cores

ID: 7946633



COASTANTAR 2024

A PRIMEIRA EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA PORTUGUESA DE VELEIRO À PENÍNSULA ANTÁRTICA



Data: 01.08.2024

Título: COASTANTAR 2024

Pub: **SUPER INTERESSANTE**



Tipo: Revista Especializada Mensal

Secção: Destaque

Pág: 1;38;39;40;41;42;43;

INVESTIGAÇÃO

COASTANTAR

A PRIMEIRA EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA PORTUGUESA DE VELEIRO À PENÍNSULA ANTÁRTICA

A expedição COASTANTAR foi cofinanciada pela FCT e pela ULISBOA em 2020, mas devido aos constrangimentos criados pela pandemia, acabou por ser adiada para o ano 2024.

Texto de **GONÇALO VIEIRA*** e **PEDRO GUERREIRO****

* Centro de Estudos Geográficos, Laboratório Associado Terra, IGOT, Universidade de Lisboa.

** Centro de Ciências do Mar, Universidade do Algarve.

Área: 4875cm² / 81%

Tiragem: 59.400

FOTO

Cores: 4 Cores

ID: 7946633



Data: 01.08.2024

Titulo: COASTANTAR 2024

Pub: **SUPER INTERESSANTE**

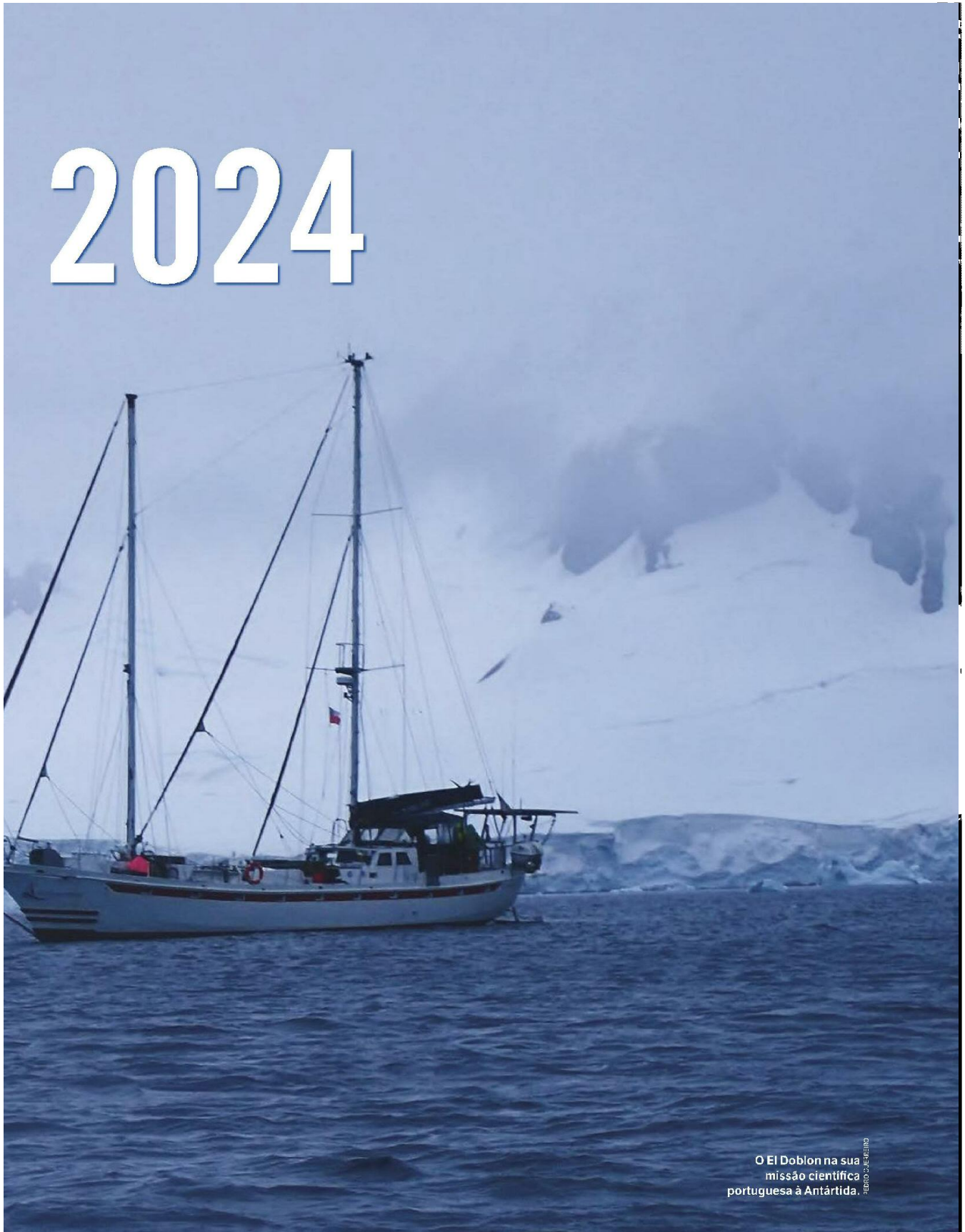


Tipo: Revista Especializada Mensal

Secção: Destaque

Pág: 1;38;39;40;41;42;43;

2024



O El Doblón na sua
missão científica
portuguesa à Antártida

FERNÃO, C. B. / B. / B. / B.

Área: 4875cm² / 81%

FOTO Tiragem: 55.400

Cores: 4 Cores

ID: 7946633



Península Antártica é o braço alongado do continente antártico que se estende para norte cortando o Oceano Austral em direção à América do Sul. É a região mais quente da Antártida e também aquela onde os efeitos das alterações climáticas estão a ser sentidos primeiro. A península e o arquipélago das Shetlands do Sul, a cerca de 100 km a

noroeste, são dominados por montanhas quase completamente cobertas por glaciares e com poucas áreas de solo exposto durante o verão. Esse é o domínio dos solos permanentemente gelados o permafrost. As temperaturas médias anuais são próximas de -2 °C, com verões com cerca de 1° C ao nível do mar. O gelo está próximo do seu ponto de fusão e pequenos aumentos de temperatura causam importantes mudanças na paisagem. O aumento da temperatura foi rápido entre 1950 e 2000, mas daí até 2015, mudanças nos rumos do vento causaram um ligeiro arrefecimento que parecia ter travado os impactes do período anterior. Contudo, os dados mostram que após 2015, o aquecimento voltou e as mudanças na paisagem começam a aparecer mais vincadas. A região inclui-se na Antártida

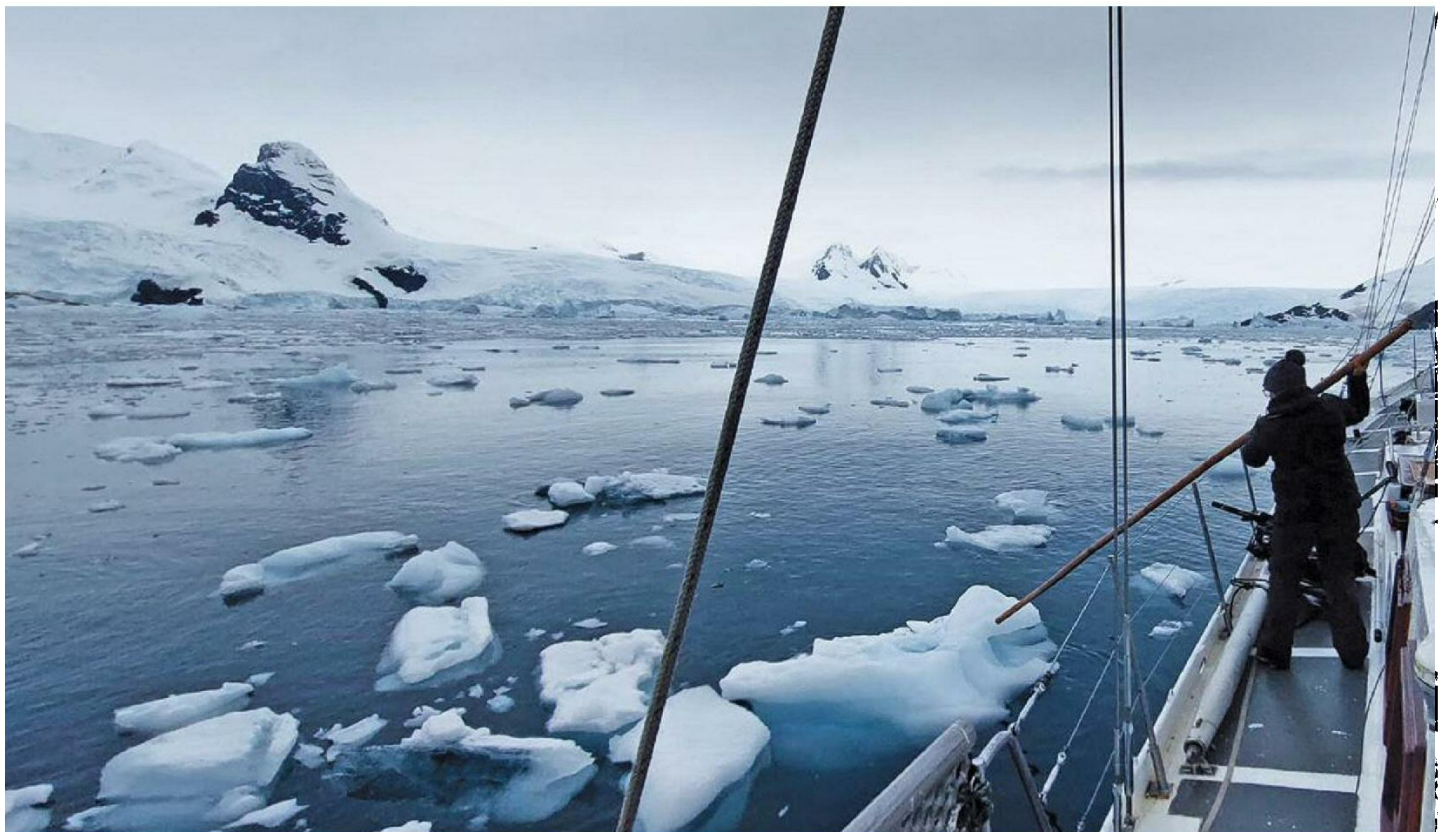
Marítima, marcada pela grande influência que o oceano austral provoca no clima e nos ecossistemas, ao contrário do que acontece mais a sul ou no interior do continente. Também as águas do oceano têm sofrido um ligeiro, mas consistente, aumento da temperatura.

O que está e o que vai acontecer nas próximas décadas e quais os seus impactes, tanto na terra como no mar, é um assunto que marca a agenda científica. As mudanças ambientais na região terão grandes impactes regionais, mas estender-se-ão também a todo o planeta, pois os glaciares da região têm estado a perder massa a um ritmo alarmante e todo essa água vai terminar no grande oceano global.

Portugal tem vindo a fazer investigação na Península Antártica de forma continuada nas últimas duas décadas e os cientistas são hoje muito reconhecidos pela comunidade internacional. Portugal mantém desde há mais de 15 anos a rede PERMANTAR de observatórios de permafrost na Península Antártica e tem tido várias equipas a trabalhar em diversas temáticas ligadas às mudanças ambientais na região, estudando as alterações atmosféricas e da criosfera, a dinâmica da paisagem, os recursos e a biologia marinha e os impactes antropogénicos na região.

A LOGÍSTICA PORTUGUESA NA ANTÁRTIDA

Foi durante o Ano Polar Internacional em 2007-08, que a comunidade científica portuguesa começou a sonhar com



Portugal tem vindo a fazer investigação na Península Antártica de forma continuada nas últimas décadas

uma expedição científica de veleiro na Antártida. Após várias campanhas na região da Península Antártica, sempre com logística de países parceiros, estávamos então a avaliar formas de ser mais autónomos. Contudo, a ciência antártica portuguesa estava ainda numa fase embrionária e era preciso crescer, ganhar experiência e massa crítica, tarefa à qual nos temos dedicado desde então. No Ano Polar Internacional, Portugal teve cinco projetos na Antártida, financiados pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e um deles cofinanciado pela Fundação Calouste Gulbenkian, alicerçados em colaborações científicas e com logística argentina, brasileira, britânica, búlgara, espanhola e italiana.

O sucesso científico e de divulgação das atividades realizadas durante o Ano Polar Internacional, levaram o então ministro da ciência, Mariano Gago, a solicitar à comunidade científica em 2010 que identificasse as necessidades de Portugal para consolidar a investigação na Antártida. Considerando os elevados custos, e as limitações para a ciência, de ter uma estação de investigação, bem como o

facto de a região da Península Antártica – a mais acessível do continente – ter já uma elevada densidade de estações, o relatório então preparado sugeria a utilização de um navio oceanográfico, ou, a médio prazo, a construção de um veleiro de alta tecnologia. Este último, além de permitir missões oceanográficas ligeiras, possibilitaria apoiar trabalhos em terra, mas também realizar investigação no Atlântico e no Ártico, e serviria de embaixada flutuante junto dos países peri atlânticos. Foi também proposta a criação do Programa Polar Português (PROPOLAR), que arrancou em 2011, dando continuidade às atividades antes iniciadas e alargando o acesso aos polos a toda a comunidade científica nacional. Desde então, o PROPOLAR tem apoiado todos os anos 10 a 16 projetos no Ártico e na Antártida e freta um avião que oferece apoio logístico a cerca de 10 programas antárticos parceiros. Esse voo português, entre o Chile e a ilha de Rei Jorge, na sua 12ª edição em 2024, soma já o transporte de mais de 1000 cientistas e técnicos.

Mas a ideia do veleiro não morrera. No final de 2013, a Associação David Melgueiro convidou o PROPOLAR pa-

Área: 4875cm² / 81%

FOTO Tiragem: 58.400

Cores: 4 Cores

ID: 7946633



Envolto num mar de gelo foi como despertamos em Cierva Cove.

PEDRO GUERRERO



Grupo Coastantar

GONCALO VIEIRA



Enquanto Pedro Guerreiro captura pequenos crustáceos, Milene Guerreiro admira os pinguins papua na ilha Cuverville.

ra colaborar numa proposta de construção de um veleiro para uma expedição no Ártico, projeto que o PROPOLAR abraçou, mas que infelizmente, a crise económica acabou por levar para a gaveta... contudo, 10 anos após o Ano Polar Internacional, no seio do recém-criado Colégio de Ciências Polares e de Ambientes Extremos da Universidade de Lisboa (POLAR2E/ULISBOA) e do PROPOLAR, a ideia de uma missão científica de veleiro tomou definitivamente forma. Desta vez, decidiu-se fretar um veleiro normalmente utilizado para expedições turísticas na Antártida para testar o modelo pensado há vários anos: uma expedição autónoma de veleiro na Antártida, aberta a toda a comunidade científica. Nasceu assim a Expedição COASTANTAR, cofinanciada pela FCT e pela ULISBOA em 2020, mas que devido aos constrangimentos criados pela pandemia, acabámos por adiar para 2024. Tínhamos conseguido transformar o sonho em realidade, pôr o barco na água, e só faltava pôr tudo a funcionar.

UM GRANDE DESAFIO LOGÍSTICO E CIENTÍFICO

Os verdadeiros desafios logísticos começaram logo após a re-aprovação do projeto em 2022 e, na verdade, só terminaram efetivamente quando a expedição foi concluída com sucesso no final de fevereiro de 2024. Hoje, em meados de 2024 a logística está concluída, as amostras recolhidas estão em Portugal desde o final de maio, mas a análise dos dados só agora está a arrancar em modo de cruzeiro e vai demorar, pelo menos, mais 1 a 2 anos.

A expedição COASTANTAR 2024 visava avaliar se era possível realizar boa ciência num pequeno veleiro, com impacto ambiental reduzido, e se a abordagem poderia contribuir para melhorar a logística portuguesa na Antártida. Teria de ser uma expedição de baixo custo e abranger projetos de investigação diversos, garantindo o maior número possível de atividades, tendo sempre a segurança como o elemento central. Seleccionámos o veleiro El Doblón, com 24 metros e capacidade para 12 passageiros, e com mais 4 tripulantes. A equipa foi selecionada através de uma convocatória nacional competitiva pelo PROPOLAR, à qual se adicionaram três projetos da Universidade de Lisboa e dois outros dos programas antárticos do Chile e de Espanha. O resultado final foi a seleção de 10 projetos de áreas como as ciências da criosfera, a biologia terrestre e marinha, os riscos naturais, a arquitetura sustentável e a diplomacia científica. Juntou-se à equipa uma cineasta e em setembro de 2023 começaram as tarefas finais de preparação: avaliação de impacto ambiental, preparação e envio do equipamento científico, inspeções médicas, formações de socorrismo, suporte básico de vida e segurança no mar e um retiro de dois dias na Serra da Estrela, para que todos se conhecessem e se criassem sinergias entre projetos.

PARA SUL, EM BUSCA DE RESPOSTAS

No final de janeiro de 2024, todos estávamos a caminho para uma missão a uma região que já vários conhecíamos, mas onde nunca tínhamos estado fechados numa casca de



Paula Cavviccia e Diego Morales voltam ao El Doblón para ir buscar nova leva de cientistas para

DOUGALO VIEIRA

Na Antártida é a meteorologia quem mais ordena. Estamos habituados a isso quando trabalhamos nas bases



Henrique Zilhao pesca para amostras biológicas.

DOUGALO VIEIRA

Área: 4875cm² / 81%

Tiragem: 59.400

FOTO

Cores: 4 Cores

ID: 7946633

noz; para mais, durante duas semanas. Para outros, seria a primeira missão antártica e se, na coordenação, se sentia a pressão da responsabilidade logística e de velar pela segurança da equipa, nos restantes membros os olhos brilhavam mais com o prazer da aventura, da descoberta e da recolha de novos dados científicos.

A 1 de fevereiro quase toda a equipa partiu de Punta Arenas para a ilha do Rei Jorge na Antártida, no voo antártico português que em 2 horas deu o salto da América do Sul para perto do continente gelado. Quase toda a equipa, pois três cientistas estavam já em missão na Antártida: Pedro Guerreiro, biólogo do Centro de Ciências do Mar (Universidade do Algarve) na Base Chilena Prof. Julio Escudero, e Henrique Zilhão e Joana Baptista, doutorandos do Centro de Estudos Geográficos / IGOT e do Centro de Química Estrutural / IST da Universidade de Lisboa, na Base Espanhola Juan Carlos I. O plano previa ficar durante 5 dias na Base Escudero para organizar os cerca de 500 kg de equipamento científico enviados de Lisboa em outubro, mas também para realizar trabalhos na Baía Collins. Foi lá que uma equipa do Instituto Superior Técnico instalou um pequeno abrigo – o PolarLodge – que dá apoio a uma outra estrutura chilena desde 2018. Aí, estivemos três dias a efetuar a manutenção do abrigo e a fazer um levantamento da baía com um drone com câmaras de ótica multiespectral e térmica. Estes dados servirão de base para trabalhos fu-

turos e ajudarão a compreender as implicações do rápido retrocesso glaciário que está a afetar a baía. Da última vez que lá tínhamos estado, em 2022, só se conseguia aceder ao local de barco, mas desta vez, o retrocesso glaciário deixara já exposta uma fimbria de terra contínua que permite o acesso a pé e em segurança. Incrível e preocupante!

A partir da Base Escudero fomos seguindo a navegação do veleiro desde a sua partida da América do Sul, mas foi só a 9 de fevereiro que, com enorme alegria, avistámos o El Doblón na Baía Maxwell pronto para nos recolher... problemas técnicos, fizeram com que saísse atrasado de Ushuaia e a meteorologia desfavorável na Passagem de Drake, fez com que esse trânsito fosse ainda mais lento. Felizmente, tínhamos uma margem de 4 dias no regresso, pelo que o atraso não causou demasiados inconvenientes na duração da campanha.

Por volta das 15h começámos a levar a carga para bordo e iniciou-se a saga de selecionar onde arrumar roupa e equipamento científico, num veleiro com espaço tão reduzido. Felizmente, em setembro, um de nós visitara o veleiro no Uruguai, munido de uma fita métrica, para termos uma ideia de onde arrumar a carga. Num exercício a fazer lembrar um tetris *king size*, pensávamos que o principal desafio seria fazer passar uma arca congeladora de -80 °C para as amostras biológicas por uma escotilha de emergência com uma margem de apenas 1 ou 2 cm. Mas



A expedição COASTANTAR mostrou que o uso de um veleiro como suporte logístico, é um bom modelo para a

descobrimos depois que ao longo de toda a viagem, jogar tetrís seria um processo contínuo, não só para o equipamento, mas também para todos nós, num chega para lá e deixa passar constante, em qualquer parte do veleiro. O espaço e a sua gestão foi um dos grandes desafios, mas algo que a equipa ultrapassou com brío e mesmo com gosto. Ao fim de poucos dias, estávamos todos habituados a uma rotina que nos obrigava a trabalhar e conviver numa sala com 3 mesas e uma kitchenete em cerca de 25 m². As alternativas eram estarmos deitados numa cama no camarote, com cerca de 50 cm de altura; na pequena ponte de comando, ou ao frio no convés.

Passámos a primeira noite ancorados na Baía Maxwell e zarpámos na madrugada de dia 10 de fevereiro em direção à ilha Livingston, onde iríamos buscar o Henrique e a Joana e arrancaríamos os trabalhos científicos da missão. Foi um dia de mar magnífico, com pouca ondulação e uma tarde de sol fantástica, em que deslizámos desfrutando da paisagem glaciada das ilhas Shetlands do Sul, acompanha-

dos aqui e ali de baleias e de pinguins, e de vez em quando, por espreitadelas na água de focas curiosas. Infelizmente, dias como aquele, só se repetiram uma vez, mais a sul, já no regresso no Estreito de Gerlach. Fora isso, as condições foram sempre de céu muito nublado, frequentes nuvens baixas e algum nevoeiro, chuva e neve intermitentes e alguns dias de vento forte e ondulação que nos obrigaram a permanecer abrigados e a não navegar.

UM DIA-A-DIA A BORDO DE MUDANÇAS DE PLANOS CONSTANTES

Sabemos que na Antártida é a meteorologia quem mais ordena e estamos bem habituados a isso quando trabalhamos nas bases ou em grandes navios. Ao final da tarde, é sempre tempo de avaliar as previsões meteorológicas para o dia seguinte e de definir as atividades a realizar. Essas serão escolhidas em função das prioridades dos vários projetos, das possibilidades de apoio técnico e das condições de segurança. Dada a instabilidade da meteorologia, é comum

Área: 4875cm² / 81%

FOTO Tiragem: 59.400

Cores: 4 Cores

ID: 7946633



Joana Baptista, na ilha Amster, trabalha na manutenção de um observatório permanente de permafrost.

COMUNICADORA



COMUNICADORA

Os trabalhos de arraste envolvem uma velocidade constante de 3 nós e cuidados no lançamento das redes.



Sob a câmara atenta de Madalena Boto, Joana Baptista e Henrique Zilhão injetam corrente elétrica no solo para detetar permafrost.

RENATA LOPES

fazerem-se ainda ajustes no dia seguinte, mas num veleiro, os acertos fazem-se múltiplas vezes por dia... à instabilidade meteorológica, é preciso ainda adicionar a variabilidade das condições do gelo no mar, a velocidade do veleiro, mas também a ondulação que pode limitar os desembarques e a distância à costa a que fundeamos... Na COASTANTAR, os ajustes foram constantes e a gestão das expectativas para cumprir os objetivos dos 10 projetos científicos a bordo, foi um dos grandes desafios. Apesar das longas travessias de mais de 10 horas de navegação, que marcaram muitos dias da missão, o dia-a-dia era tudo menos monótono, com a equipa de coordenação constantemente a afinar horários e a gerir os tempos de saída a terra, bem como os períodos de amostragem no mar.

Tipicamente, após uma noite ancorados em locais mais ou menos abrigados da ondulação e de icebergues, zarpávamos com os primeiros raios de luz, por volta das 4h30 da manhã para o local de estudo seguinte. Isto, depois da Ana Justel, professora na Universidade Autónoma de Madrid, ter desinstalado da proa os seus coletores de microrganismos transportados pelo vento que tinham estado a amostrar durante toda a noite. Arrancando da ilha do Rei Jorge e passando pelas Ilha Livingston e Deception, Cierva Cove, ilha Cuverville, Palmer, Port Lockroy e regressando para norte, num trajeto de cerca de 1100 km, a expedição permitiu que fossem amostrados 6 locais nunca

antes estudados naquele projeto. Fazíamos-nos ao mar de madrugada e à medida que avançávamos íamos avaliando a meteorologia e estudando vários cenários para as horas de chegada ao próximo local de estudo. Nesses trajetos, desde que possível, e reduzindo a velocidade para 3 nós durante meia hora, procedíamos a amostragens com redes para zooplâncton e microplásticos. Essa era a missão da Milene Guerreiro, doutoranda em biologia na Universidade de Coimbra, sempre ajudada por 2 ou 3 membros da expedição. Conseguiram-se assim amostrar 10 locais, que permitirão conhecer melhor a diversidade das espécies, mas também os impactes humanos nas águas remotas dos estreitos de Bransfield e de Gerlache. Ao chegarmos a terra, organizava-se a equipa dedicada ao permafrost, com a Joana Baptista e o Henrique Zilhão, focados na manutenção dos observatórios da rede PERMANTAR, na realização de estudos geofísicos no solo gelado e na amostragem de água e solos, com a finalidade de analisar a contaminação natural e antropogénica. Gonçalo Vieira do CEG/IGOT coordenava os desembarques e, sempre que possível, descia a terra para fazer novos levantamentos com o drone para os estudos do permafrost e da vegetação. Para estes últimos, era ajudado pelo Gabriel Goyanes do IST, que também amostrava vegetação para os trabalhos de modelação ecológica e que permitirão melhor compreender como a região reagirá às mudanças climáticas. Por sua vez, também em terra, Jean-

Foi uma expedição incrível e que mostra bem a atual capacidade do PROPOLAR e da comunidade científica

-Baptiste Ramond da Universidade Pontifícia do Chile, dedicava-se a amostrar rochas e solos, com o objetivo de estudar a diversidade microbiológica e de melhor conhecer o seu papel na produção e consumo de gases de efeito estufa. Se os locais de desembarque eram próximos de bases científicas, entravam em ação a Sandra Balão do ISCS, para realizar entrevistas previamente combinadas com cientistas e técnicos, e Manuel Guedes, do IST, que visitava as infraestruturas, com o objetivo de melhor conhecer as soluções e problemas associados ao fornecimento de energia. Ao mesmo tempo, nas praias rochosas, Pedro Guerreiro, com a ajuda da Milene Guerreiro, inspecionavam o fundo, revolvendo blocos submersos e investigavam poças de maré com o intuito de recolher organismos da faixa intertidal para estudar as adaptações fisiológicas a águas do mar mais quentes. Caso não fosse possível a saída a terra, entravam em ação as artes de pesca ou a prospeção dos fundos com um drone subaquático.

A atividade quase frenética de amostragem em terra concentrou-se sempre em períodos relativamente curtos, fruto da ambição que tivemos em navegar até Palmer e de um tempo que se viu reduzido por alguns problemas técnicos, que nos atrasaram em Livingston e ao mau tempo em Deception. Ao regressar ao barco, o frenesi continuava ainda durante algumas horas. Entre desinfetar botas e equipamento, para evitar contaminação, organizar, limpar e secar equipamento e amostras, todos se mantinham ocupados até ao cair da noite. Nesse momento, quando já tínhamos o barco fundeado, o Pedro Guerreiro e quem se voluntariasse, dedicavam-se ainda a pescar mais cerca de 1h, para recolher peixes que seriam amostrados noite dentro, congelados e trazidos para Portugal.

UM BALANÇO MUITO POSITIVO A APONTAR PARA O FUTURO

Foram duas semanas de intensa atividade e cheias de aventura. Embora os resultados científicos ainda não sejam verdadeiramente conhecidos, pois só agora as amostras comecem a ser tratadas, a expedição COASTANTAR mostrou que o uso de um veleiro como suporte logístico, é um bom modelo para a investigação antártica. Serão, naturalmente, necessárias afinações à organização, mas os ensinamentos obtidos permitirão contribuir para novas expedições mais sólidas e com ambição. Na COASTANTAR, navegámos cerca de 1100 km, desembarcámos em 12 locais e visitámos 8 bases de investigação, com muitas entrevistas realizadas. Foram recolhidas 13 amostras de vegetação, 53 de solo e 13 de rocha para estudo de microrganismos, 18 amostras de água e de

sedimento para estudo dos contaminantes, 6 filtragens de ar, 10 amostras de arraste para zooplâncton e 10 para micropoplásticos e 3 para comunidades bacterianas marinhas. Foram ainda feitas 10 prospeções de invertebrados e peixes, com 5 espécies recolhidas dos primeiros e 8 dos segundos, realizaram-se 4 sondagens de resistividade elétrica, fizeram-se 3 novos levantamentos com drone, mantiveram-se 2 observatórios de permafrost e num deles instalou-se um novo sistema de transmissão de dados por satélite. Foi uma expedição incrível e que mostra bem a atual capacidade do PROPOLAR e da comunidade científica portuguesa. Um modelo de cooperação internacional, interdisciplinar e num continente dedicado à paz e à ciência, enquadrado num Tra-



As diversas amostras de solo, vegetação, rocha, água e sedimento, recolhidas durante a expedição COASTANTAR 2024, começam agora a ser estudadas.

Links de interesse

- Expedição COASTANTAR 2024: coastantar.wordpress.com
- Programa Polar Português: www.propolar.org
- Rede PERMANTAR: permantar.weebly.com