



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA**  
**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**  
**CÂMARA TÉCNICA DE BIODIVERSIDADE**

Av. Nossa Senhora dos Navegantes, 451 – Ed. Petro Tower – Sala 1601, - Bairro Enseada do Suá - Vitória - CEP 29050-335

Telefone: 2732224775

Relatório N° 7/2023 - CTBio/DIBIO/ICMBio

**VISTORIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE AQUÁTICA - COLETAS MARINHAS NA APA PONTA DA BALEIA E NO PARNAMAR ABROLHOS**

**Data do acompanhamento de campo:** 05 e 07/07/2023.

**Técnicos responsáveis:** Eduardo Sosti Perini e Juliano de Oliveira Barbirato

## 1. DA ORGANIZAÇÃO

### 1.1. Objetivos

O objetivo geral da vistoria é o acompanhamento das atividades de campo do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática (PMBA), no âmbito da Câmara Técnica de Conservação da Biodiversidade (CTBio), executadas pela Rede Rio Doce Mar/FEST.

Os objetivos específicos foram: a) constatar a aderência das práticas de campo ao plano de trabalho apresentado, b) identificar boas práticas ou desvios nos procedimentos de coleta, c) conhecer a região de amostragem e os desafios operacionais que agem sobre o processo.

### 1.2 Local

A vistoria foi realizada na porção marinha do sul do estado da Bahia, a bordo do navio de pesquisas oceanográficas Atlântico Sul - NOc-AS (Figuras 1 e 2), integrante da frota da Universidade Federal do Rio Grande - RS. Informações adicionais sobre a embarcação e seus equipamentos podem ser encontradas no link <<https://esantarfrota.furg.br/navio-atlantico-sul/informacoes-e-equipamentos>>. A base de apoio da vistoria foi definida como o município de Caravelas, Bahia.

Foram planejados os acompanhamentos do monitoramento nos pontos ABR01, ABR02 e ABR04, todos no banco de Abrolhos. Os pontos estão mapeados na figura 3.





*Figuras 1 e 2. Navio oceanográfico utilizado na pesquisa com embarcação atracada no bombordo.*

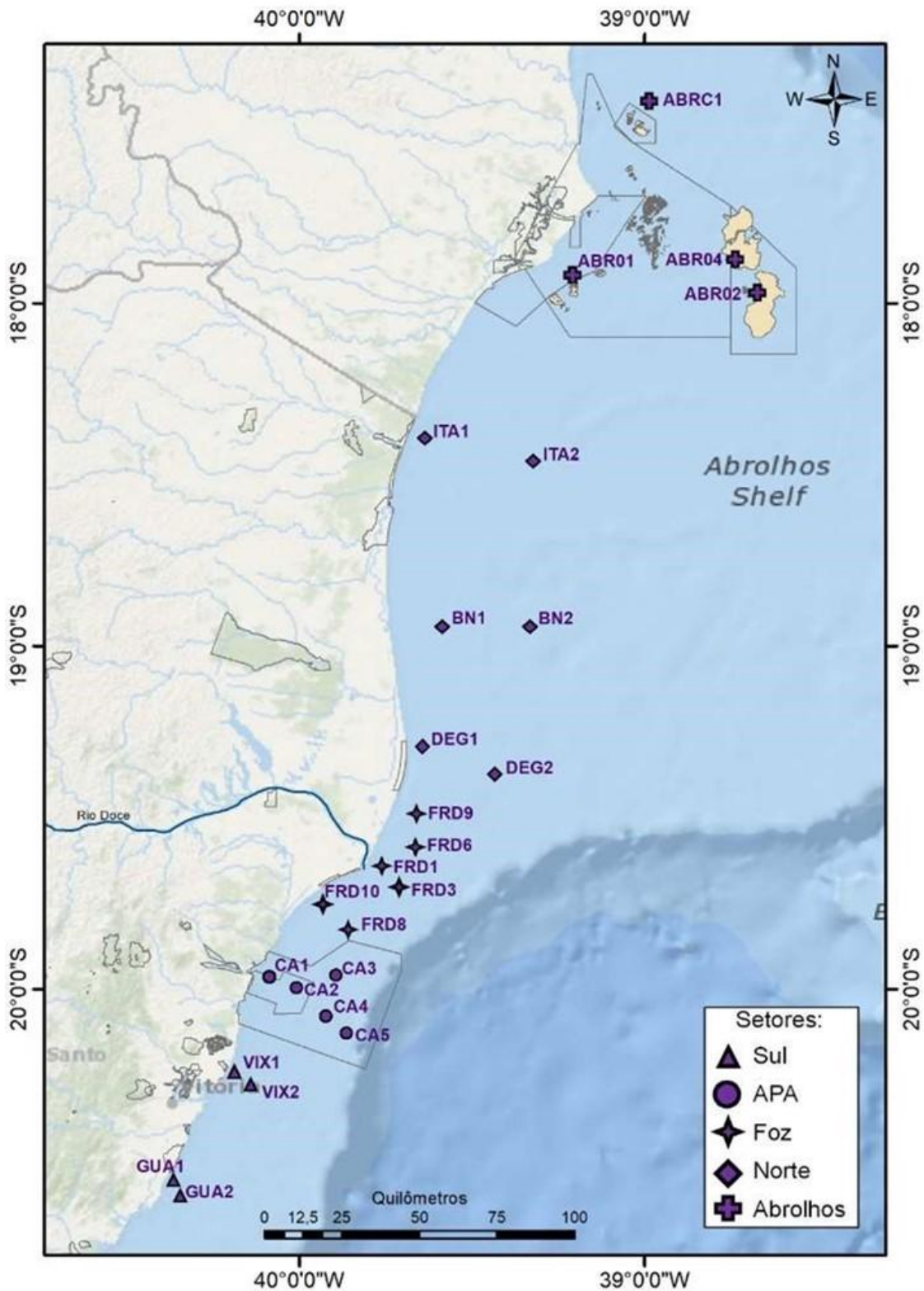


Figura 3. Malha amostral marinha.

A vistoria foi programada a partir das datas prováveis de coleta disponibilizadas pelo grupo de pesquisa executor das atividades. A evolução do cronograma de coletas foi meticulosamente acompanhada para que a data fosse efetivada. É importante destacar que a vistoria foi remarcada em uma série de momentos anteriores devido às alterações de cronograma de coleta.

Os técnicos, componentes na CTBio, presentes na vistoria foram Carina Tostes Abreu (ICMBio/BA), Eduardo Sosti Perini (IEMA/ES) e Juliano de Oliveira Barbirato (IEMA/ES).

Para viabilizar o embarque no navio de pesquisas, os técnicos realizaram, previamente e de forma online, um treinamento de segurança obrigatório e específico para a embarcação.

## 2. DA VISTORIA

Os técnicos do IEMA/ES se deslocaram por terra de Vitória/ES até a cidade de Caravelas/BA no dia anterior à vistoria. A técnica do ICMBio reside no local e encontrou a equipe no dia da vistoria.

O traslado até os pontos de coleta foi feito por lancha rápida (Lancha Siriba, Figura 4), a partir do píer municipal de Caravelas. No primeiro dia, a embarcação partiu às 4:30h da manhã e, após 04 horas de navegação, encontrou-se com o navio de pesquisas.

Para o transbordo dos técnicos entre lancha e navio, a lancha atracou no bombordo do navio de pesquisas.



Figura 4. Lancha SIRIBA, utilizada para traslado entre Caravelas e o navio oceanográfico.

No entorno do NOc-AS foi constatada a presença de uma embarcação, posteriormente identificada pela tripulação como a responsável por conduzir os mergulhadores que executam outros estudos do programa de monitoramento (Figura 5).



Figura 5. Embarcação DANI MAR, utilizada por mergulhadores do projeto.

Os técnicos foram recepcionados pela tripulação do navio e acompanhados pela equipe de pesquisadoras da Rede Rio Doce Mar/FEST composta por:

- Josiane Araújo - Toxicologia Ambiental
- Vanessa Janoni - Microbiologia
- Priscila Presley da Silva - Biodiversidade Tropical
- Mariana da Fontoura Martins - Ciências Fisiológicas
- Larissa Müller - Ciências Fisiológicas
- Brenda Oliveira de Brito - Ecotoxicologia
- Iole Beatriz Orselli - Oceanografia. Gestora de dados de ecotoxicologia e coordenadora da atividade de campo.

Uma vez que a vistoria não objetivava a interferência imediata na atividade, mas apenas constatações, durante a atividade foi priorizada a observação e registro dos procedimentos realizados e o questionamento / entrevista quanto ao detalhamento das atividades e métodos de amostragem e processamento.

O primeiro assunto abordado na vistoria foi a programação de coletas e sua realização. Este controle estava à vista de todos, com um registro manual, mas bem completo e intuitivo (Figura 6). Neste controle, todos os pontos e volume de amostras estavam registrados

manualmente, bem como a necessidade de retorno aos pontos onde ainda seria necessária complementação da coleta de peixes (e.g. ponto CA2, com apenas 09 indivíduos coletados de um estimado de 24).

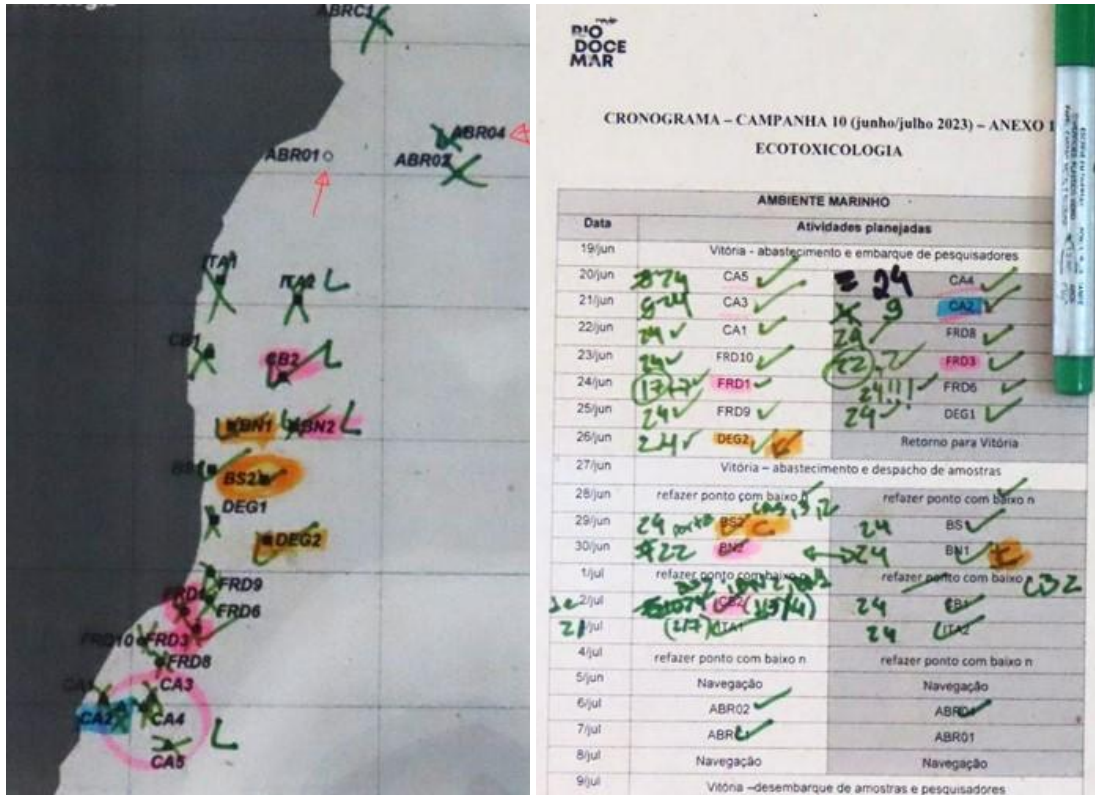


Figura 6. "Gestão à vista" da equipe de campo.

Devido ao longo período de traslado entre o porto e o NOc-AS, a coleta do primeiro ponto programado para a vistoria, ABR02, já havia sido realizada no momento do embarque. Apesar disso, o processamento de algumas amostras foi acompanhado, possibilitando as comparações entre padrão e procedimentos de análise.

O processo de filtragem e preparação das amostras para análises de microbiologia foram acompanhados (Figuras 7 a 11). Neste processo, um volume predeterminado de água tem sua passagem, forçada por vácuo, através de um filtro de nitrato de celulose de poro 0,22µm. Logo após o procedimento, o NOc-AS deslocou-se para o ponto ABR04 para nova coleta.



*Figuras 7 e 8. Amostras e preparação do sistema de filtração à vácuo.*

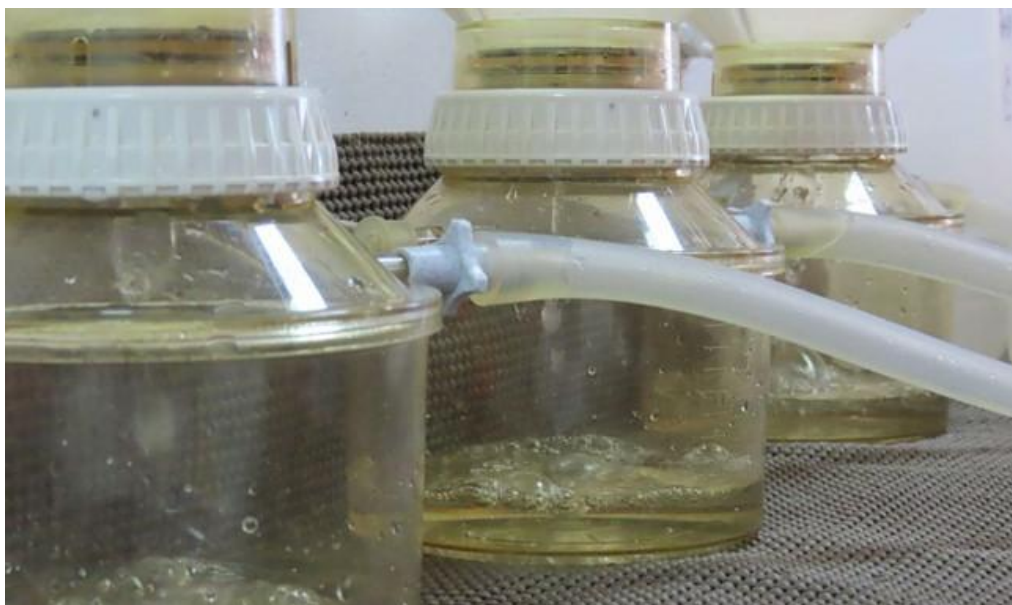


Figura 9. Detalhe do sistema de filtragem à vácuo.



Figuras 10 e 11. Retirada do filtro e armazenamento do filtro das amostras filtradas.

Após a chegada do navio ao ponto ABR04, rapidamente a tripulação se organizou junto às pesquisadoras para o lançamento das redes de coleta de zoo e fitoplâncton. As mesmas foram lançadas pelo bordo direito do navio (boreste) que navegou em círculo por todo o período de coleta. Este procedimento visa o fluxo de água nas redes sem que se perca a posição definida para o ponto (Figura 12).

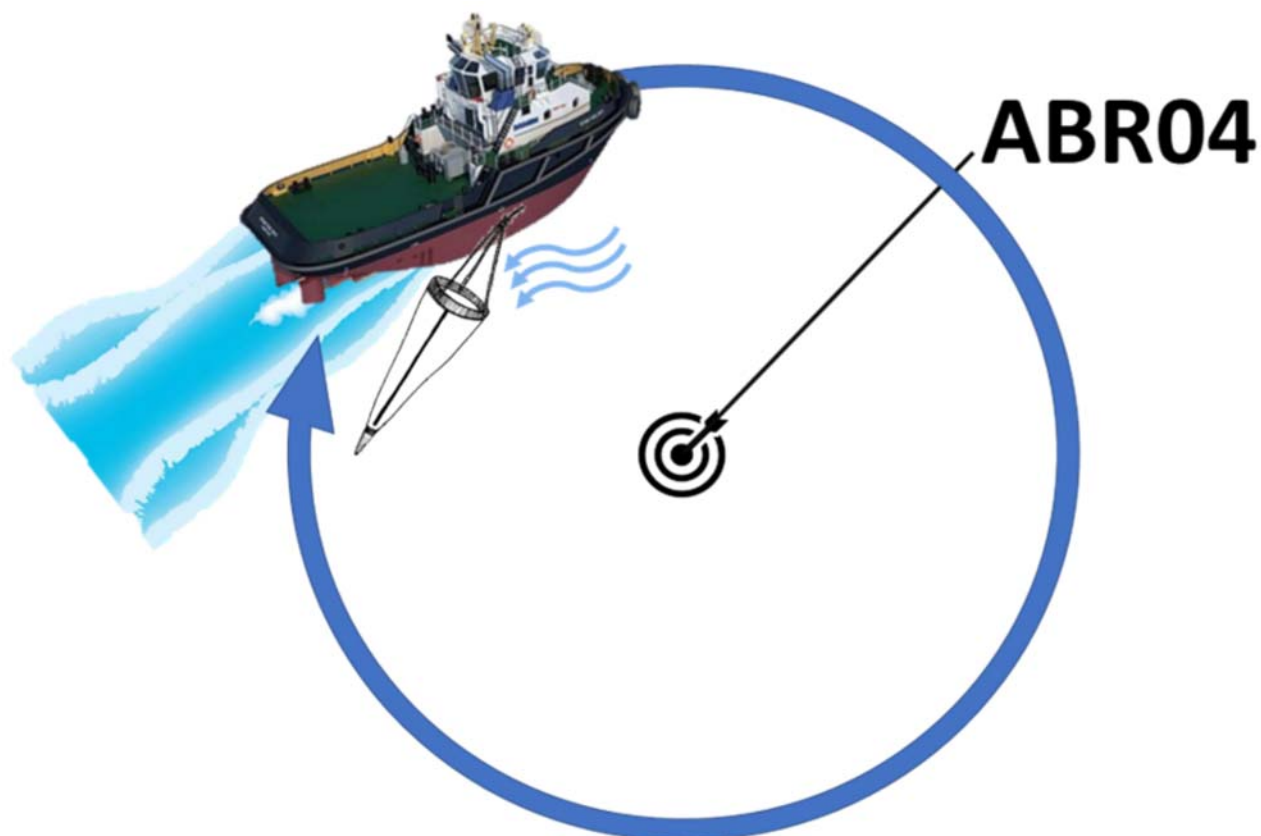
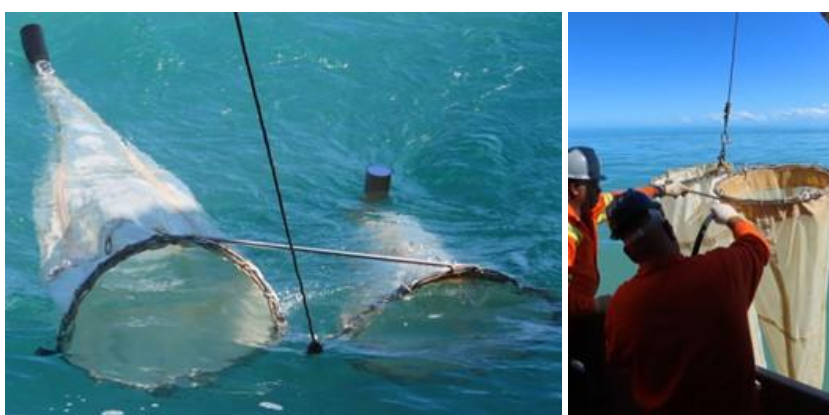


Figura 12. Esquema ilustrativo da coleta realizada com redes pelo NOc-AS, utilizando o ponto ABR04 como referência.



Figura 13. Redes sendo lançadas à boreste do NOc-AS por grua lateral.



*Figuras 14 a 16. Redes de coleta lançadas ao mar pelo NOc-AS para coleta de plâncton.*

As redes foram içadas após um intervalo de tempo estabelecido pela coordenadora da campanha, e estimado de acordo com as particularidades da coleta no local. Uma garrafa de *Van Dorn* foi lançada para coletar amostras de água. Posteriormente, as amostras foram divididas por meio do processo de quarteamento (Figuras 17 a 20).





Figura 17 a 20. Procedimento de coleta de amostras. Em sentido horário, garrafa de Van Dorn vazia antes do lançamento, garrafa cheia e distribuição / quarteamento das amostras.

Imediatamente após a coleta, uma parcela das amostras realizadas pelas redes de plâncton foi direcionada para análise de metais e outra para análise de biomarcadores.

A coleta de água pela garrafa foi encaminhada para a caracterização por parâmetros físico-químicos do ponto de amostragem, para filtração à vácuo com foco em microbiologia e outra parte para análise de metais. Nesta última, para a análise de metais dissolvidos a amostra foi passada por filtro 0,45µm. As amostras foram acidificadas com ácido nítrico 65% e dispostas em frascos âmbar.



Figuras 21 a 24. Coleta de parâmetros físico-químicos da água para caracterização do ponto e processo de preparação de amostras para análise de metais dissolvidos e metais totais em água.



Figuras 25 a 27. Processo de separação de plâncton por filtragem em malhas progressivas (0,500mm, 0,212mm e 0,063mm)

## 2.2. Constatações da Visita

A equipe de pesquisa demonstrou dedicação e responsabilidade nos conhecimentos e procedimentos, assegurando a qualidade e precisão na coleta das amostras. Foi constatada a adoção dos mesmos procedimentos e rotinas em todas as amostragens, o que garante a consistência ao longo do processo.

Abaixo seguem os pontos positivos e os pontos de melhoria constatados no período.

### Pontos positivos:

- A equipe de pesquisadoras se mostrou bem qualificada, dedicada e organizada. Toda a movimentação entre a coleta e o armazenamento de amostras foi muito bem executado;
- Ao longo do processo, não foi notada qualquer indefinição ou dúvida quando a execução das atividades ou em relação aos procedimentos e métodos;
- O conhecimento, controle das coletas, as orientações ao comandante da embarcação, a coordenação da equipe - tanto de pesquisa quando a equipe de apoio (tripulação) - foram muito bem executadas pela coordenadora Iole Orselli;
- Toda a estrutura da pesquisa é muito robusta, incluindo a disponibilidade de um navio oceanográfico com uma tripulação partícipe e engajada.

### Pontos de melhoria, com necessidade de esclarecimentos:

- Dentre o instrumental de laboratório, foram identificadas pinças com marcas de ferrugem (Figura 28). Entende-se que o manuseio de amostras com esse material pode, ocasionalmente, contaminar as amostras. Sugere-se a utilização de decapantes ou produto semelhante, além da verificação desses itens pré-embarque, limpeza, esterilização e eventual substituição. Importante que a equipe disponha de instrumentos laboratoriais novos em estoque;

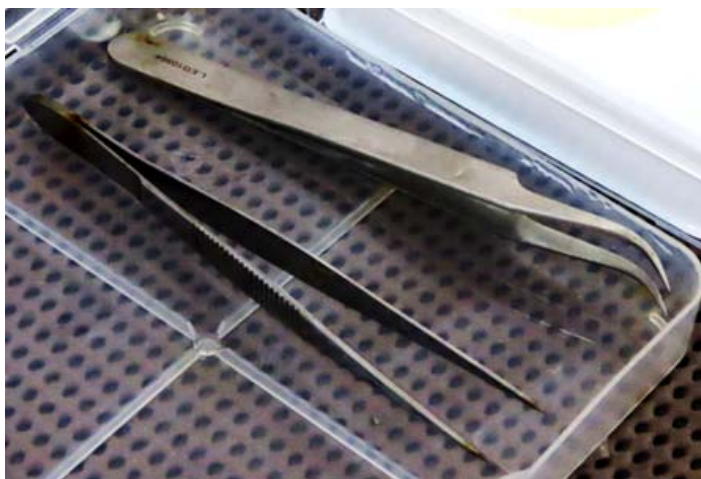


Figura 28. Marcas de oxidação (ferrugem) nas pinças de uso no laboratório.

- O apoio da tripulação de convés nas coletas de material é comum e louvável. Entretanto, foi notada a utilização de luvas de rotina de convés durante as coletas (Figura 29). Entendemos como medida simples e necessária a troca por um par de luvas específico para a atividade;



Figuras 29. Luvas dos marinheiros, ajudantes das coletas, com sinais de graxa e outros possíveis contaminantes;

- Durante o processo de coleta de plâncton com uso de redes, o movimento circular do navio (conforme descrito pela Figura 12) gerou a suspensão dos sedimentos de fundo no ponto ABR01 (Figuras 30 e 31). O ponto é caracterizado pela pequena profundidade, de aproximadamente 5m. Sugere-se a discussão dos efeitos desta suspensão nos resultados da coleta;





Figuras 30 e 31. Rastro da embarcação no ponto ABR01.

- Em alguns momentos, foi notória a dificuldade de comunicação com os pesquisadores em terra durante a campanha, por não haver sinal de telefonia celular na maioria do tempo ou outro instrumento que contribua com a comunicação desejada. Isso pode comprometer eventuais tomadas de decisão urgentes que precisem de orientação da liderança do projeto. Sugere-se adaptar a embarcação com tecnologias de mercado que possibilitem essa comunicação em tempo real e de forma ininterrupta. Enxerga-se como opção prática a instalação de internet por satélite como a *Starlink*.

### 3.CONCLUSÃO

A vistoria realizada no âmbito do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática (PMBA) executado pela Rede Rio Doce Mar/FEST cumpriu de maneira efetiva seus objetivos.

Os técnicos da equipe de vistoria tiveram a oportunidade de conhecer mais profundamente os pontos onde as coletas foram realizadas, identificando os desafios operacionais que afetam o processo. Este fato proporcionou reflexões valiosas para o planejamento futuro das atividades de campo, com objetivo de adaptar estratégias e superar estes desafios.

A respeito das práticas de campo, estas estavam em conformidade com o plano de trabalho apresentado. Foi possível a vistoria de atividades, o que reforçou a confiança nos dados apresentados pelo grupo.

Em resumo, a vistoria no âmbito do PMBA, executado pela Rede Rio Doce Mar/FEST, foi uma atividade importante para assegurar a eficiência, qualidade e relevância das atividades desempenhadas na região e uma boa referência para as atividades de monitoramento marinho. Espera-se que as constatações e recomendações resultantes desta vistoria contribuam para o aprimoramento contínuo do programa.

Vitória, 04 de setembro de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **JULIANO DE OLIVEIRA BARBIRATO, Usuário Externo**, em 04/09/2023, às 10:11, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Sosti Perini, Usuário Externo**, em 04/09/2023, às 10:09, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade> informando o código verificador **15922241** e o código CRC **80BA4977**.

