

# RELATÓRIO

## II OFICINA DO COMPONENTE AMBIENTE RECIFAL DO PROGRAMA MONITORA

Protocolos de monitoramento dos alvos globais

Maio de 2023

## II Oficina do componente Ambiente Recifal do Programa Monitora: Protocolos de monitoramento dos alvos globais

**14 a 16 de março de 2023**  
Plataforma virtual Teams





## Realização

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade



## Apoio:

FUNBIO



## Equipe de coordenação e organização da oficina:

Adriana Carvalhal Fonseca (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio)

Carla Natacha Marcolino Polaz (CEPTA/ICMBio)

Dárlison Fernandes Carvalho de Andrade (COMOB/ICMBio)

Iara Braga Sommer (CEPENE/ ICMBio)

Laura Shizue Moriga Masuda (COMOB/ICMBio)

Laura Moreira de Andrade Reis (COMOB/ICMBio)

Marília Marques Guimarães Marini (CGPEQ/ICMBio)

Patrícia Pereira Serafini (CEMAVE/ICMBio)

Rachel Klaczko Acosta (COMOB/ICMBio)



## Relatoria

Carolina Neves Souza

Diego da Silva Santos



## Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores e aos representantes das unidades de conservação e centros nacionais de pesquisa e conservação que se dedicaram nesta etapa de estruturação do componente Ambiente Recifal do Programa Monitora.

# Lista de figuras

---

<b>Figura 1</b> - Equipe organizadora e de facilitação da reunião.	<b>09</b>
<b>Figura 2</b> - Definição de unidade amostral e estação amostral (IN ICMBio 02/2022).	<b>12</b>
<b>Figura 3</b> - Histórico da estruturação do componente Ambiente Recifal.	<b>15</b>
<b>Figura 4</b> - Resultados do ranqueamento dos indicadores durante a 1ª oficina.	<b>15</b>
<b>Figura 5</b> - Resultado da reunião gerencial sobre Habitat.	<b>16</b>
<b>Figura 6</b> - Resultado da reunião gerencial sobre os alvos Macro-invertebrados, Peixes, Macrobentos e EEI.	<b>16</b>
<b>Figura 7</b> - - Detalhamento dos protocolos de monitoramento a partir das sugestões do workshop do Projeto MAARÉ e premissas do Programa Monitora.	<b>17</b>
<b>Figura 8</b> - Exemplos dos Guias de Identificação de Espécies Alvos.	<b>18</b>
<b>Figura 9</b> - Divisão dos grupos de trabalho para a validação e detalhamento dos protocolos de amostragem.	<b>24</b>
<b>Figura 10</b> - Participantes do 1º dia da oficina.	<b>25</b>
<b>Figura 11</b> - Apresentação dos ajustes na programação.	<b>26</b>
<b>Figura 12</b> - Resultado dos grupos e da plenária sobre estações amostrais.	<b>33</b>
<b>Figura 13</b> - Resultado dos grupos e da plenária sobre unidades amostrais.	<b>37</b>
<b>Figura 14</b> - Resultado dos grupos e da plenária sobre sobre profundidade.	<b>45</b>
<b>Figura 15</b> - Resultado dos grupos e da plenária sobre as posições dos transectos.	<b>49</b>
<b>Figura 16</b> - Resultado dos grupos e plenária sobre horário e visibilidade.	<b>50</b>
<b>Figura 17</b> - Resultado dos grupos e plenária sobre periodicidade.	<b>53</b>
<b>Figura 18</b> - Resultado dos grupos e plenária sobre equipe.	<b>57</b>
<b>Figura 19</b> - Resultado dos grupos e da plenária sobre habitat - temperatura e salinidade.	<b>61</b>
<b>Figura 20</b> - Resultado dos grupos e da plenária sobre habitat - profundidade da camada de luz, visibilidade horizontal da água e outras considerações.	<b>64</b>

# Sumário

---

<b>Programação</b>	<b>06</b>
<b>2. Apresentação</b>	<b>07</b>
<b>3. Abertura</b>	<b>08</b>
<b>4. Nivelamento conceitual do contexto do Programa Monitora</b>	<b>10</b>
<b>5. Resgate de informações: estruturação do componente Ambiente Recifal</b>	<b>14</b>
<b>6. Validação dos protocolos de amostragem</b>	<b>24</b>
<b>6.1 Discussão dos grupos em plenária</b>	<b>27</b>
<b>01 Estações amostrais</b>	<b>27</b>
<b>02 Unidades amostrais</b>	<b>33</b>
<b>03 Profundidade</b>	<b>37</b>
<b>04 Posição das unidades amostrais (transectos)</b>	<b>46</b>
<b>05 Horário e visibilidade</b>	<b>49</b>
<b>06 Periodicidade</b>	<b>50</b>
<b>07 Equipe</b>	<b>54</b>
<b>08 Habitat - temperatura e salinidade</b>	<b>57</b>
<b>09 Habitat - profundidade da camada de luz, visibilidade horizontal e outras considerações</b>	<b>62</b>
<b>7. Lista de espécies para composição dos guias</b>	<b>64</b>
<b>8. Conclusão e encaminhamentos</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO A - Síntese dos resultados</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO B – Exemplos de fichas de bordo compartilhada pelos participantes</b>	<b>71</b>

# Programação

---

## 1º Dia - 14.03.2023

09h às 17h

**9h** | Abertura

**9h30min** | Nivelamento conceitual: Programa Monitora, estruturação dos seus componentes e premissas para elaboração dos protocolos de monitoramento.

**10h15min** | Intervalo

**10h30min** | Resgate de informações: estruturação do componente Ambiente Recifal e encaminhamentos de reuniões anteriores.

**12h** | Almoço

**14h** | Orientação para o 1º trabalho em grupo: validação e detalhamento dos protocolos de amostragem

**14h** | Trabalho em grupo nas salas virtuais

**16h30** | Encerramento do 1º dia e orientações para 2º dia

## 2º Dia - 15.03.2023

14h às 18h

**14h** | Apresentação dos resultados dos trabalhos em grupo

**14h30min** | Discussão em plenária: consenso sobre os protocolos

**16h10min** | Intervalo

**16h20min** | Continuação das discussões em plenária: consenso sobre os protocolos

**17h50min** | Encerramento do 2º dia e orientações para 3º dia

## 3º Dia - 16.03.2023

14h às 18h

**14h** | Continuação das discussões em plenária: consenso sobre os protocolos

**16h00min** | Intervalo

**16h15min** | Continuação das discussões em plenária: consenso sobre os protocolos

**17h40min** | Encaminhamentos e encerramento da oficina

## 2. Apresentação

**Evento:** 2ª Oficina de gestores e pesquisadores para estruturação do componente Ambiente Recifal do Programa Monitora.

**Período:** 14 a 16/03/2023

**Local:** Reunião *online*. Espaço virtual (Microsoft Teams)

**Número de participantes:** 48 pessoas.

### 2.1 OBJETIVO DA OFICINA

Validar e detalhar os protocolos para o monitoramento dos indicadores selecionados para compor o módulo básico de monitoramento do componente Ambiente Recifal do Subprograma Marinho Costeiro do Programa Monitora do ICMBio.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 01** Enfatizar as premissas institucionais que guiam a seleção de protocolos para o monitoramento realizados nas UCs no âmbito do Programa Monitora, com ênfase na delimitação das estações e unidades amostrais;
- 02** Resgatar os encaminhamentos dados pela 1ª Oficina de gestores e pesquisadores para a estruturação do componente Ambiente Recifal do Programa Monitora e pela reunião gerencial realizada para priorização dos indicadores que serão adotados no módulo básico de monitoramento;
- 03** Resgatar os encaminhamentos dados pelo workshop do Projeto MAArE, no que se refere ao detalhamento dos protocolos de amostragem para peixes, macroinvertebrados e substrato;
- 04** Aprofundar as discussões em relação ao detalhamento dos protocolos de

amostragem para os indicadores selecionados para compor o módulo básico de monitoramento do componente Ambiente Recifal do Programa Monitora;

**05** Aprofundar as discussões em relação a seleção das espécies que irão compor os guias de campo para a identificação dos indicadores dos alvos: EEI, macroinvertebrados usados como recursos e peixes predadores chaves e usados como recurso.

## **2.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

A abordagem metodológica da oficina será baseada em técnicas de facilitação de planejamento participativo com foco em alcance de resultados concretos, preconizadas no âmbito da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

A participação é considerada um elemento chave dos processos de planejamento e gestão por resultados. A gestão, quando inclui a participação efetiva de diferentes atores na proposição de estratégias planejadas em conjunto, permite maior envolvimento e comprometimento com os objetivos a serem alcançados; implica em aprendizagem mútua e desenvolvimento da capacidade de comunicação; faz com que as pessoas se sintam estimulados e confiantes no trabalho em equipe e assim facilita também a implementação dos protocolos de monitoramento nas unidades de conservação (UCs) em longo prazo.

A moderação ou facilitação é uma forma de conduzir processos participativos para promover a equilibrada e ativa participação das pessoas de um grupo e uma discussão objetiva para gerar conclusões e avanços tangíveis ao final de um período de trabalho.

## **3. Abertura**

Antes do início da reunião foi constatado que a plataforma Teams não estava habilitando a função do chat para que os participantes pudessem escrever seus comentários e opiniões. Neste sentido, ficou acordado que durante o período da manhã seriam utilizadas apenas as funções de levantar a mão para fins de realização de fala, organização da discussão e registro.

Carla Polaz (CEPTA/ICMBio) deu início à oficina e solicitou a permissão dos participantes para realizar a gravação da reunião. Informou que a gravação seria utilizada apenas internamente pela equipe da COMOB e pela relatoria. Não houveram manifestações contrárias.

Marília Marini (CGPEQ/ICMBio), Coordenadora Geral Substituta de Pesquisa e Monitoramento da Biodiversidade, deu boas-vindas a todos os participantes e ressaltou a importância do papel de todos os presentes para a conservação da biodiversidade. Destacou que participa do Programa Monitora há muito tempo, desde os momentos de articulação com as instituições, e do quanto foi possível evoluir com as lições aprendidas no âmbito do Monitora. Finalizou enfatizando a importância de mais este passo na estruturação do componente Ambiente Recifal e agradeceu a presença de todos os participantes.

Carla Polaz (CEPTA/ICMBio) retomou a fala e apresentou a equipe organizadora da reunião e de relatoria (Fig. 1), assim como os acordos de convivência da reunião. Ressaltou a importância do uso da ferramenta de levantar a mão para realizar alguma contribuição e informou que como a apresentação de todos os participantes não seria possível devido ao elevado número de pessoas, apresentou a plataforma colaborativa PADLET - onde cada participante pôde se apresentar e falar sobre sua relação com o programa Monitora ([reveja os participantes da oficina aqui](#)).



Figura 1 – Equipe organizadora e de facilitação da oficina. Da esquerda para direita: Adriana Carvalho, Patrícia Serafini, Iara Sommer, Rachel Acosta, Laura Reis, Laura Masuda, Carla Polaz, Carolina Souza e Diego Santos.

Na sequência apresentou o objetivo da oficina, os produtos esperados e a programação resumida da reunião. Produtos esperados:

- Parâmetros do protocolo o mais detalhado possível pelos participantes (módulo básico);
- Lista de espécies para a elaboração dos guias de campo.

Carla Polaz e Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio) informaram que os links com as informações sobre a lista de presença, PADLET e demais documentos referentes à oficina seriam enviados via email, uma vez que não seria possível enviar via chat do Teams naquele momento.

## 4. Nivelamento conceitual do contexto do Programa Monitora

---

Carla Polaz (CEPTA/ICMBio) iniciou a exposição sobre o histórico e contexto do Programa Monitora. Em sua fala, reforçou os objetivos da reunião e informou que com o aprofundamento das discussões em relação ao detalhamento dos protocolos de amostragem e a seleção de espécies, seriam produzidos o roteiro metodológico do componente Ambiente Recifal e os guias de campo para serem utilizados nas oficinas de capacitação. Após esta fala, fez uma apresentação institucional, com base no seguinte roteiro:

- 01** Programa Monitora;
- 02** Objetivos e Estrutura;
- 03** Protocolos: definições e premissas;
- 04** Estações e Unidades amostrais;
- 05** Exemplos.

Sua apresentação contou, dentre outros tópicos, com a explicação dos objetivos estratégicos para o monitoramento da biodiversidade no âmbito do ICMBio e os instrumentos legais que formalizam os conceitos, princípios, finalidades, instrumentos e procedimentos para a implementação do Programa Monitora (**ver Instrução Normativa ICMBio 02/2022**). Além dos aspectos legais, foram apresentados os avanços e as lições aprendidas com relação a estruturação do Subprograma Marinho e Costeiro.

Reforçou que acredita que o Monitora poderá auxiliar na gestão das UCs, além de gerar subsídios para avaliar a sua efetividade . As principais características do Programa são: (i) ter uma longa duração; (ii) ser participativo; (iii) ser de base comunitária.

---

# 113

UCs realizam o Programa Monitora nos seus diversos componentes

---

Após apresentar a linha do tempo do Programa Monitora e do Subprograma Marinho e Costeiro, apresentou os conceitos e metodologias que guiam a seleção de alvos e indicadores no âmbito do Programa. Foi apresentado o conjunto de premissas dos alvos globais para o monitoramento das Unidades de Conservação (UCs), bem como os critérios para seleção de indicadores: **racionalidade, desempenho, implantação e modularidade**. Durante a apresentação, Carla informou que, para o Monitora, o protocolo é um conjunto de procedimentos padronizados para coleta de dados sobre um determinado alvo. O protocolo básico consiste de uma técnica simples, de menor custo financeiro e operacional, envolvendo equipes mínimas necessárias para a execução das atividades. Já o protocolo avançado é mais complexo e demanda acompanhamento especializado, podendo ser desdobrado em mais de um nível de complexidade.

Enfatizou, no entanto, que protocolos avançados não seriam discutidos nesta reunião. Carla apresentou as diferenças entre unidade amostral (UA) e estação amostral (EA) (Fig.2) e citou alguns exemplos de protocolos com base em outros componentes do Programa Monitora. A estação amostral é formada por um conjunto de unidades amostrais de cada um dos alvos do componente. A fim de facilitar o entendimento, a servidora apresentou o roteiro metodológico do componente Florestal e as fichas de campo para os alvos globais Aves e mamíferos e Borboletas frugívoras, como exemplo, e destacou a existência dos guias de identificação de espécies. Além disso, mencionou que o Programa pode desenvolver guias de procedimentos ilustrados para facilitar a participação de todos.

## **Unidade Amostral (UA)**

**Menor unidade de área ou local onde são coletados os dados de determinado protocolo**

## **Estação Amostral (EA)**

**Abstração espacial que compreende um conjunto de unidades amostrais**

Figura 2 – Definição de unidade amostral e estação amostral (IN ICMBio 02/2022).

Na sequência, deu exemplos de estações amostrais que coincidem com as unidades amostrais e apresentou as fichas de monitoramento de peixes e coleta de dados do alvo Habitat do componente Igarapé/ Riacho do Subprograma Aquático Continental. Avançou a apresentação falando das tarefas a serem realizadas pelos participantes durante a reunião, informando que para o detalhamento dos protocolos seriam discutidos os seguintes parâmetros:

- Método de amostragem
- Esforço Amostral por UC
- Estação Amostral (EA)
- Unidades Amostrais (UAs)
- Parâmetros para realização das amostragens
- Parâmetros ambientais na EA (= "habitat")
- Periodicidade
- Equipe

Durante a apresentação, Carla deu exemplos do componente Manguezal, a fim de facilitar o entendimento dos participantes. Ela ressaltou que a discussão sobre os protocolos de monitoramento do ambiente recifal não começará do zero, uma vez que já foram realizadas outras reuniões e oficinas com essa finalidade. Nesta reunião, será dado mais um passo importante, com o detalhamento dos protocolos.

Após as apresentações, foi aberta uma discussão em plenária para esclarecer dúvidas e debater as ideias apresentadas. Abaixo, segue as questões discutidas entre os participantes e a equipe de apresentação.



## Dúvidas da plenária:

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** informou que participou de outras reuniões sobre alvos e indicadores de monitoramento para ambientes marinhos. Destacou que existem problemas de conceitos quando se fala em ilha e perguntou se estavam tratando de ilhas oceânicas, costeiras ou se estavam englobando todas?

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** destacou que, para o Monitora, as ilhas são consideradas as partes emersas e pediu que Patrícia Serafini complementasse.

**Patrícia Serafini (CEMAVE/ICMBio):** disse que o conceito não se limita apenas às ilhas oceânicas, podendo também serem costeiras. Mas, não são todas as ilhas costeiras do Brasil, pois algumas ilhas representam uma continuação da matriz continental, como as ilhas compostas basicamente por manguezais. Informou que serão consideradas no componente Ilha do Programa Monitora, apenas as ilhas que possuem isolamento da matriz continental.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** questionou como Abrolhos seria tratado?

**Patrícia Serafini (CEMAVE/ICMBio):** falou que as ilhas de Abrolhos possuem isolamento da matriz continental e serão tratadas no componente Ilha. Adriana Carvalho complementou, informando que nesta oficina será tratado apenas a parte imersa, o ambiente recifal.

**Fernando Moraes (Museu Nacional-UFRJ):** perguntou como seria definida essa metodologia, pois Cagarras está a 4 km da costa. Para o ICMBio será tratada no componente Ilha?

**Patrícia Serafini (CEMAVE/ICMBio):** falou que Cagarras possui isolamento da matriz continental, o que pode ser evidenciado pelos casos de endemismo, e portanto irá fazer parte do componente Ilha também.

**César Cordeiro (UENF):** perguntou como ficou o componente entre-marés.

**Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** destacou que essa questão não sofreu avanços nas discussões.

**Rachel Acosta (COMOB/ ICMBio)** solicitou a palavra para avisar que, apesar do problema relacionado ao uso do chat na plataforma Teams, existe a ferramenta pergunta & respostas, onde os participantes podem fazer suas perguntas durante a reunião. Quanto à pergunta do César Cordeiro sobre o componente entre-marés, informou que o mesmo possivelmente será tratado no âmbito do componente Praia, liderado pelo Centro de Mamíferos Aquáticos (CMA). O componente será discutido gerencialmente, num primeiro momento, e, posteriormente, de maneira mais ampla, em oficinas futuras.

Sem mais perguntas, Carla Polaz sugeriu a antecipação do intervalo, para 10h:15min até 10h:30min.

## **5. Resgate de informações: estruturação do componente ambiente recifal**

---

Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio) agradeceu a presença de todos os participantes e deu as boas-vindas. Em seguida, realizou uma apresentação expositiva para contextualizar o histórico da estruturação do componente Ambiente Recifal. Ela relembrou que essa estruturação começou em 2020, com um diagnóstico baseado em um questionário *online* enviado aos gestores das unidades de conservação (UC).

Destacou a importância do reconhecimento do ICMBio em relação a diversas iniciativas anteriores de monitoramento da biodiversidade, como o Reef Check Brasil, que realiza ações em UCs no nordeste do Brasil desde 2002, o projeto MAArE, que teve como objetivo promover uma discussão técnica sobre alvos, indicadores e protocolos de monitoramento para ambientes recifais em áreas protegidas no Brasil, e as oficinas do GEF-Mar, que também trouxeram contribuições e questionamentos sobre a adoção do Reef Check Brasil no Programa Monitora do ICMBio.

Adriana continuou a apresentação mostrando a linha do tempo do componente Ambiente Recifal e enfatizou que em 2022 foi realizada uma oficina presencial no CEPENE, em Tamandaré/PE, para validar os alvos e indicadores para esse componente, além do ranqueamento dos indicadores por relevância (Fig. 3). Após a oficina, ainda em 2022,

houve uma reunião gerencial no ICMBio para priorizar os indicadores a partir do ranqueamento obtido na oficina anterior.



Figura 3 - Histórico da estruturação do componente Ambiente Recifal. Fonte: Adriana Carvalho

A reunião contou com a participação da coordenação do Programa Monitora e levou em conta todas as discussões técnicas e encaminhamentos das oficinas e reuniões anteriores. Adriana apresentou os resultados obtidos na oficina presencial (Fig. 4) e na reunião gerencial (Figs. 5 e 6)

---

Lembrando que Espécies Exóticas Invasoras (EEI) e Habitat não entraram para o ranqueamento porque serão tratados de maneira transversal a todos os alvos.

---



Figura 4 - Resultados do ranqueamento dos indicadores durante a 1ª oficina. Fonte: Relatório I Oficina do componente Ambiente Recifal do Programa Monitora (SEI 12224564).

<b>Aivo</b>	<b>Descritores ambientais</b>	
<b>Habitat</b>	<b>Estrutura da coluna d'água</b>	Temperatura ( <i>medidas pontuais</i> )
		Salinidade ( <i>medidas pontuais</i> )
		Profundidade da camada de luz ( <i>medidas pontuais</i> )
		Visibilidade horizontal da água ( <i>medidas pontuais</i> )
	<b>Característica do fundo</b> ( <i>amostragem conjunta com os alvos biológicos</i> )	Porcentagem de grupos selecionados de substrato não vivo: rocha, cascalho, areia grossa, areia fina, lama, biogênicos e artificial ( <i>amostragem conjunta com macrobentos</i> )
		Abundância de resíduos de pesca e lixo comum ( <i>amostragem conjunta com invertebrados</i> )

Figura 5 - Resultado da reunião gerencial sobre Habitat. Fonte: Informação Técnica nº 60/2022-COMOB/CGPEQ/DIBIO/ICMBio (SEI 12795328).

<i>Alvo</i>	<i>Indicador</i>
<b>Macro-invertebrados usados como recurso</b>	Abundância de ouriços pretos adultos ( <i>grupo morfotipo maior que 2 cm</i> )
	Abundância de lagostas
	Abundância de pepinos do mar
<b>Peixes predadores chaves e usados como recurso</b>	Abundância de badejos/garoupas e afins
	Abundância de vermelhos e afins
	Abundância de peixes-papagaio (budiões)
	Abundância de peixes-cirurgião
	Ocorrência de tubarões e raias
<b>Macrobentos</b>	Porcentagem de cobertura de grupos selecionados de substrato vivo: corais pétreos e hidrocorais; macroalgas frondosas; zoantídeos, algas calcárias incrustantes (incluindo rodólitos); algas calcárias articuladas; turf (matriz de algas epilíticas).
<b>EEI (<i>Alvo Transversal</i>)</b>	Ocorrência de EEI selecionadas (coral-sol, peixe leão e outras)

Figura 6 - Resultado da reunião gerencial sobre Macro-invertebrados, Peixes, Macrobentos e EEI. Fonte: Informação Técnica nº 60/2022-COMOB/CGPEQ/DIBIO/ICMBio (SEI 12795328).

Ressaltou que, quanto ao alvo Habitat, apesar do descritor “temperatura” ter tido indicação de monitoramento contínuo por meio da instalação de sensores de temperatura, ficou definido na reunião gerencial que, para o módulo básico, o monitoramento da temperatura seria pontual, aferido durante o monitoramento dos alvos biológicos. O monitoramento da temperatura em séries contínuas poderia ser adotado em um protocolo avançado.

Informou ainda que o indicador lixo passou a compor o alvo Habitat, relacionado às características do fundo, e que, juntamente com a “porcentagem de grupos selecionados de substrato não vivo” seria amostrado conjuntamente com os alvos biológicos. Adriana anunciou que os participantes seriam divididos em 3 grupos para a tarefa de detalhamento dos protocolos de amostragem, de acordo com os parâmetros já apresentados pela Carla. O trabalho seria realizado a partir de sugestões oriundas do workshop do Projeto MAArE e em concordância com premissas do Programa Monitora. Os participantes deveriam validar (ou não) e detalhar essas sugestões e/ou sugerir outros detalhamentos (Fig. 7). Ressaltou que num momento posterior, os mesmos grupos iriam trabalhar na seleção de espécies para compor os guias de campo, esclarecendo que não serão identificadas as espécies na coleta de dados, mas que elas estarão nos guias para ilustrar e facilitar a identificação dos indicadores de cada alvo.

Alvos	Métodos de amostragem	Esforço amostral	EA(s)	UA(s)	Parâmetros para a amostragem	Periodicidade	Equipe
<i>Macrobentos e Habitat substrato</i>	Transecção em pontos	Mínimo de 3 Estações Amostrais por UC	Devem ser em locais abrigados e de maior biodiversidade, observando critérios de exclusão previstos em Plano de Manejo ou outro instrumento de gestão e logística de acesso	3 UAs; 20m de extensão; 50 cm entre pontos	<b>Profundidade:</b> cada UC estabelece a(s) melhor(es) faixa(s) de profundidade <b>Posição dos transectos:</b> marcos visuais no costão e profundidade <b>Visibilidade:</b> horizontal ≥ 3m <b>Horários:</b> Entre 9:00h e 15:00h	Mínimo <b>uma amostragem por verão</b> ; ideal duas amostragens no verão; se possível amostragens no verão e inverno	Mínimo de <b>4 mergulhadores autônomos por UC</b> : 2 para amostragem conjunta de Invertebrados e Substrato e 2 para amostragem de Peixes
<i>Macro-invertebrados e Habitat lixo</i>	Transecção em faixa			3 UAs; 20m de extensão; faixa de 2m (1m para cada lado)			
<i>Peixes</i>	Censo visual em faixa			4 UAs; 20m de extensão; faixa de 2m (1m para cada lado)			

Alvos	Descritor ambiental	Métodos de amostragem	Esforço amostral	EA(s)	Periodicidade
<b>Habitat</b> <i>Estrutura da coluna d'água</i>	Temperatura	<b>Medições pontuais com termômetro ou computador de mergulho</b>	Antes da amostragem em cada EA a equipe deve fazer a aferição dos parâmetros ambientais e o georreferenciamento do local	As mesmas dos Alvos Biológicos	De acordo com a periodicidade de amostragem dos Alvos Biológicos
	Salinidade	<b>Medições pontuais com refratômetro</b>			
	Profundidade da camada de luz	<b>Medições pontuais com Disco de Secchi</b>			
	Visibilidade horizontal da água	<b>Medições pontuais com trena</b>			

Figura 7 - Detalhamento dos protocolos de monitoramento a partir das sugestões do workshop do Projeto MAArE e premissas do Programa Monitora. Fonte: Adriana Carvalho

Reforçou ainda que, os guias de campo podem levar em consideração características regionais e especificidades locais e deu exemplos dos Guias de Identificação de Espécies Alvos de Aves e Mamíferos e de Tribos de Borboletas Frugívoras. (Fig. 8).

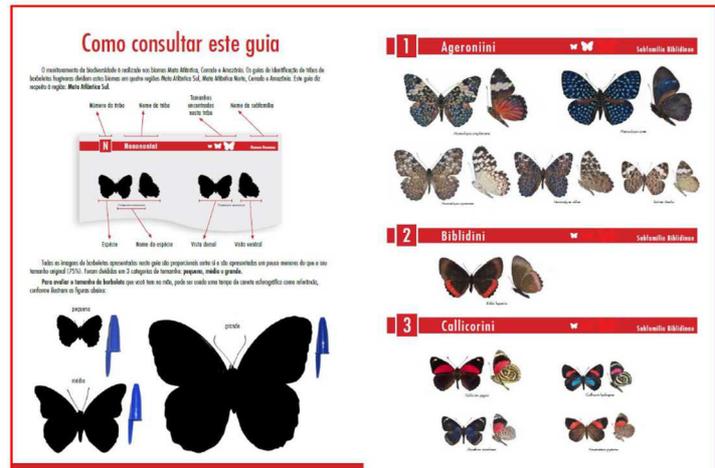


Figura 8 - Exemplos dos Guias de Identificação de Espécies Alvos.

Na sequência, a servidora apresentou a divisão dos grupos, informando que os mesmos foram divididos considerando a expertise dos participantes e a equitabilidade do número de participantes por grupo. Adriana informou que cada grupo teria um monitor e um facilitador, para realizar a condução e registro das discussões.

Por fim, Adriana concluiu sua apresentação e seguiu para as perguntas da plenária.



### Dúvidas da plenária:

**Roberta Santos (CEPSul/ICMBio):** questionou sobre a escolha das espécies. Quando se fala em espécies, vai se falar em gênero ou alguma espécie que abrange todo o litoral? Vocês pensaram em alguma espécie que tenha abrangência geral?

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** Adriana explicou que os indicadores já foram escolhidos e citou o caso do indicador peixe-papagaio como exemplo. Ela enfatizou que o protocolo irá monitorar diversas espécies de peixe-papagaio e que não será selecionada uma única espécie para compor o indicador. Além disso, ela destacou a importância de ensinar as pessoas a identificar esses indicadores, e informou que nesse momento será feita uma seleção de espécies para embasar a identificação dos indicadores escolhidos.

**Roberta Santos (CEPSul/ICMBio):** reforçou a pergunta, dizendo que sua dúvida estava relacionada à escolha de uma espécie genérica. Como por exemplo, escolher uma espécie de garoupa que não é encontrada na região mais acima do país.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** explicou que podem ser elaborados guias específicos por região, pois isso facilitará a capacitação dos atores envolvidos no monitoramento. Explicou que a ideia é saber que espécies podem representar melhor os indicadores, de acordo com cada região do país.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** falou que no componente Florestal são efetivamente identificadas todas as espécies. Falou que o caso dos peixes se parecia com os das borboletas frugívoras e questionou se os guias de identificação seriam elaborados por região pelo “jeitão” das espécies. Reforçou que, no caso do componente Florestal, corrigindo o que foi informado, são identificadas todas as espécies, e que para o Ambiente Recifal poderia ser como é feito para as borboletas.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** explicou que, no caso do componente Ambiente Recifal, o objetivo não é que as pessoas em campo identifiquem cada uma das espécies, então realmente seria mais parecido com o que é feito para as borboletas frugívoras.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** perguntou sobre as espécies exóticas invasoras e se seriam selecionadas algumas espécies durante a oficina para seu monitoramento.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** disse que durante o momento de seleção de espécies, os grupos teriam a oportunidade de escolher quais espécies serão incluídas, lembrando que o indicador EEI se baseia na ocorrência e não na abundância das espécies. Informou que haverá um momento específico dedicado à seleção das espécies.

**Kelen Leite (NGI Alcatrazes/ICMBio):** perguntou se peixes e bentos seriam transectos diferentes?

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** respondeu que sim. Os transectos de peixes são diferentes dos de bentos. Isto veio da oficina do MAArE, mas podemos discutir mais sobre isso nos grupos.

**Eduardo Macedo (NGI Costa dos Corais/ICMBio):** informou que, a partir da experiência do Reef Check, percebeu-se que mudanças nas pessoas que realizam as amostragens, podem ocasionar variações na coleta de dados. Nesse sentido, sugeriu que

seja feita uma filmagem ao longo da transecção, de forma que, caso haja dúvidas, seja possível verificar essas imagens posteriormente. Falou que a ideia não é incluir isso no protocolo, mas sim uma sugestão para aferição da qualidade dos dados coletados.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** concordou com a fala de Eduardo e sugeriu inserir esse tema nas discussões dos grupos.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** também concordou com a sugestão de Eduardo sobre manter um registro independente do protocolo. Completou sua fala, dizendo que não conseguia se encaixar na classificação dos indicadores que foram selecionados. Falou que, por exemplo, não sabia definir macroalgas frondosas. Se seria pelo tamanho, se seria pelo fato de estar ereto? Reforçou que efetivamente não entendia essa classificação, apesar de saber que é usada há bastante tempo pelo Reef Check. Disse que se o objetivo é analisar fisionomia, ela sugeriria a alteração de alguns nomes. Se for por grupo morfofuncional, esses nomes não existem na literatura, eles estão todos misturados, um turf por exemplo, pode ser uma composição de diferentes grupos morfofuncionais. Então, enfatizou que tinha críticas com relação a classificação. Concordou com a escolha das calcárias articuladas e incrustantes, mas turf e frondosas seria uma outra classificação. Turf e frondosas pertencem a uma classificação de fisionomia, enquanto calcárias articuladas e incrustantes se referem a uma outra classificação, de ecofisiologia. Disse que será difícil ter precisão para orientar quem irá fazer a identificação no fundo. Finalizou dizendo que não sabia como trabalhar com o seu grupo nesta questão do substrato, a partir dessa classificação que já foi definida pelo trabalho dos grupos anteriores.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** Adriana mencionou que essa questão já foi discutida na primeira oficina e o indicador escolhido foi a porcentagem de cobertura dos diferentes grupos. Pontuou também que não será possível revisar discussões anteriores, apesar de entender as inquietações e questionamentos da professora. De acordo com as premissas do Programa, a compreensão é que a avaliação precisa ser simples e, se o entendimento é de que estaremos trabalhando com diferentes fisionomias, então será nesse sentido.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que, para todos os protocolos já desenvolvidos no Monitora, parece que fica uma sensação de perda, pois poderiam estar avaliando outros alvos e indicadores. Mas a ideia é pensar que estas discussões podem ser inseridas nos protocolos avançados.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** Falou que entendia que estavam discutindo o protocolo básico. Mas acredita que a terminologia não está clara e pode trazer confusão para os guias e para os coletores de campo. Mas entendia que não poderia mudar e que ia tentar trabalhar para clarear e ilustrar melhor as terminologias sugeridas.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que o guia é elaborado justamente para ilustrar, e que durante as capacitações, as dúvidas dos monitores ambientais poderão ser esclarecidas.

**Fernando Moraes (Museu Nacional-UFRJ):** expressou sua compreensão de que não havia espaço para mudanças de indicadores, mas sugeriu que para a parte de ambiente fosse incluída a profundidade máxima do local onde está sendo feita a amostragem. Ele explicou que recifes com diferentes profundidades, numa mesma área, podem ser bem diferentes. Outra questão que ele trouxe foi sobre o uso de câmeras para registrar os dados. Ele sugeriu o uso de uma câmera de ação em 4K, que poderia fornecer um registro detalhado e útil para o ICMBio e pesquisadores de todo o mundo, permitindo comparações mais precisas no futuro.

**Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** afirmou que essa questão da profundidade não está explícita no protocolo, mas deverá sim ser feita, tal qual o georreferenciamento do local. Ressaltou ainda a importância da informação sobre a profundidade máxima do local em relação a profundidade das unidades amostrais. Concordou que isso deve ser melhor detalhado nos protocolos de aferição dos parâmetros ambientais para o habitat. Quanto à filmagem, afirmou que o problema seria a aquisição de equipamentos, uma vez que a disponibilidade de recursos financeiros é uma questão sensível dentro do ICMBio. Mas concorda que é uma ótima sugestão e que poderia trazer resultados muito robustos.

**Laura Masuda (COMOB/ICMBio):** complementou que estava no grupo de discussão de habitat da primeira oficina e informou que chegaram a discutir sobre essas variáveis (como profundidade, localização), mas que acabaram não sendo elencados entre os descritores, como temperatura e salinidade, pois o grupo considerou que já eram informações obrigatórias de serem coletadas. Falou que iria tentar resgatar estas informações para embasar a discussão nos grupos.

**Lucas Cabral (NGI Santa Cruz / ICMBio):** Expressou que ficou com algumas dúvidas sobre o nível específico relacionado tanto às amostragens quanto aos protocolos. Falou

que segundo o que Marcio mencionou, dependendo do grupo, poderiam trabalhar em um nível mais específico ou mais geral, como níveis de família ou morfotipo. Na sua opinião, para os grupos com os quais estavam trabalhando, é possível chegar ao nível de espécie, como por exemplo os peixes e corais. Relembrou que para peixes estamos trabalhando com quatro grupos e talvez cada grupo tenha cerca de cinco espécies, então seria possível identificar em torno de 20 espécies de peixes, e o mesmo se aplicaria para os corais. Isso daria uma robustez excelente aos dados. No entanto, para outros grupos, como algas, a identificação de espécies pode ser mais difícil. Sua dúvida é se seria possível trabalhar diferentes indicadores em diferentes níveis de especificidade e de análise ou se teria que ser padronizado para o componente recifal inteiro. Talvez fosse necessário diferenciar os protocolos, com um protocolo básico para identificação de grupos e um avançado para identificação de espécies. Para a identificação de peixes, também é importante definir as classes de tamanhos, como jovem ou adulto, para fornecer mais robustez aos dados. Além disso, ele levantou a questão de se poderíamos replicar esse protocolo também para amostragem por mergulho livre.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** Sobre a identificação das espécies, falou que nesse momento a ideia seria listar as espécies que compõem cada um dos indicadores, mas ressaltou que para o módulo básico não será necessário a identificação em campo a nível de espécie. O que seria inserido na planilha seria a informação relativa ao indicador selecionado, por exemplo, abundância de peixes-papagaio e não a abundância das diferentes espécies de peixes-papagaio. Sobre as classes de tamanho, apesar de não terem sido definidas na oficina anterior, podem ser discutidas nesta oficina. Sobre a questão da aplicação dos protocolos por apneia, mencionou que isso poderia levar ao enviesamento da amostragem, devido à capacidade de amostragem ser diferente no mergulho autônomo, em comparação à apnéia. Ela também destacou que a visibilidade pode ser um problema, já que a baixa visibilidade em alguns locais impossibilitaria a realização da amostragem em apnéia. Em sua opinião, é importante padronizar a amostragem por mergulho autônomo e buscar o suporte do ICMBio para a aquisição de equipamentos necessários para aplicar os protocolos dessa forma.

**Bárbara Segal (UFSC):** Falou que tinha uma parceria com o pessoal da ilha do Campeche, administrado pelo IPHAN. Falou que lá eles iriam tentar implementar o monitoramento por mergulho em apneia, porque o pessoal não tinha condições de realizar

mergulho autônomo. Informou que talvez nas próximas reuniões traria alguma novidade, já que no momento ainda não tinha sido implementado.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** questionou sobre o indicador de habitat relacionado ao substrato, não entendeu a necessidade de incluir substrato não consolidado no monitoramento, uma vez que o mesmo será realizado em substrato consolidado.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou que o indicador foi pensado no grupo de trabalho do habitat. Pensou-se em trabalhar o indicador numa amostragem conjunta com os macrobentos, considerando o percentual de substrato vivo e não-vivo. Adriana reforçou que poderiam definir melhor o que seriam as categorias de substrato não-vivo e pensar até em diminuir, durante o detalhamento dos protocolos.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** concordou que existem muitas classes e que podem diminuir as categorias.

Sem mais questionamentos, Carla Polaz deu alguns informes sobre o horário de retorno do almoço, de como funcionarão os grupos de trabalho e sobre o preenchimento do PADLET. Por fim, apresentou a caixinha de sugestões que está incluída nos links enviados por e-mail aos participantes e informou que diariamente as sugestões serão avaliadas pela equipe.

Rachel Acosta (COMOB/ICMBio) informou que infelizmente, devido a um erro na forma como a reunião foi configurada, não conseguiram resolver o problema de acesso ao chat no atual link da oficina. Neste sentido, será necessário criar um novo link para as próximas etapas da oficina que será enviado por email para todos os participantes para o acesso à reunião às 14h. Finalmente, Adriana Carvalho compartilhou o slide onde estava a divisão dos grupos de trabalho e perguntou se alguém não estava feliz com sua participação em determinado grupo.

**Carlos Henrique Lacerda (Instituto Coral Vivo):** informou que chegará um pouco mais tarde, mas que gostaria de participar do grupo de substrato, mas que poderia ficar no grupo de peixes, já que o Fábio Negrão, também do Coral Vivo, já está no grupo de substrato.

**Adriana Nascimento (MONA Cagarras/ICMBio):** falou que teria mais a contribuir no grupo de macroinvertebrados, abrindo uma vaga no grupo de substrato.

As dúvidas foram encerradas e os participantes se encaminharam para o horário do almoço.

## 6. Validação dos Protocolos de Amostragem Trabalhos nos grupos

Carla Polaz (CEPTA/ICMBio) iniciou a reunião apresentando as informações do momento e ressaltou a importância do preenchimento da lista de presença e do PADLET. Ela cumprimentou todos os participantes e orientou sobre o trabalho em grupo que seria realizado. Também solicitou que Adriana mostrasse novamente a divisão dos grupos (Fig.9) proposta pela equipe organizadora.

1 - Macroinvertebrados e Lixo	2 - Peixes	3 - Substrato
<u>Laura Masuda</u> <u>Patricia Serafini</u> Bárbara Segal Fernando Moraes Thais Peixoto Macedo Karina Orsoli Andrea Santarosa Freire Cesar Augusto Cordeiro Márcio Uehara Prado Andrei Cardoso Kelen Leite Diana Carla Floriani Luiz Fernando Brutto Marcelo Lourenço Adriana Gomes	<u>Adriana Carvalhal</u> <u>Carolina Neves</u> Áthila Andrade Cláudio Sampaio Eduardo Godoy Carlos Eduardo Ferreira Jéssica Boelter Márcio Lima Roberta Santos Eduardo de Almeida Roberto Sforza Gabriela Zeineddine Willian Fernandes Paula Soares Pinheiro Andrea Ambrozevicius	<u>Iara Braga Sommer</u> <u>Diego Santos</u> Maria Tereza Szechy Edson Vieira Filho Fábio Negrão Marina Sissini Taciana Kramer Lucas Cabral Lage Alessandra Fonseca Eduardo Macedo Ricardo Araújo Carina Tostes Abreu Tainah Guimarães Antônio Menezes Carlos Lacerda

Figura 9 - Divisão dos grupos de trabalho para a validação e detalhamento dos protocolos de amostragem.

Carla explicou que cada grupo teria duas horas para realizar a atividade e que, em cada sala virtual, haveria pelo menos uma pessoa da organização para auxiliar no processo de detalhamento e validação dos protocolos de amostragem. Ela também destacou que se um grupo terminasse antes do horário previsto ou precisasse de mais tempo, a equipe organizadora tentaria adequar o tempo de intervalo de forma que não prejudicasse a programação estabelecida. Diante disso, estabeleceu que das 16h30min até às 16h45min seria o horário razoável para o intervalo.

Por fim, Rachel Acosta (COMOB/ICMBio) transferiu os participantes para as salas virtuais de acordo com a divisão estabelecida.

Os grupos seguiram trabalhando, porém os mediadores constataram que pelo menos dois dos três grupos de trabalho não conseguiram concluir a atividade no tempo previsto para seguir com a apresentação em plenária, conforme previsto na programação. Diante disso, os mediadores definiram que a apresentação dos resultados dos grupos seria feita no dia seguinte. Carla Polaz (CEPTA/ICMBio) encerrou as atividades do primeiro dia de oficina (Fig. 10).

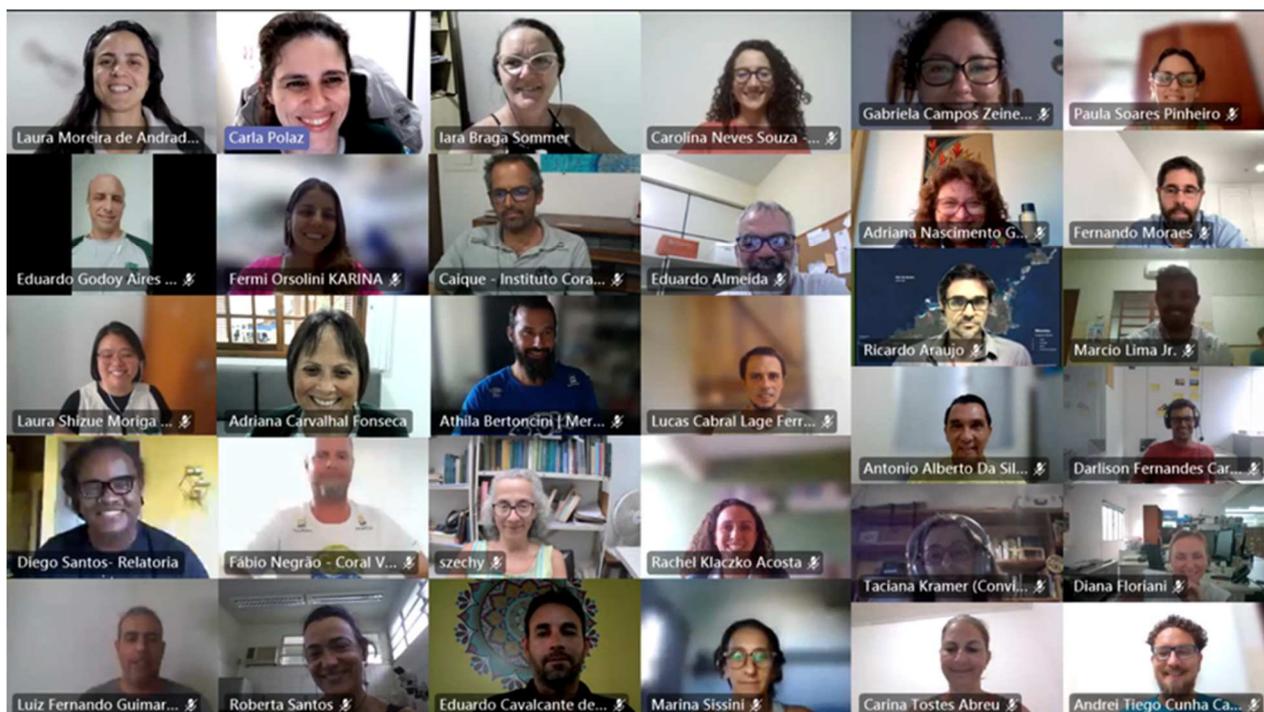


Figura 10 - Participantes do 1º dia da oficina.

## 6. Validação dos Protocolos de Amostragem

### 2º dia - Apresentação dos trabalhos dos grupos em plenária

Carla (CEPTA/ICMBio) iniciou a reunião dando as boas vindas e propondo para o grupo aguardar um pouco mais para que as pessoas entrassem na oficina. Em seguida destacou alguns ajustes na programação (Fig. 11) para garantir a conclusão das pendências dos trabalhos de grupo do dia anterior. A servidora informou que preparou alguns slides para auxiliar o entendimento sobre a seleção das áreas/ estações amostrais a partir das perspectivas do Programa Monitora. Complementou dizendo que o conteúdo necessário para o entendimento dessa temática está no Roteiro Metodológico de aplicação dos protocolos do componente Florestal, uma das primeiras publicações do Programa Monitora, disponível [online](#).



Figura 11 - Apresentação dos ajustes na programação.

Carla seguiu trazendo esclarecimentos para a plenária, informando que as áreas de referência das UCs, segundo os princípios do Programa, são locais que se encontram em melhor estado de conservação, e que deveriam ser selecionadas, no mínimo, três estações amostrais nessa condição. Esse quantitativo mínimo é dado com base em teorias de amostragem, onde a recomendação mínima é de réplicas.

As réplicas devem ser o mais semelhante possível e quando existem réplicas e trélicas, fica mais fácil de entender os padrões e extrapolar para generalizações. Carla informou que o protocolo do componente Manguezal foi uma exceção. Durante sua apresentação, Carla mencionou também que as áreas elegíveis são aquelas com acesso e logística adequada. Ela também destacou que a análise de contraste dependerá da ampliação do monitoramento para outras áreas, conforme interesse da UC. Mais uma vez ressaltou que as EAs devem ser implantadas em áreas de referência, sendo pelo menos 3 EAs por UC. Destacou também que, embora duas áreas possam ser semelhantes, a natureza não faz réplicas perfeitas. Exemplificou com rios de mesma ordem (riachos) com características ambientais diferentes e rios de ordens diferentes (riacho e rio), mostrando que no segundo exemplo são sistemas em escalas diferentes, que não podem ser comparados.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** explicou ter ficado em dúvida sobre a imagem apresentada pela Carla, especificamente os dois riachos, pois um dos riachos das imagens possuía margem florestada e outro não, destacando que não entende os dois riachos apresentados como réplicas.

Carla (CEPTA/ICMBio) respondeu que a imagem não foi a melhor representação encontrada, o ideal seriam imagens de dois riachos com margens igualmente florestadas; contudo, para o exemplo em questão, pediu para que o grupo se atentasse às características de ordem dos riachos em si. As réplicas na natureza não são perfeitas, por isso é preciso discutir com os especialistas qual será a faixa de tolerância estabelecida nos protocolos.

Adriana (ICMBio) seguiu com a programação e apresentou todos os resultados produzidos até o momento na Oficina pelos grupos, explanando parâmetro a parâmetro o que foi discutido em cada grupo.



## 6.1 DISCUSSÃO DOS GRUPOS EM PLENÁRIA (PEIXES, SUBSTRATO, MACROINVERTEBRADOS)

### 01 ESTAÇÕES AMOSTRAIS

Carla Polaz e Adriana Carvalhal iniciaram as discussões em plenária com o primeiro parâmetro a ser analisado, o das Estações Amostrais. Carla destacou que já havia alguns comentários no chat e a maioria era sobre a profundidade, marcação dos transectos e outros assuntos variáveis. Ela falou que o parâmetro de discussão atual era sobre as EAs e perguntou se alguém tinha alguma divergência sobre o que tinha sido apresentado.

Adriana Carvalhal perguntou se estava tudo bem e se todos concordavam que as três estações amostrais deveriam ser implementadas em áreas de referência das UCs, como as áreas mais conservadas. Ela perguntou se alguém discordava.

**Kelen Leite (NGI Alcatrazes/ICMBio):** sugeriu que seria mais interessante deixar uma orientação sobre essas áreas amostrais, pois às vezes as áreas mais pristinas das UCs estão em áreas de difícil acesso. Ela informou que as UCs em que trabalha, Refúgio de Vida Silvestre (RVS) de Alcatrazes e Estação Ecológica (ESEC) de Tupinambás, possuem três estações amostrais conjuntamente, 2 no RVS e 1 na ESEC e que eles teriam dificuldade de alocar outras EAs, além dessas. Entende que a alocação das EAs vai depender muito de cada UC e das condições logísticas. Para eles, mais do que três estações amostrais inviabilizaria o monitoramento.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** informou que existe um instrumento na adesão da UC ao Programa Monitora, que é o Projeto de Amostragem. Esse projeto é encaminhado para a análise da COMOB e nesse momento é discutido com o Centro e UC todas as questões relacionadas à logística do monitoramento. Só depois disso a proposta é validada e aprovada.

**Kelen Leite (NGI Alcatrazes/ICMBio):** acrescentou que, se for levar em consideração as áreas mais pristinas, essas estações ficariam na ESEC, pois o RVS tem uso público.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** destacou que as áreas de referência constituem um dos critérios, mas é necessário levar em consideração a logística, ou seja, o embasamento da seleção das áreas é feito pela análise de um conjunto de critérios. A logística já foi consensuada como um dos critérios, bem como a necessidade de ser em locais abrigados. O que está indo de encontro à discussão são sugestões dos grupos para alocação de EAs em áreas com diferentes graus de preservação.

**Andrea Pimenta (NGI Iguape/ICMBio):** entendeu então que o Programa trabalha com o recorte por UC, neste caso seriam 3 EAs por unidade de conservação e não por NGI.

**Adriana Carvalho** afirmou que o recorte do Programa Monitora era por UC.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** Carla explicou a dúvida em relação às estações amostrais e as Unidades de Conservação (UCs), destacando que na região Amazônica, devido à existência de áreas contíguas e gestão conjunta de UCs, o Subprograma Aquático Continental e também o Terrestre trabalharam a partir de uma análise de cenários. Para isso, a equipe responsável utilizou um mapeamento em GIS que levou em consideração a vegetação e todas as questões hídricas da região. A partir do mapeamento dessas áreas, foi possível considerar como réplicas, áreas contíguas alocadas em diferentes UCs. Assim, nessa região, devido à homogeneidade das áreas, equipe reduzida e a gestão compartilhada das áreas, foi feita uma análise por blocos, englobando mais de uma UC em cada bloco. No entanto, a princípio, a resposta para a pergunta é: por UC. Se não for possível fazer por UC e as áreas a serem consideradas são homogêneas, pode-se pensar nessa análise por blocos.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** pediu para lembrar que já existe todo um processo já construído dentro da coordenação para a seleção das áreas elegíveis, e isso leva em consideração a logística. Então, uma área elegível é uma área de referência, onde

seja possível chegar. Lembrou do caso do Tumucumaque, onde são cerca de 4 milhões de hectares e quase toda a área pode ser classificada como de referência. Ressaltou que a coleta não era realizada no meio da UC, mas sim em locais onde a equipe poderia chegar. Fez um adendo como sugestão na planilha, para não usar a palavra prioritariamente. A sugestão é deixar: mínimo de 3 EAs por UC em áreas de referência da UC.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que concorda em deixar as 3 EAs até por ser orientação do Programa. E que em casos onde não possam ser realizadas desta maneira, o Programa avaliará caso a caso.

**Lucas Cabral (NGI Santa Cruz / ICMBio):** concordou com 3 EAs, mas com relação à avaliação da biodiversidade de habitat, sugeriu que a UC deveria monitorar no mínimo 3 EAs por habitat.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que o entendimento teórico do Programa é de que se a UC já possui 3 EAs em um ambiente/ habitat, ela já está apta a aderir ao protocolo básico. A ampliação para além das 3 EAs dependerá do interesse e da capacidade gerencial da UC. Mas ressaltou que a ampliação do monitoramento não pode ser feita em detrimento da manutenção do protocolo básico.

**Rachel Acosta (COMOB/ICMBio):** sobre a divisão de EAs por mais de uma UC, complementou a fala da Carla Polaz informando que esta é uma questão analisada no processo de adesão da unidade, quando é elaborado o projeto de amostragem. O protocolo precisa deixar claro os critérios, e no processo de adesão é avaliado a aplicação dos critérios no caso de cada UC. Então, quais são as áreas de condições de referência da UC? São UCs contíguas? Estas avaliações são realizadas caso a caso e a equipe avalia se é melhor tratar as análises por bloco, mas o padrão é uma análise por unidade de conservação.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** perguntou no chat: concordo que sejam 3 EAs alocadas em áreas de referência. Mas como selecionar entre as EAs de referência? Aleatoriamente? A decisão pode ser enviesada pela ocorrência de interesses diferentes em grupos taxonômicos diferentes. Por exemplo: serão definidas as 3 EAs com mais corais ou mais algas?

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** respondeu que a orientação do programa é que a UC mapeie todas as áreas elegíveis e se houver um número alto de áreas elegíveis que estas áreas sejam sorteadas para que o resultado não seja enviesado.

**Rachel Acosta (COMOB/ICMBio):** falou que esta questão da aleatorização é uma outra questão que foi pontuada pelo grupo de Macroinvertebrados e que cabe discutir agora. Nesse sentido, a lógica seria: dentro das áreas em condição de referência, é preciso identificar aqueles elegíveis, ou seja, onde há logística de acesso. Tendo as áreas elegíveis a ideia seria escolher as EAs dentro dessas áreas ou seria realizado um sorteio? Este é um ponto importante que precisa ficar claro no protocolo, se dentre as áreas elegíveis a escolha das EAs será por escolha ou por sorteio.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio) e Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** falaram que no Subprograma Aquático Continental as estações amostrais eram sorteadas. Nos componentes Campestre Savânico e Florestal as estações amostrais e unidades amostrais também são sorteadas. Marcio ficou com dúvida se as UCs do componente Ambiente Recifal têm possibilidade de ter um mapeamento das áreas elegíveis.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou se essa questão do sorteio poderia ficar como uma recomendação do protocolo ou se deveria ser obrigatório.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** falou que a aleatorização é fundamental para dar robustez à análise dos dados.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que a aleatorização é uma orientação formal do Programa Monitora para seleção das EAs. É preciso resolver quando isso é possível e quando isso não é possível. Para isso seria necessário avaliar se todas as UCs teriam a possibilidade de realizar o mapeamento das áreas elegíveis, para saber sobre a possibilidade de realizar o sorteio. Mas a aleatorização só é realizada por sorteio. O problema não é a aleatorização, mas o nível de conhecimento sobre as áreas das UCs. Mas é uma questão que o ICMBio teria de resolver, uma vez que a aleatorização é fundamental para as análises.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** inseriu na tabela a recomendação para realizar a aleatorização da seleção das EAs por sorteio.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio) e Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** falaram que não deveria ser recomendação, e sim realizar a aleatorização.

**Laura Masuda (COMOB/ICMBio):** falou que no caso do manguezal não havia aleatorização, as pessoas vão a campo, antes da coleta de dados, para identificar e selecionar as áreas com maior representatividade da biodiversidade por meio de vistorias

de campo. E perguntou para os especialistas como os pesquisadores fazem para escolher estas áreas? Se precisa ir a campo antes, se pré-selecionam áreas mais representativas? Disse que queria entender melhor essa metodologia antes de consensuar essa discussão sobre aleatorização.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** respondeu que o manguezal destoou do Programa Monitora, mas que tinham seus argumentos para isso. Carla sugeriu que seria importante praticar o desapego dos componentes do Programa em específico, entendendo que todos os ambientes e sistemas biológicos são complexos e que o Programa precisa ter uma visão estratégica que possa dar respostas para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que engloba todos esses ambientes e complexidades.

**Lucas Cabral (NGI Santa Cruz / ICMBio):** falou que acha complicado aleatorizar no mar, porque o acesso a muitas áreas nas UCs é feito em parceria com operadoras de mergulho, então são pontos pré-determinados. Além disso, existem limitações de faixas de profundidade, por exemplo. Outra questão importante é que muitas UCs já fazem o monitoramento há mais de 20 anos, e essas áreas de monitoramento já foram escolhidas. Essas UCs teriam que identificar dentre as áreas já monitoradas quais se encaixam no protocolo do Programa.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** falou que aquelas UCs que já têm áreas identificadas para monitoramento há muito tempo, devem selecionar as EAs dentro das áreas já monitoradas. Mas para aquelas UCs novas, que estão entrando no monitoramento agora, deve ser seguido a diretriz do sorteio. Disse que concorda com o Lucas, que em ambientes abertos como recifes, que não tem ponto de referência fácil, é mais difícil de aleatorizar. Mas, com a experiência de campo e um mapa, é possível sortear e escolher os locais de amostragem. Falou ainda que, em costão rochoso ela pega um mapa e inicialmente separa as áreas abrigadas, a partir daí separa em distâncias de 100m em 100m, para transectos de 20m, numera as áreas e sorteia. Acredita que o melhor é aleatorizar, exceto em condições que tem apenas 3 locais na UC ou nas UCs que já realizam há muito tempo o monitoramento.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que não é intenção do Monitora descartar os dados ou esforços de monitoramento já realizados pelas UCs. A ideia é manter os esforços para dar continuidade a obtenção dos dados.

**Carlos Henrique Lacerda (Instituto Coral Vivo):** concordou com o Lucas e falou que na RESEX Corumbau a distribuição dos corais não é homogênea e tem espécies ameaçadas

que são importantes de serem monitoradas. Talvez seria interessante escolher a EA e aleatorizar as unidades amostrais. Mas concorda que com o texto final do protocolo será fácil de justificar.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** o monitoramento dentro do Programa tem questões muito parecidas. Nestes casos a COMOB já tem uma ideia de como proceder e avaliar se as amostragens já feitas há mais de 20 anos são aproveitáveis para o Programa Monitora, se dá para continuar fazendo amostragens naqueles lugares. Já aconteceu de em um lugar o Programa aproveitar uma EA e sortear as outras duas. Então não é necessário ficar preocupado com essa questão.

**Fernando Moraes (Museu Nacional-UFRJ):** disse que sua ideia é tentar aleatorizar a unidade amostral e não a estação amostral. Porque talvez não seja interessante aleatorizar a estação amostral no ambiente marinho, em função das limitações de equipamentos, recursos financeiros e humanos.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que o entendimento está convergindo. Falou que a intenção não é pegar um mapa quadriculado e sortear as áreas para o monitoramento. E sim, escolher dentro das áreas elegíveis. Reforçou que se a UC tiver apenas 3 áreas elegíveis, as áreas monitoradas serão essas 3, caso tenha 7 áreas elegíveis, neste caso será realizado o sorteio.

**Rachel Acosta (COMOB/ICMBio):** sugere que seja escrito isso no texto de consenso para que fique compreensível para quem lê.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** reescreveu a orientação de acordo com as sugestões apresentadas: *Dentro das áreas elegíveis, realizar a aleatorização por sorteio e em caso contrário deve-se apresentar a justificativa para a não realização da aleatorização.*

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou ainda que dentro do parâmetro da estação amostral, ainda tinha uma questão a ser discutida que seria sobre as áreas de contraste.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** respondeu que alinhado ao Programa Monitora, caso a UC queira realizar um monitoramento em área de contraste, a mesma deverá garantir a realização do monitoramento das três EAs mínimas em área de referência e a contraste deve ser a 4ª estação amostral.

O grupo não se posicionou contra o texto final do detalhamento do parâmetro. Abaixo segue a planilha acordada (Fig.12):

Alvos	Métodos de amostragem	EA(s)	Consenso
<i>Macrobentos e Habitat substrato</i>	Transecção em pontos	Mínimo de 3 Estações Amostrais por UC; As EAs devem ser preferencialmente em locais abrigados e pelo menos 1 EA com menor pressão e ameaça dentro da UC, que representem a diversidade de habitats das UC, observando critérios de exclusão previstos em Plano de Manejo ou outro instrumento de gestão e logística de acesso	Mínimo de 3 EAs por UC em áreas de referência na UC; As EAs devem ser em locais abrigados; Áreas mais homogêneas (= comparáveis) possíveis; Deve-se observar critérios de exclusão previstos em Plano de Manejo ou outro instrumento de gestão e a logística de acesso para seleção das EAs; Dentro das áreas elegíveis, realizar a aleatorização por sorteio para a seleção das EAs, caso contrário deve-se apresentar justificativa para a não realização da aleatorização; Se a UC tiver interesse em monitorar uma área contraste irá precisar selecionar uma outra EA, além das 3 consideradas mínimas em área de referência
<i>Macro-invertebrados e Habitat lixo</i>	Transecção em faixa	3 EAs por UC em áreas mais homogêneas (= comparáveis): vantagens na análise dos dados (diminui a influência da variação abiótica); EAs em áreas mais preservadas: premissas do monitora; Usar contraste e não somente áreas mais preservadas: EAs extras ("plus"); Aleatorização? Logística? Como escolher as áreas? Usar critérios do Manual do Reef Check? pauta para discussão...	
<i>Peixes</i>	Censo visual em faixa	Mínimo de 3 EAs por UC; As EAs devem ser em locais abrigados e de maior biodiversidade, observando critérios de exclusão previstos em Plano de Manejo ou outro instrumento de gestão e logística de acesso; Deve-se considerar a representatividade dos ambientes em cd UC; Grupo considera importante uma EA extra fora da UC; Marcar as EAs com coordenadas geográficas	

Figura 12 - Resultado dos grupos e da plenária sobre estações amostrais.

## 02 UNIDADES AMOSTRAIS

**Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** iniciou a discussão sobre as unidades amostrais, abordando a questão do distanciamento entre elas, que gerou dissensos entre os grupos. Ela mencionou que cada grupo fez uma sugestão em metros para o distanciamento, e que os outros grupos sugeriram que o grupo de Peixes definisse sobre esse parâmetro. Foi sugerido que o distanciamento fosse de 5m entre cada unidade amostral (UA), mas informou que o grupo de Peixes também não ficou confortável em realizar apenas 3 UAs, e sim um mínimo de 4 UAs, sendo o ideal 6 UAs.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** esclareceu que, pelo programa Monitora, não há problema em ter números diferentes de UAs para diferentes alvos, desde que isso não afete o número de estações amostrais, mas ressaltou a importância de avaliar o impacto logístico disso.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** trouxe uma dúvida estatística, questionando o que seria considerado uma réplica para esse ambiente, especialmente para os peixes, que talvez precisem de uma maior distância entre as réplicas. Ele afirmou que, em outros ambientes, 20m seria considerado uma pseudoréplica.

**César Cordeiro (UENF):** concordou que o distanciamento menor que 20m, se for levado ao pé da letra, acaba sendo uma pseudoréplica, mas afirmou que essa metodologia já é bem aceita no meio ictiológico, e é por isso que a tendência é aumentar o número de censos. Para ele, realizar 6 censos é absolutamente possível, considerando a otimização do tempo de fundo. Enfatizou a importância da padronização na contagem de peixes, no que se refere a uma média de tempo para realização de um transecto e defendeu a realização de curvas de acumulação e análises multivariadas para avaliar se a comunidade está sendo representada adequadamente, o que pode ser feito em um piloto.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** destacou que o Programa visa capacitar as pessoas para realizar o monitoramento, e que não se deve depender exclusivamente de um especialista, especialmente no protocolo básico.

**César Cordeiro (UENF):** confirmou que mesmo um não especialista não gasta mais de 10min por transecto, e que se ficar muito rápido, pode estar deixando algo passar.

**Áthila Andrade (Instituto Meros do Brasil):** concordou com César, enfatizando que, como os alvos já estão definidos, o tempo será semelhante para pessoas não especialistas e defendeu a realização de 6 UAs, especialmente se o monitoramento for realizado em duplas.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** sugeriu que o texto poderia incluir a possibilidade de 4 a 6 UAs e validar em um piloto.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** falou que com relação às pseudoréplicas o ideal seria aumentar o número de EAs e não de UAs. Se as UAs são pseudoréplicas, não resolveria aumentar o número de UAs. Levantou a questão inserida no chat de que talvez para organismos que não se locomovem muito não seriam pseudoréplicas, destacando que, mesmo não sendo pseudo-réplicas para os organismos, seriam para o ambiente.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou que se tem conhecimento disso na academia, mas que é um tipo de amostragem já aceita nacionalmente e internacionalmente nos monitoramentos recifais. São metodologias de amostragem consagradas. Reforçou que as publicações científicas são feitas exatamente com este tipo de amostragem e com distanciamento até menor do que 5m.

**César Cordeiro (UENF):** destacou que a representatividade amostral é importante e, por isso, sempre se tenta aumentar o número de Estações Amostrais (EAs) e Unidades Amostrais (UAs). No entanto, a limitação logística é um grande problema, pois aumentar

o número de EAs pode inviabilizar o monitoramento de longo prazo, devido a questões como o custo de combustível e contratação de operadoras de mergulho.

**Diana Carla Floriani (NGI Florianópolis):** mencionou que, no monitoramento de peixes na REBIO Arvoredo, eles realizam a contagem dos peixes da coluna d'água na ida e a contagem dos peixes crípticos na volta. Para cada três transectos é utilizado um cilindro de mergulho. Ela enfatizou a importância de adaptar o monitoramento à realidade da Unidade de Conservação (UC) e evitar aumentar muito o esforço, pois isso pode tornar inviável a adesão ao programa de monitoramento.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** falou que está com uma sensação de que o domínio amostral de 150m de recife ou costão, considerando os transectos e a distância entre eles, não representa o ambiente como um todo. Sugeriu aumentar o domínio amostral, trabalhando em 200m e aleatorizar os transectos. A ideia seria marcar o fim e o início desses 200m e não os transectos em si. Isso daria chance de pegar ao longo do tempo situações diferentes, que representam aquele ambiente. Questionou porque a EA é exatamente o mesmo tamanho da extensão dos transectos? Estamos mesmo representando este local? Ela entende que se aumentarmos o tamanho do domínio amostral, diminuiria a dependência entre os transectos.

**Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** disse que, em seu entendimento, para o monitoramento a longo prazo, o ideal seria o posicionamento dos transectos sempre no mesmo local, para que pudesse haver uma comparação ao longo do tempo.

**César Cordeiro (UENF):** falou que em sua experiência com transecto fixo, a variabilidade temporal é menor a longo prazo, mas ressaltou que estatisticamente aleatorizar é sempre melhor. César sugeriu que para facilitar a logística deixaria os transectos fixos mas aumentaria a distância entre eles, para cobrir uma área alvo maior e representar melhor o local. Sugere que o distanciamento seja no mínimo 10m entre as 3 UAs. Ressaltou, no entanto, que isso poderia ser um problema em enseadas muito pequenas.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** Sugeriu que um tamanho mínimo de EA poderia ser um critério para seleção de áreas, ou seja, uma área seria elegível se tivesse um tamanho mínimo que abrigasse os 3 transectos com um distanciamento entre eles de 10m

**Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** levantou a questão dos peixes, onde a sugestão é de que sejam de 4 a 6 UAs. Isso aumentaria o tamanho mínimo

de EA. César colocou que em casos de EAs que não abrigassem as 6 UAs, poderiam ser feitas só 4.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que, do ponto de vista do Programa Monitora, tem-se trabalhado com a aleatorização das EAs, mas uma vez sorteadas elas se mantêm fixas, pois para o Monitora a intenção não é cobrir o máximo da heterogeneidade da área, e sim monitorar qualquer alteração que possa acontecer nestas áreas ao longo do tempo. Entende que para o ambiente marinho talvez seja mais difícil ter uma EA fixa do que em terra, mas sua preocupação é com relação ao aumento da complexidade do monitoramento, porque isso demanda aumento de recursos e estrutura e ainda estamos falando de protocolos básicos. Talvez algumas das preocupações da professora Szechy possam ser resolvidas em protocolos avançados Não conseguiremos a perfeição no protocolo básico, temos que buscar o bom.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou que considera que o aumento do distanciamento das EAs não extrapola o esforço de recursos. É necessário apenas atentar para a seleção de EAs que comportem os distanciamentos dos transectos.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** enfatizou que se uma área não comportar o distanciamento entre os transectos, não pode ser considerada uma área elegível. Mesmo que não seja possível definir isso previamente, os pilotos vão servir para validar as EAs selecionadas.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** inseriu as questões discutidas na coluna dos consenso, bem como a questão de avaliar no piloto a definição do número de UAs para o alvo peixes, de 4 a 6 UAs por profundidade.

**Karina Orsolini (UFSC):** pediu para enfatizar no protocolo que sejam evitadas as áreas com bolsões de areia, uma vez que isso é importante no caso dos transectos dos macroinvertebrados e do substrato também.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** inseriu na planilha a recomendação de que as UAs devem ser em área contíguas, evitando bolsões de areia e outras interferências.

O parâmetro das UAs foi consensuado e na sequência foi dado intervalo. Abaixo segue a planilha acordada (Fig.13):

Alvos	Métodos de amostragem	UA(s)	Consenso
<i>Macrobentos e Habitat substrato</i>	Transecção em pontos	Mínimo de 3 UAs, <b>Distanciamento de 3 a 10m entre as transecções: definir junto com peixes e invertebrados</b> ; 20m de extensão cd transecção; Distância entre pontos: a cada intervalo de 50 cm	<p><b>Invertebrados e Substrato:</b> Mínimo de 3 UAs por profundidade, com distanciamento de 10m entre elas; 20m de extensão cd transecção; faixa de 2m (1m para cada lado) para invertebrados; distância entre pontos em intervalo de 50 cm para substrato</p> <p><b>Peixes:</b> De 4 a 6 UAs por profundidade (avaliar no piloto); 20m de extensão cd transecção; faixa de 2m (1m para cada lado); Contagem dos indicadores deve ser feita concomitante com a extensão das transecções</p> <p>UAs em áreas "contínuas dentro do costão" - evitar bolsões e outras interferências</p> <p>Considerar o tamanho da área da EA de forma a conter as UAs e os distanciamentos entre as transecções, para elegibilidade</p>
<i>Macroinvertebrados e Habitat lixo</i>	Transecção em faixa	Mínimo de 3 UAs por profundidade; <b>Distanciamento de 3 a 5m entre as transecções</b> ; 20m de extensão cd transecção; faixa de 2m (1m para cada lado); <b>UAs em áreas "contínuas dentro do costão" - sem bolsões e outras interferências</b>	
<i>Peixes</i>	Censo visual em faixa	<b>Mínimo 4 UAs por profundidade; Distanciamento de 5m entre as transecções</b> ; 20m de extensão cd transecção; faixa de 2m (1m para cada lado); Contagem dos indicadores deve ser feita concomitante com a extensão das transecções; <b>Grupo considerou que o ideal seriam 6 UAs: necessário avaliar nos pilotos</b>	

Figura 13 - Resultado dos grupos e da plenária sobre unidades amostrais.

### 03 PROFUNDIDADE

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** iniciou a mediação da discussão do tema sobre profundidade e solicitou inscrições dos participantes para participar da conversa. Foi destacado que as decisões a serem tomadas diziam respeito a trabalhar com mais de uma profundidade e, em caso afirmativo, quais seriam essas profundidades, ou se trabalhariam com apenas uma faixa de profundidade e qual seria essa faixa.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** destacou que não houve consenso entre os grupos sobre este tema.

**Claudio Sampaio (UFAL):** falou no chat que para o protocolo básico, seria melhor uma faixa única de profundidade.

**César Cordeiro (UENF):** disse que nos primeiros quatro metros a comunidade bentônica muda muito, sugeriu 4m a partir do limite da maré baixa, mas que é difícil definir faixa de profundidade para bentos em todos os locais. Será necessário prestar atenção na variação de maré em cada região.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou se a sugestão é 3 a 4m no limite da maré baixa.

**César Cordeiro (UENF):** confirmou que sim, pois abaixo dessa profundidade a estrutura da comunidade já começa a mudar bastante. Sugeriu que a faixa de profundidade deveria ser entre 3 a 4 metros abaixo da linha da maré baixa.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou se essa faixa não poderia aumentar um pouco para ser de 3 a 5 m abaixo da linha da maré baixa.

**César Cordeiro (UENF):** falou que poderia aumentar, mas em alguns lugares os 5 metros já atingem a interface dos costões e quanto mais próxima da interface costão/areia corre-se o risco de já estar amostrando uma biota diferente, mais associada ao fundo arenoso.

**Diana Carla Floriani (NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou se já está “batido o martelo” do protocolo ser estabelecido em apenas uma profundidade, pois destacou que na REBIO Arvoredo foram estabelecidas duas faixas de profundidade e uma campanha de amostragem por ano. Sugeriu que poderiam ser trabalhadas duas faixas de profundidades, sendo uma mais no raso e outra mais no fundo.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou a plenária o que achavam da sugestão do grupo de peixes, em estabelecer uma única faixa de profundidade em locais com profundidades máximas até 8/ 10m e 2 faixas de profundidade em locais com profundidades máximas acima de 10m.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** Perguntou para o grupo sobre quais alvos teriam a profundidade como uma questão mais crítica, e que parecia pela fala dos participantes que seria o bentos. Acrescentou que em termos de orientação do Programa, o esperado seria definir uma faixa de profundidade, talvez até com uma amplitude maior, e aí cada UC se adaptaria dentro dos limites daquela faixa. Entende que uma amostragem estratificada traria mais complexidade a um protocolo básico. Expressou que no caso da REBio Arvoredo, se a UC já tem logística e capacidade de fazer uma amostragem estratificada, não deve parar de fazer. A única questão é que repassará para o Monitora apenas os dados do estrato mais raso.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** concordou com a Carla e apresentou como exemplo alguns alinhamentos em outros componentes, destacou que no florestal foram apresentadas sugestões de amostragem do sub-bosque e dossel, mais que o sub-bosque seria suficiente para obtenção de bons sinais de indicação biológica. Se bons sinais fossem

obtidos com a amostragem em apenas uma faixa de profundidade, não faria sentido propor mais faixas. Colocou ainda que valeria mais a pena aumentar o número de réplicas.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou à plenária se todos concordam com a sugestão do Marcio.

**César Cordeiro (UENF):** referendou a fala da Carla Polaz e destacou que se a unidade de conservação possuir condições para executar além do protocolo básico, ou seja, mais faixas de profundidade, que assim o faça. Porém, se for necessário escolher, então que seja a faixa mais rasa, pois possui vários grupos taxonômicos importantes. Falou, no entanto, que organismos como os pepinos do mar e lagostas, bem como o ouriço Diadema se encontrariam mais próximos da interface.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** demonstrou a necessidade da definição do conceito de ambientes rasos, por exemplo, o raso vai até que profundidade? seis metros? É possível caracterizar o ambiente de maneira mais simples, como raso e fundo? E aí definir que o monitoramento será feito no raso e cada UC determina exatamente qual a profundidade dentro desse entendimento de raso.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** colocou que seria necessário nivelar essa questão com referências teóricas de monitoramentos de grandes escalas, internacionais por exemplo. Destacou que será difícil chegar num consenso considerando a ampla diversidade de ambientes no contexto da costa brasileira. Pontuou a importância de se monitorar duas faixas de profundidade, considerando a diferença na biota de faixas mais rasas de profundidade e da interface. Perguntou se alguém teria conhecimento de monitoramentos em outros países que pudessem balizar a discussão. Sugeriu ainda que essa definição pudesse ser feita em termos proporcionais, por exemplo, o terço superior do costão.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** destacou que a sugestão do Fernando é interessante e perguntou para a plenária se alguém conhece experiências internacionais que pudesse compartilhar com o grupo. Achou interessante também a sugestão relacionada à divisão proporcional do costão.

**Roberta Aguiar (CEPSul/ICMBio):** destacou que considera a faixa de até 10m de profundidade a ideal para a implementação do protocolo. Dentro desse limite, cada UC definiria uma faixa que considerasse como rasa para a amostragem.

**Eduardo Godoy (NGI Paraty/ICMBio):** citou como exemplo os levantamentos realizados pelo Reef Check, afirmou que ambos (peixes, invertebrados e substrato) são realizados na mesma profundidade. Alertou para o fato de um dos indicadores ser ouriços pretos, organismos que ocorrem em uma faixa rasa de profundidade e sugeriu que, tal qual o Reef Check, a amostragem de todos os alvos fosse feita em uma mesma faixa de profundidade.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** informou que os transectos não estão desvinculados, informou que a profundidade será uma unidade para todos os alvos. Demonstrou também preocupação, pois, de acordo com a fala do César, existem indicadores selecionados que ocorrem em faixas de profundidade diferentes no costão, por exemplo, os ouriços podem ser encontrados em ambientes mais rasos, já os pepinos do mar são mais abundantes em faixas mais próximas da interface. Perguntou para a plenária como seria possível viabilizar a amostragem desses diferentes indicadores.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** defendeu que o protocolo básico fosse trabalhado em pelo menos duas faixas de profundidade.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** questionou a plenária sobre a quantidade de faixas de profundidade, uma ou duas? E quais os critérios para a definição dessas faixas?

**Fábio Negrão (Instituto Coral Vivo):** informou que no Reef Check Global, que é realizado em mais de 102 países, o range para escolha da profundidade a ser trabalhada no protocolo básico é entre 2m a 12m, por razões práticas e de segurança. Uma vez escolhida a profundidade ela deve ser mantida ao longo do tempo. Colocou ainda que o monitoramento dos diferentes grupos de indicadores devem durar no máximo 60 min. Caso pontos de maior profundidade sejam adicionados ao monitoramento regular do sítio, os dados deverão ser coletados por equipes com maior experiência de mergulho.

**César Cordeiro (UENF):** sugeriu uma faixa no terço inicial (raso) e outra no terço final (funda) até 20m.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou que se a operação passar dos 15m de profundidade a complexidade será ampliada, pois se entra numa faixa mais crítica em relação a segurança do mergulho. Entende que o limite para o módulo básico do Monitora seria 15m. Pontuou que o Fábio Negrão trouxe a informação que havia sido solicitada em relação a experiências internacionais para balizar a discussão. O Reef

Check Global, que atua em mais de 102 países, trabalha em apenas uma profundidade, escolhida entre a faixa de 2 a 12m e que isso poderia balizar a nossa discussão.

**Kelen Leite (NGI Alcatrazes/ICMBio):** considerou a faixa de 2 até 12 metros razoável. Mais profundo se perde em tempo de fundo.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou se a proposta de 2m a 12m poderia ser acatada e aí cada UC selecionaria dentro da sua estação amostral uma profundidade dentro dessa faixa de profundidade.

**Fábio Negrão (Instituto Coral Vivo):** complementou no chat que a 12 metros o limite de mergulho é de 231 minutos, já a 18 metros é de 63 minutos. Isso em relação a saturação do nitrogênio.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** falou no chat que também concordava com uma faixa de 2m a 12m de profundidade e cada UC poderia escolher a faixa adequada. Ressaltou que a faixa deve ter pelo menos 3m de largura, por causa da largura do transecto. Ex: faixa única entre 4m e 6m.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** concordou com a proposta, e que estava parecida com decisões tomadas em outros componentes. Entende que com a diversidade de realidades é muito difícil fixar uma faixa estreita. E aí a UC no projeto de amostragem deve argumentar por quais razões está definindo aquela faixa de profundidade.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** frisou que é importante destacar que cabe a UC definir a faixa de profundidade, mas que uma vez definida ela deve ser utilizada para a amostragem em todas as EAs, para que possa ser comparável. Definir uma faixa absoluta para todas as UCs no Brasil é inviável, pois os ambientes são diferentes, mas a mesma faixa de profundidade deve ser utilizada para todas as EAs de uma UC.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** perguntou se, por exemplo, a UC "A" definiu que a faixa de amostragem dela é de 3m em todas as EAs, e a UC "B" definiu que a faixa de amostragem é de 7m. Isto é incomparável? Dado que as UCs estão considerando que estão trabalhando em ambientes rasos, mas com profundidades diferentes.

**César Cordeiro (UENF):** falou que se a questão é comparar UCs no Brasil, e não tiver intervalos de faixas de profundidade de 3m a 5m, por exemplo, não faz sentido comparar.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** enfatizou que a intenção não é comparar Unidades de Conservação (UCs) com costões rochosos com UCs com

recifes de coral, mas sim Ucs com ambientes semelhantes. Disse que o que Carla Polaz questionou é se, dentro de um mesmo ambiente, a diferença da escolha da profundidade dentro dessa faixa de 2m a 12m pode inviabilizar a comparação entre UCs.

**Fernando Moraes (Museu Nacional-UFRJ):** sugeriu então que fosse definida uma faixa de profundidade para o costão rochoso e outra para recifes coralíneos. E que talvez fosse necessário quebrar em dois blocos e achar soluções distintas para cada um.

**Eduardo Macedo (NGI Costa dos Corais/ICMBio):** explicou que a ideia é trabalhar em áreas mais pristinas. Nesse sentido, a comparação deveria ser realizada entre as áreas mais pristinas das UCs e que isso não implica necessariamente comparar áreas na mesma profundidade. Deu como exemplo o Atol das rocas e Fernando de Noronha. As áreas mais pristinas dessas UCs não estão nas mesmas faixas de profundidade. Segundo Macedo, quanto mais se restringe a faixa de profundidade, pior será a comparação, devido à heterogeneidade das áreas.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** ressaltou que a intenção não é comparar duas UCs como Fernando de Noronha e Atol das Rocas, por exemplo. Mas ter padrões no protocolo para que se possa ter respostas às perguntas relacionadas ao sistema de unidades de conservação. Deixou claro que a intenção não é comparar diretamente uma UC com outra, mas que seria interessante achar padrões de respostas entre UCs de costão rochoso ou recifes coralíneos.

**Áthila Andrade (Instituto Meros do Brasil):** acredita que não se deve comparar UCs e sim acompanhar as UCs ao longo do tempo. Não vê problema em ser uma faixa de profundidade de 2m a 12m e de se estabelecer critérios para que a UC defina a sua faixa de profundidade para o monitoramento. Perguntou se no Arvoredo o banco de algas calcárias seria uma área a ser monitorada ou se a amostragem se restringiria ao costão adjacente ao banco.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** respondeu que o monitoramento do banco de algas calcárias é relevante para a gestão da UC e que ele é e continuará sendo uma área de monitoramento, mas que para o Monitora não seria uma área elegível para compor o protocolo.

**César Cordeiro (UENF):** entendeu que a comparação entre recife e costão não era a intenção, mas se a ideia for fazer uma comparação em escala maior (p.ex. entre as UCs com recifes de corais), é essencial ter rigor na escolha dos parâmetros. A profundidade da

faixa de 2m a 12m para qualquer recife pode mudar significativamente para a comunidade bentônica, embora possa não afetar tanto com relação aos peixes. O principal fator que influencia na profundidade é o comprimento de luz. Portanto, não é possível comparar unidades de conservação que estejam amostrando em faixas de profundidades diferentes. Se o interesse for avaliar variações temporais dentro de uma UC, pode-se permitir que cada UC determine sua própria profundidade. No entanto, entre UCs diferentes, não considerou isso possível. Talvez seja possível criar duas faixas de profundidade, uma a cada 4m, como por exemplo de 2m a 5m e outra de 6m a 10m, se for necessário.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** observa que a discussão sobre a comparação de profundidades entre UCs é interminável e entende que esse não é o foco do Monitora, considerando que o objetivo geral do Programa está relacionado à gestão e efetividade das UCs. Acredita que as UCs devem ter a responsabilidade de definir suas próprias profundidades de amostragem, considerando a diversidade dos ambientes e a prática no desenvolvimento do protocolo. Não considera razoável comparar uma UC com a outra. Ela ressalta que estipular faixas de profundidade é uma tarefa muito difícil, mesmo para faixas de 4m. Defende que seja estabelecida uma faixa entre 2m e 12m e cada UC escolha uma profundidade adequada para comparações ao longo do tempo. Ela ainda destaca que existem análises estatísticas, como GLM, que podem levar em consideração a profundidade como um co-fator. Por fim, sugere que cada UC realize um piloto para determinar a sua faixa de profundidade adequada, considerando a presença da maior parte dos indicadores.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** expressou sua satisfação com as discussões realizadas até o momento, embora um consenso sobre uma faixa de profundidade absoluta ainda não tenha sido alcançado. No entanto, reforçou que até o momento as discussões levaram a uma sugestão de intervalo de profundidade entre 2m e 12m, que inclusive é uma faixa de profundidade utilizada internacionalmente. Enfatizou que cada UC pode alocar sua faixa de profundidade onde a maior parte dos indicadores do protocolo esteja presente, mas que pode haver limitações dependendo do projeto de amostragem. Essa questão pode ser abordada e defendida pela UC em seu projeto de amostragem. Carla sugeriu que os grupos de UCs com faixas de profundidade semelhantes poderiam ser agrupados para meta análises. Destacou que talvez o Programa Monitora deva aprofundar uma redação orientativa para que as UCs possam escolher a faixa de profundidade e realizar alguns pilotos para avaliar quais indicadores podem ser coletados nessa faixa.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou de sua preocupação em deixar a variação de 2m a 12m como faixa de profundidade, pois a ocorrência dos indicadores varia muito dentro dessa faixa. Deixar a escolha de uma faixa por conta de cada UC, poderia enviesar muito os resultados. Ela reforçou que não se sente satisfeita com a escolha de apenas uma faixa de profundidade e sugeriu que talvez fosse melhor escolher duas faixas distintas.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que se o protocolo é básico talvez tenha que abrir mão de algum indicador. Disse que poderia ser outra possibilidade.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** concordou com a Carla, talvez tenha que abrir mão de algum indicador, mas não do alvo. Outra proposta seria deixar uma lição de casa para a COMOB e para as UCs envolvidas, que seria fazer um levantamento entre as UCs, para avaliar se há tanta variação da ocorrência dos indicadores nas diferentes faixas de profundidade. Dois pontos: pensar na possibilidade de abrir mão do indicador pepino-do-mar, avaliando a abrangência da ocorrência desse indicador nas UCs e fazer um levantamento das faixas de profundidade de ocorrência dos indicadores e assim tomar a decisão.

**Lucas Cabral (NGI Santa Cruz/ICMBio):** ressaltou a importância de manter apenas uma faixa amostral entre 2m a 12m. Entende que cientificamente seja melhor trabalhar com 2 faixas, mas considerando a dificuldade de duplicar os esforços em cada EA e não restringir a participação das UCs no Monitora, defende apenas uma faixa. Concorda com a Carla que as UCs devem ser orientadas a buscar a faixa de profundidade onde estão a maior diversidade dos indicadores.

**Karina Orsolini (UFSC):** antes de decidir excluir algum indicador, propôs a realização de um piloto dentro das UCs para verificar se na faixa a ser escolhida, entre 2m a 12m, estão contemplados os indicadores do Monitora.

**Adriana Gomes (MONA Cagarras/ICMBio):** falou que os pepinos do mar na Ilha Grande estão nos ambientes rasos.

**Fabio Negrão (Instituto Coral Vivo):** perguntou se seria possível aumentar a largura da faixa da UA para 5m, a fim de atender essa questão da faixa de profundidade, como é feito no Reef Check Global, por exemplo.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** explicou que isso poderia ser um problema devido à limitação de visibilidade em algumas UCs.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** sugeriu realizar uma consulta com as UCs que já realizam o monitoramento, para saber em qual a faixa de profundidade se encontram os indicadores e verificar se essa variação entre 2m e 12m é realmente grande. Desta maneira, poderiam reunir dados para subsidiar a definição desse parâmetro do protocolo.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** achou a ideia interessante e propôs que a questão da profundidade fosse definida após consulta com as UCs. Ela sugeriu que este parâmetro seja tratado offline e depois retomado em outra reunião, conjuntamente com a seleção das espécies, já que está claro que não teremos tempo para tratar disso nessa oficina.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** sugeriu que este trabalho seja colocado como encaminhamento da reunião, e seja passado aos participantes planilhas para serem trabalhadas offline sobre a questão da profundidade e da seleção das espécies, para serem validadas em uma próxima reunião.

Sem mais discussões sobre este parâmetro, Adriana Carvalho concordou com os encaminhamentos, agradeceu a participação de todos e finalizou o 2º dia de reunião. A planilha de consenso sobre o parâmetro de profundidade (Fig. 14) segue abaixo:

Alvos	Métodos de amostragem	Parâmetros para a amostragem/ profundidade	Consenso
<i>Macrobentos e Habitat substrato</i>	Transecção em pontos	Cada UC deve encontrar a(s) melhor(es) faixa(s) de profundidade para amostragem, visando acessar a maior diversidade local no estabelecimento das transecções; Limitar até 18 m de profundidade (segurança para o mergulho básico)	Amostragem na faixa de profundidade de 2 a 12m; Cd UC escolhe a melhor faixa considerando a ocorrência da maior parte dos indicadores elencados; Atentar para não estar amostrando na interface costão/areia
<i>Macroinvertebrados e Habitat lixo</i>	Transecção em faixa	Defesa por 2 profundidades no lugar de duas campanhas de amostragem; O que seria raso e fundo? 5m e 10m? Fundo: próximo à interface (costão/banco de areia); Se for 1 profundidade, definir uma faixa de profundidade para ser aplicável em todas as UCs: pauta para discussão...	
<i>Peixes</i>	Censo visual em faixa	A definição das profundidades de amostragem vai depender da profundidade máxima da EA: em EAs com profundidade menor que 8m, apenas extrato raso (4 a 6m); em EAs com profundidade maior que 8m, extrato raso e fundo (10 a 12m)	

Figura 14 - Resultado dos grupos e da plenária sobre sobre profundidade.

## Validação dos Protocolos de Amostragem 3º dia - Retomada dos trabalhos de grupo

Carla Polaz iniciou o terceiro dia de trabalho apresentando a programação do dia e informando que o objetivo seria concretizar os trabalhos de grupo sobre o detalhamento

dos parâmetros amostrais. Ressaltou que o objetivo de aprofundar as discussões em relação a seleção das espécies que irão compor os guias de campo não seria abordado nesta oficina, devido a necessidade de finalizar a validação dos protocolos de amostragem. Na sequência passou a palavra para Adriana Carvalho que seguiu a mediação para consolidação do próximo parâmetro de amostragem.

## **04 POSIÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS (TRANSECTOS)**

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** apresentou os consensos relacionados às discussões do parâmetro de posição dos transectos. Destacou os consensos relacionados às coordenadas geográficas para marcar os transectos, marcos visuais no costão, profundidade, dos transectos serem fixados paralelos ao costão e manterem sempre a mesma orientação. Houveram sugestões de uso de fotos, de marcação fixa, e da necessidade da participação de pelo menos um membro das campanhas anteriores nos monitoramentos seguintes, para reduzir as margens de erros no posicionamento dos transectos. Por fim, Adriana pediu para o Fábio Negrão explicar sobre a questão dos topos de recifes.

**Fábio Negrão (Instituto Coral Vivo):** falou que foi com base em uma experiência do Atol das Rocas, onde não dava pra registrar os dados dos dois lados da trena por conta de ser uma área rasa ou topo de caverna. Então, ao invés de adotarmos uma faixa para cada lado da trena, houve a necessidade de um ajuste para facilitar o campo de visão, alocando toda a faixa em apenas um lado da trena, seja para esquerda ou para direita.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** acrescentou que o importante é conseguir garantir os 2m de faixa, seja para esquerda ou para direita.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** incluiu a questão abordada pelo Fábio no protocolo. Além disso, questionou se o grupo estava de acordo com o uso de fotos para registrar marcos visuais, propondo que todas as UCs deveriam ter uma máquina fotográfica, caso houvesse concordância.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** pelo chat, defendeu a importância de manter a largura da área da unidade amostral em 2 metros. Ela argumentou que a posição da amostra (em cima, embaixo ou de um lado), é uma questão mais prática e operacional.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** concordou que essa e outras questões poderiam ser tratadas como dicas e boas práticas no protocolo.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** pelo chat, destacou que no componente Campestre Savânico é tirada uma foto do ponto zero do transecto e sugeriu que esse registro fosse documentado, com marcos, fotos e coordenadas, como uma certidão de nascimento da UA.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou sobre o uso de croquis também.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** também concordou com o uso dos croquis.

**Eduardo Godoy (NGI Paraty/ICMBio):** destacou que na UC em que trabalha eles usaram o Google Earth para marcar a faixa do costão que está sendo amostrada, uma vez que é um aplicativo gratuito, que possibilita a delimitação em alta definição da área da EA.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio)** concordou com o uso do Google Earth como forma de mapear os marcos iniciais do monitoramento.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** enfatizou a importância da utilização de câmera GoPro e propôs que cada UC tenha um conjunto de 2 máquinas, 2 baterias, 2 cartões de 128GB para filmar todo o transecto, a partir do marco inicial, a fim de aumentar a credibilidade dos dados. Ele destacou que com as imagens da GoPro é possível gerar outros produtos, como documentários e um rico banco de imagens do Brasil todo.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que a ideia é fantástica, mas em termos financeiros, esta aquisição para todas as UCs provavelmente não daria para estar atrelada ao protocolo básico.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** reconheceu as dificuldades financeiras das UCs, mas propôs que esta seja uma oportunidade para firmar a necessidade de ter esses equipamentos para os protocolos de monitoramento. Ele argumentou que o uso da GoPro é fundamental, pois há dados de 10 a 15 anos do Reef Check que são questionáveis e que, se houvesse imagens, isso não seria um problema.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** concorda com a importância do que foi levantado pelo Fernando. Reforçou, no entanto, que a decisão de aquisição está em outra esfera, mas que a informação estava sendo registrada para ser avaliada posteriormente.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** sugeriu colocar neste caso, a necessidade das imagens de referência dos transectos.

**Bárbara Segal (UFSC):** falou que acha esta discussão sobre a aquisição deste equipamento de grande importância e ressaltou que as novas GoPros também registram as coordenadas. Acha que a necessidade dessa aquisição deve ficar registrada no protocolo, mesmo que em caráter de sugestão.

**Rachel Acosta (COMOB/ICMBio):** sugeriu inserir no texto do protocolo sobre a aquisição de GoPros, as palavras se possível ou recomendável. Além disso, afirmou que não se pode inserir a marca da câmera fotográfica no protocolo.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** neste sentido, Fernando sugeriu inserir o termo "câmera de ação".

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** perguntou se existem mais informações para serem alteradas no texto.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** entende que o texto do protocolo está exigindo vários mecanismos documentais (foto, filmagem, coordenada, croqui) para o registro do ponto inicial do transecto, mas acha que o croqui pode ser difícil de realizar. Sugeriu que no texto do roteiro metodológico venha escrito o que é obrigatório e o que é recomendável. Entendeu, pela fala dos participantes, que as coordenadas, fotos e filmagens são obrigatórias.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou que entende a relevância da indicação da filmagem como obrigatório, mas como já havia dito, isso deve ser discutido em espaços gerenciais. Afirmou que estão trabalhando no que é consenso para os grupos, independente se vai para o protocolo final ou não, e que o croqui pode ser retirado e mantido apenas a coordenada, foto e filmagem, caso esse seja o entendimento do grupo.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** sugeriu que no texto do protocolo constasse como obrigatório as coordenadas e imagens de referência e colocasse como recomendação o restante.

**Karina Orsolini (UFSC):** falou que nessa questão da foto, é melhor colocar o termo no plural (fotos) e sugeriu que fossem registradas fotos com alinhamento de 45° para direita e outra para esquerda. Perguntou também sobre a orientação dos transectos, se será paralelo ou perpendicular ao costão.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** colocou que ser paralelo ao costão ajuda nos ambientes de costão rochoso, mas que no caso de recifes não faz sentido. O ideal é colocar que é necessário manter a profundidade e sugeriu esse ajuste no protocolo.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** colocou que a diretriz é manter a mesma faixa de profundidade.

Sem mais dúvidas ou comentários, a planilha de consenso (Fig. 15) segue abaixo:

Alvos	Métodos de amostragem	Parâmetros para a amostragem/ posição dos transectos	Consenso
<i>Macrobentos e Habitat substrato</i>	Transecção em pontos	Marcos visuais no costão/recife, uso de coordenadas geográficas, orientação do mergulho e manter a profundidade devem servir para balizar o estabelecimento dos transectos - no mínimo ponto inicial e direção; <i>pode ser utilizada alguma marcação fixa (vergalhão ou lacre); Adendo: devemos considerar também os recifes com fortes declives (drop-offs) e recifes predominantemente localizados em cavernas ou sob declividades negativas que ocorrem em muitas regiões devido ao típico crescimento vertical com expansão lateral na superfície ou sub-superfície. Assim, para estas formações recifais, e para recifes com cavernas, as trenas poderiam ser colocadas nas áreas de crista ou no topo sobre as cavernas, porém, como o topo recifal é muito raso, impossibilitando o levantamento de um lado do transecto, a faixa completa será considerada abaixo do transecto (para invertebrados e peixes) ao invés de nas duas direções (exemplo no Atol das Rocas)</i>	Coordenadas geográficas, marcos visuais no costão e a profundidade (manter sempre a mesma faixa) devem servir para balizar o estabelecimento do ponto inicial dos transectos + orientação (N/S/L/O);  Transectos paralelos ao costão e/ou manter a mesma faixa de profundidade  Documentar o ponto inicial das transecções: certidão de nascimento do ponto inicial Obrigatório: com fotos (de diferentes ângulos) de marcos visuais no costão e coordenadas Sugestão: filmagem (idealmente gopro) das transecções e croquis
<i>Macroinvertebrados e Habitat lixo</i>	Transecção em faixa	Mesma área todos anos; Marcos visuais no costão e a profundidade devem servir para balizar o estabelecimento do ponto inicial dos transectos + orientação (Norte/S/L/O); áreas georreferenciadas; Marcos visuais: usar pontos de referência; <i>Como demarcar as áreas? Foto para identificar o local? Marcação fixa? Pelo menos 1 da campanha anterior?</i>	Identificar a área de amostragem no Google Earth  Em casos onde não é possível amostrar 1m para cada lado da faixa, amostrar 2 m para um único lado
<i>Peixes</i>	Censo visual em faixa	Marcos visuais no costão e a profundidade ( <i>manter a mesma faixa de profundidade</i> ) devem servir para balizar o estabelecimento dos transectos; <i>Transectos paralelos ao costão;</i>	

Figura 15 - Resultado dos grupos e da plenária sobre as posições dos transectos.

## 05 HORÁRIO E VISIBILIDADE

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** apresentou os consensos e a sugestão que foi trabalhada no grupo de peixes, no que se refere a considerar a maré para determinar o horário de amostragem. A maré pode influenciar na questão da profundidade e também, nos períodos de enchente, pode influenciar na visibilidade da água. Sugeriu que isso fosse colocado como sugestão para as UCs do nordeste, onde a maré pode exercer essa influência, conforme já confirmado pela Iara. O grupo não apresentou dúvidas ou discordâncias relacionadas às informações apresentadas. Segue planilha de consenso (Fig. 16):

Alvos	Métodos de amostragem	Parâmetros para a amostragem/ horário e visibilidade	Consenso
<i>Macrobentos e Habitat substrato</i>	Transecção em pontos	A visibilidade horizontal da água mínima para conduzir a amostragem pode ser de 1 m; visibilidade deve ser balizada pelo grupo dos peixes; Pouco importa o horário da amostragem: balizar junto com invertebrados e peixes	A visibilidade horizontal da água mínima para conduzir a amostragem deve ser de 3 m; Garantir boa luminosidade para a amostragem (evitar primeiras e últimas horas do dia)  Para as UCs do NE: considerar a maré para definir horário de amostragem em função da profundidade e visibilidade da água, cd UC avalia localmente
<i>Macro-invertebrados e Habitat lixo</i>	Transecção em faixa	A visibilidade horizontal da água mínima para conduzir a amostragem deve ser de 3 m (seguir o padrão dos peixes); Horário de amostragem diurno	
<i>Peixes</i>	Censo visual em faixa	A visibilidade horizontal da água mínima para conduzir a amostragem deve ser de 3 m; <b>Considerar a maré para definir horário de amostragem em função da profundidade e visibilidade da água: cd UC avalia localmente;</b> Garantir boa luminosidade para a amostragem (evitar primeiras e últimas horas do dia)	

Figura 16 - Resultado dos grupos e plenária sobre horário e visibilidade.

## 06 PERIODICIDADE

**Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** destacou que não conseguiu definir um consenso entre os grupos, apenas que esse parâmetro deveria ser discutido em 2 blocos: Nordeste e Sudeste/Sul. A servidora apresentou todos os encaminhamentos dados pelos grupos para a plenária.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** entende que a periodicidade deve ser dada pelo que as UCs conseguem fazer, considerando as condições de logística. A partir daí deve-se discutir a época.

**Eduardo Almeida (NGI Costa dos Corais/ICMBio):** falou que na APA Costa dos Corais existem outros monitoramentos que estão em execução, e portanto, se comprometer em realizar o protocolo do Monitora duas vezes ao ano será complicado. O protocolo básico precisa estar bem amarrado e no projeto piloto é importante avaliar até que ponto a sua execução não vai prejudicar as ações pretéritas e rotineiras da UC.

**Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** concordou com os encaminhamentos expostos pelos colegas e solicitou que fosse colocado no protocolo básico que a periodicidade do monitoramento fosse uma vez por ano.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que no chat tiveram várias contribuições e que a maioria estava destacando a necessidade de manter no protocolo básico uma operação de

monitoramento por ano. Afirmou que os outros componentes do Programa Monitora, na sua maioria, também trabalham com essa periodicidade.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** entende que houve consenso quanto à periodicidade de uma vez ao ano. Solicitou ao grupo que fosse pensado o melhor período de aplicação do protocolo básico, refletindo sobre as diferentes regiões do Brasil e suas especificidades.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que não devemos pensar em fixar um mês, mas pensar no período mais favorável para aplicação dos protocolos de acordo com a região de cada unidade de conservação.

**Bárbara Segal (UFSC):** entende que para essa definição devam ser considerados alguns marcos como por exemplo épocas pré e pós El Nino. Se não é possível amostrar em duas épocas que se considere o período pós verão. Destacou que esse período coincidiria com épocas mais adequadas também em relação ao vento (março/abril). Considera importante tentar conciliar essas questões.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** questiona se a sugestão da Bárbara seria incluir o sul/sudeste. Destacou que nesse período a visibilidade da água pode comprometer as amostragens no sul/sudeste. Bárbara colocou que sim, pois entende que março ainda é viável a amostragem no sul/sudeste.

**Laura Masuda (COMOB/ICMBio):** citou que os critérios como: vento, pluma dos rios, frente fria e visibilidade devem ser levados em consideração. Afirmou que uma vez escolhido o melhor período, o cenário ideal seria a realização do monitoramento todos os anos no mesmo mês/período, a fim de tentar manter a mesma homogeneidade das coletas, no sentido de diminuir a influência dos parâmetros ambientais que foram considerados como critérios, e assim, poder compará-las. Porém, talvez, o melhor cenário seria definir melhor os critérios de amostragem e não o mês em comum para o monitoramento desse componente.

**Carlos Henrique Lacerda (Instituto Coral Vivo):** concordou com a fixação das operações de monitoramentos sempre no mesmo período para cada UC. Colocou que talvez fosse melhor ampliar esse período para dois meses e considerou que fevereiro e março seriam bons meses, pelo menos para o NE. Destacou que, se o protocolo for bem executado uma vez por ano, já pode trazer bons dados. Para isso é importante garantir uma estratégia que garanta a qualidade dos dados.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** considera óbvia a necessidade de manter as operações de monitoramento sempre no mesmo período ao longo do tempo, em cada UC. Entende, no entanto, que deve existir uma padronização do período de amostragem entre as UCs também, pelo menos entre as UCs do NE e as UCs do sul/sudeste. Nesse sentido, embasado nas falas dos participantes, sugere que esse período seja fixado entre os meses de fevereiro e março para todas as UCs.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** falou que é necessário pensar em algumas questões práticas que devem ser consideradas para a escolha do período de amostragem, como por exemplo, as férias, a alta temporada do turismo e outros.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** considerando o que foi falado pelo Marcio, acredita que o período entre fevereiro e março, no máximo início de abril, seja uma janela temporal viável. Para as UCs do sul/sudeste, principalmente do sul, avançar para além desse período não seria adequado, pois já entraria num período de transição entre as estações, onde já haveria mudanças na composição das comunidades e também entrada de frentes frias, que dificultariam as amostragens. Perguntou para os participantes se continuariam com a estratégia de definir os períodos por região ou se partiriam para a definição de um período comum para todas as UCs.

**Adriana Gomes (MONA Cagarras/ICMBio):** colocou que, de acordo com o que estava sendo postado no chat, o período entre fevereiro e abril estava se mostrando adequado tanto para as UCs do NE, quanto do sul/sudeste.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** concorda com a definição do período entre fevereiro e abril, mas alerta para a necessidade de caracterização desse período ao longo do tempo, considerando fenômenos climáticos, como a ocorrência de mais chuva ou menos chuva. Isso deve ser feito posteriormente, durante a análise dos dados, a partir da obtenção de dados remotos, que ajudariam na interpretação dos dados do monitoramento.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** entende que o melhor seria deixar definido no texto apenas a questão da periodicidade, uma vez ao ano. No que se refere a época de amostragem, acha que no texto deveria vir apenas pontuado os critérios que devem ser utilizados para essa definição em cada UC e que uma vez definido esse período, o mesmo teria que ser mantido ao longo do tempo.

**William Ricardo (CEPNor/ICMBio):** concordou com a Carla e exemplificou que no componente Manguezal os critérios são: evitar a andada do caranguejo-uçá e a mudança

de carapaça. Como esses fenômenos acontecem em épocas diferentes ao longo da costa, a amplitude da época de amostragem é bem grande, de abril a dezembro. Sugeriu então deixar uma amplitude de período grande e, cada UC, de acordo com os critérios estabelecidos, definiria uma época mais adequada para a amostragem.

**Bárbara Segal (UFSC):** questionou se Fernando de Noronha se adequaria a essa janela temporal entre fevereiro e abril e Ricardo Araújo, pelo chat, respondeu que sim.

Considerando tudo o que foi falado, Adriana Carvalho colocou no texto que o período entre fevereiro e abril deve ser preferencialmente observado para a escolha da época de amostragem, mas que essa definição em cada UC deve levar em consideração critérios relacionados às condições ambientais e climáticas. Não houveram mais sugestões e a equipe conduziu para o próximo parâmetro. Abaixo segue a planilha acordada em plenária:

Alvos	Métodos de amostragem	Periodicidade	Consenso
<i>Macrobentos e Habitat substrato</i>	Transecção em pontos	Mínimo 1 vez por ano, <u>preferencialmente na mesma época</u> ; Não usar estações do ano para definir período de amostragem, já que no NE não existe diferença significativa nas estações; *Em eventos de branqueamento: pré (set-nov) e pós (abr-jun).	Mínimo 1 vez por ano: preferencialmente entre fevereiro e abril  Levar em consideração critérios relacionados a condições climáticas como: visibilidade, vento, frente fria, influência de pluma rio para definição da época da amostragem  Ao definir um período manter ao longo do tempo
<i>Macroinvertebrados e Habitat lixo</i>	Transecção em faixa	Critérios para considerar: visibilidade, vento, frente fria, influência de pluma rio; Importância da homogeneidade: equipe, local, época do ano; Preferencialmente o verão; Amostragens concentradas no meio do verão para não haver interferência da transição das estações; Região NE: março/abril (pouco vento) e verão: início e final; Para reflexão: Região SE e S começo de verão - mudança de composição bentônica - ciclo do <i>Sargassum</i> ;	
<i>Peixes</i>	Censo visual em faixa	Mínimo de 2 campanhas por ano: início do verão e final de verão; Possibilidade de 1 vez por ano, mas não é o ideal; A amostragem deve ser feita no menor tempo possível, preferencialmente em campanhas de 2 a 3 dias seguidos	

Figura 17 - Resultado dos grupos e plenária para periodicidade.

## 07 EQUIPE

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** a servidora apresentou a tabela com os encaminhamentos trabalhados pelos grupos. Informou que não houveram muitos dissensos entre os grupos. Identificou apenas que na equipe de peixes houveram divergências em relação a como era feita essa amostragem em diferentes UCs. Na ESEC Tamoiós todos os transectos são inicialmente estendidos e depois é feita a amostragem, primeiro de peixes e depois de bentos, sempre com os mergulhadores em duplas. No

MONA Cagarras a amostragem de peixes é feita simultaneamente a extensão dos transectos e os mergulhadores trabalham em transecções paralelas, mantendo o contato visual entre eles, mas não efetivamente em duplas. Colocou que o grupo, no que se refere a extensão dos transectos, concordou que o melhor seria fazer a contagem dos peixes, simultaneamente a extensão dos transectos, para economia de tempo. Abriu para a plenária, pontuando que agora teriam que definir o melhor modo de se fazer as amostragens, considerando tudo o que já foi definido anteriormente.

**Bárbara Segal (UFSC):** entende que uma equipe mínima para aplicação deste protocolo seriam 5 pessoas, mas se mostrou preocupada em relação ao tamanho das equipes nas UCs. Questionou se todas as UCs teriam o mínimo de pessoas capacitadas em mergulho e treinadas para execução do protocolo.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** defendeu que no pior dos cenários, a equipe mínima para a execução dos protocolos fosse formada por três integrantes, dois mergulhadores e um apoio de superfície. E no cenário ideal, cinco integrantes, quatro mergulhadores e um apoio de superfície. A servidora acredita que dessa maneira, daria mais chances de adesão por parte das unidades de conservação.

**Bárbara Segal (UFSC):** ressaltou que o apoio de superfície também deve ser treinado como mergulhador autônomo.

**Adriana Gomes (MONA Cagarras/ICMBio):** falou que os transectos de invertebrados e peixes a princípio seriam diferentes, mas acredita que com uma dupla poderiam ser os mesmos. Na ida a dupla iria estendendo os transectos e amostrando os peixes e na volta fariam o substrato e macroinvertebrados.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis):** concordou com a Adriana Gomes, mas levantou a questão do número diferenciado de UAs para peixes (4UAs) em relação ao substrato e macroinvertebrados (3UAs). Sugeriu que talvez o ideal fosse padronizar tudo para 4 UAs.

**Andréa Pimenta (NGI Iguape/ICMBio):** acha que ao invés de 3 mergulhadores a equipe mínima deveria ser composta por 2 mergulhadores e 1 apoio de superfície, considerando que algumas UCs não teriam esse número de 3 mergulhadores para formar a equipe.

**Lucas Cabral (NGI Santa Cruz/ICMBio):** entende que deve haver uma padronização entre o número de UAs de peixes e bentos, se for para utilizar as mesmas transecções para as amostragens.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** informou que no piloto irá se definir essa questão relativa ao número de UAs, mas entende que o ideal é realmente haver uma padronização entre os alvos. Respondendo a Andréa, destacou que o mergulhador de backup, além de garantir maior segurança, também poderá atuar como substituto, caso aconteça algo com um dos mergulhadores principais. Entende que cada UC precisa ter um número mínimo de analistas capacitados para execução do protocolo e que isso vai além da formação como mergulhador autônomo, já que para a realização do trabalho subaquático é necessário um treinamento específico, de aquacidade. Defende uma equipe mínima formada por 3 mergulhadores.

**Rachel Acosta (COMOB/ICMBio):** informou que no chat a sugestão mais aceita é a configuração da equipe mínima com dois mergulhadores e um apoio de superfície, sendo que esse apoio não precisa, necessariamente, ser mergulhador. Já o cenário ideal, seriam equipes com pelo menos seis mergulhadores, três duplas, uma para cada grupo.

**Eduardo Godoy (NGI Paraty/ICMBio):** destacou que três duplas é o ideal, além do marinho. Destacou que é uma atividade com grande potencial de mobilizar voluntários e por isso, o trabalho com 6 pessoas é o recomendável. Exemplificou como é feita a amostragem na ESEC Tamoios.

**Adriana Gomes (MONA Cagarras/ICMBio):** Discordou do Eduardo em relação à necessidade de ter uma equipe ideal com 2 duplas para cada alvo, considerando a largura das transecções e o número de indicadores no protocolo do Monitora.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** concordou com a Adriana e pontuou que muitos mergulhadores na água poderiam atrapalhar a amostragem de peixes.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** entende que o nosso trabalho na oficina não seria definir uma equipe ideal e sim uma equipe mínima

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** sugeriu a mudança do termo equipe ideal para equipe recomendada.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** pontuou que no Arvoredo trabalham com uma equipe de 4 mergulhadores e funciona muito bem, tendo margem

inclusive para ampliação do número de transectos. Entende que essa seria a equipe recomendada e a mínima ficaria com 2 mergulhadores, mas que isso exigiria um esforço bem maior. Colocou para a plenária uma questão relativa à visibilidade, questionando se para algumas UCs não haveria dificuldade de encontrar os transectos, após terem sido estendidos, considerando a distância de 10m entre eles.

**Áthila Andrade (Instituto Meros do Brasil):** falou que se a equipe estiver bem alinhada e seguir a mesma faixa de profundidade, acha que isso não será um problema. Deu a ideia também de soltar boias no início de cada transecto e depois alguém vem recolhendo.

**Bárbara Segal (UFSC):** falou que quanto a isso, os transectos podem ser ligados com fitas zebradas. No entanto, resgatando uma discussão do dia anterior, entende que a questão da distância de 10m entre os transectos precisa ser validada em pilotos, pois a extensão de alguns costões e de topos recifais, podem não abrigar esse distanciamento.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** escreveu na planilha a necessidade de validação do distanciamento de 10 metros entre os transectos no piloto. Destacou que o grupo consensou que a amostragem será feita em transectos comuns para peixes, macroinvertebrados e bentos e que a dupla de peixes vai primeiro, amostrando e esticando trena, na sequência, seguem a dupla de macrobentos e macroinvertebrados. Informou que será preciso validar nos pilotos a distância entre os transectos e o número de UAs. Entende que o ideal é ter um número padronizado de UAs para todos os alvos.

Não houveram mais considerações quanto ao texto. As discussões sobre este parâmetro foram encerradas e foi dado um intervalo. Segue planilha acordada (Fig. 18) abaixo:

Alvos	Métodos de amostragem	Equipe	Consenso
<i>Macrobentos e Habitat substrato</i>	Transecção em pontos	Mínimo 1 dupla de mergulhadores autônomos para a amostragem de substrato e macroinvertebrados:	Equipe mínima: 3 pessoas (2 mergulhadores autônomo e 1 apoio e superfície)  Equipe recomendada: 5 pessoas (4 mergulhadores e 1 apoio superfície/ 1 dupla para peixes e 1 dupla para invertebrados e substrato)
<i>Macroinvertebrados e Habitat lixo</i>	Transecção em faixa	Mínimo 1 dupla de mergulhadores autônomos para a amostragem de substrato e macroinvertebrados: 1 mergulhador realiza a amostragem de substrato (vivo e não vivo) e 1 mergulhador realiza a amostragem de invertebrados e lixo	Validar o distanciamento de 10m entre as transecções nos pilotos  Validar o nº de UAs, considerando que devemos usar as mesmas transecções para peixes e substrato
<i>Peixes</i>	Censo visual em faixa	Mínimo 1 dupla de mergulhadores autônomos para a amostragem; <b>Necessário 1 pessoa para apoio de superfície; Cd dupla de mergulhador faz 4 UAs por profundidade/ um faz e outro acompanha ou Cd mergulhador faz 2 UAs paralelas garantindo a independência das réplicas/ depende da visibilidade horizontal de forma a garantir a segurança do mergulhador</b>	A equipe de peixes faz a amostragem enquanto estende as trenas; a outra equipe cai depois e faz a amostragem de bentos nas mesmas trenas

Figura 18 - Resultado dos grupos e plenária sobre equipe.

## 08 HABITAT – TEMPERATURA E SALINIDADE

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** apresentou as considerações realizadas pelos grupos sobre os parâmetros de temperatura e salinidade.

**Diana Floriani (NGI Florianópolis/ICMBio):** trouxe algumas considerações da Andrea Freire em relação à salinidade de que as medições deveriam ser feitas em superfície e fundo com um refratômetro. A amostra de água do fundo deveria ser trazida em um potinho. Em relação a temperatura levantou o fato dos computadores de mergulho apresentarem medições diferentes, dependendo do aparelho. Sugeriu o uso do termômetro para as medições de superfície e fundo, considerando que não teriam problemas com a pressão em amostragens de até 10m.

**Eduardo Almeida (NGI Costa dos Corais/ICMBio):** considera que o refratômetro não tem precisão adequada para medições de salinidade no mar.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** colocou que o ideal seria ter um equipamento mais sensível, mas que para identificar possíveis influências de plumas de rio, principalmente em UCs mais costeiras, o refratômetro é um equipamento adequado.

**Bárbara Segal (UFSC):** afirmou que em operações para o monitoramento do coral-sol na Rebio Arvoredo, o refratômetro mostrou sensibilidade para identificar a sobreposição de duas massas d'água, uma mais turva e menos salina em cima e outra mais límpida e

mais salina embaixo. Ela considerou satisfatório o uso do refratômetro para aferição de salinidade no ambiente marinho e destacou ainda que o pessoal da oceanografia da UFSC usa e considera adequado para caracterização de massa d'água.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** questionou a plenária sobre a medição da salinidade na superfície e fundo.

**Bárbara Segal (UFSC):** concordou com a medição em superfície e fundo e destacou que deve ser feito junto com a temperatura. Colocou que é preciso definir se esse fundo é na interface ou se é na profundidade de realização das amostragens.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** questionou a plenária sobre o uso ou não do computador para aferição da temperatura, ressaltando que muitas UCs não tem computador de mergulho e que, sendo assim, talvez fosse melhor padronizar a aferição da temperatura apenas com termômetro.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** defendeu o uso do computador de mergulho, sendo no mínimo 1 por dupla. Esse equipamento, além de ser um equipamento de segurança, traz várias informações relevantes do mergulho, tais como profundidade, temperatura e tempo de fundo. Deve constar dentro do kit básico necessário para adesão da UC ao Monitora.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** concordou quanto ao uso do computador de mergulho, mas destacou que é um equipamento que muitas UCs não possuem ainda.

**Diana Floriani (NGI Florianópolis/ICMBio):** sugeriu que o computador de mergulho seja mantido no protocolo básico e que se faça um esforço de adquirir, tanto o computador, quanto as GoPros, como foi feito para o Monitora manguezais em relação aos tablets.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** afirmou que é necessário a elaboração de uma lista de equipamentos básicos para atender aos protocolos em ordem de prioridade e que cada unidade de conservação seja a responsável por fazer essa listagem. Surgindo a oportunidade de compra, a sede poderia realizar a aquisição dos itens listados.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** se mostrou preocupada em relação ao computador de mergulho constar como item necessário para a adesão da UC ao componente Ambiente Recifal, já que o grupo está sinalizando que o computador de mergulho é um equipamento fundamental. Isso inviabilizaria a adesão de algumas UCs.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** entende que o computador de mergulho não deva ser considerado necessário para a adesão da UC, mas que deve ser tratado como um equipamento altamente recomendado, até por ser um item de segurança. E as unidades de conservação que não possuem o computador e mesmo assim quiserem aderir ao componente, deverão assinar um termo informando que estão cientes dos riscos de mergulhar sem o devido equipamento.

**Adriana Carvalhal (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** de acordo com esse entendimento, colocou então que a temperatura seria aferida por termômetro ou por computador de mergulho, conforme a oportunidade.

**Bárbara Segal (UFSC):** considera o computador de mergulho um EPI e, portanto, seu uso deve ser obrigatório. Sobre a aferição de temperatura, informa que existem variações entre computadores, mas considerando que as medições desse parâmetro serão pontuais, não vê necessidade de um equipamento mais preciso. Por outro lado, considera importante constar que aquisição de loggers de temperatura, para aferição deste parâmetro em séries temporais, é recomendado, e que as UCs deveriam buscar parcerias com a academia para a instalação destes sensores nas áreas monitoradas pelas UCs. Entende também que, independente de estar no módulo básico ou avançado, o Monitora deveria estar preparado para receber esses dados, já que várias UCs já têm esses dados coletados.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** pontuou que, diferente do que ela havia falado, o entendimento do grupo, manifestado nas falas e no chat, é de que o computador de mergulho deveria ser um equipamento obrigatório sim. Ponderou que talvez as UCs que não tivessem poderiam pedir emprestado para poderem fazer a adesão ao componente.

**Fernando Moraes (Museu Nacional/UFRJ):** entende que a aferição da temperatura por medidas pontuais seria um levantamento e que para ser chamado de monitoramento a aferição deste parâmetro tinha que ser necessariamente feita em séries temporais, com os dataloggers. Entende também que o computador de mergulho é um item necessário à prática do mergulho autônomo.

**Rachel Acosta (COMOB/ICMBio):** entende que o uso do computador de mergulho já está registrado como extremamente importante, mas que, na prática, não é a realidade da maioria das UCs. Colocou que o Fernando Bruto registrou no chat que já existe um acompanhamento institucional no ICMBio em relação ao mergulho autônomo, uma vez que está previsto o adicional de insalubridade para a prática dessa atividade e que o uso

do computador de mergulho não é uma exigência. Nesse sentido, entende que bater o martelo sobre a obrigatoriedade do uso do computador de mergulho, nesse momento, é precipitado e que é necessário discutir melhor o assunto gerencialmente. Sobre a questão dos *dataloggers* de temperatura, colocou que foi muito discutido no CEPENE, e na reunião gerencial, e que o entendimento é que isso seria para um protocolo avançado, pois além do custo de aquisição tem os custos e logística de manutenção do equipamento em campo.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** seguindo a fala da Rachel, colocou que a questão dos *dataloggers* já havia sido definida anteriormente em reunião gerencial e que, conforme acordado, não haveria espaço nessa reunião para se retornar a discussões anteriores. A discussão no momento deve ficar restrita a como será feita a aferição da temperatura, considerando que será pontual. O que é pertinente discutir é se será feita por computador de mergulho e/ou termômetro, se será feita em superfície e fundo, se o computador de mergulho deve ser considerado um item obrigatório, etc.

**Rachel Acosta (COMOB/ICMBio):** colocou que em relação ao computador de mergulho, a maioria das falas no chat estão colocando não ser obrigatório o uso do computador de mergulho nas condições das operações de mergulho para aplicação do protocolo básico.

**Carlos Lacerda (Instituto Coral Vivo):** considera indispensável o uso do computador de mergulho e acredita que podemos até estar sendo negligentes tirando a obrigatoriedade desse equipamento de segurança, acha que vale dar uma olhada no que dizem as normativas do mergulho autônomo.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou que a equipe vai avaliar as normativas sobre a obrigatoriedade do computador de mergulho até essa faixa de profundidade (12m), mas isso será realizado em um momento posterior. Colocou que no momento precisamos definir então sobre o uso do termômetro e se a aferição da temperatura e salinidade será feita em superfície e fundo.

**Diana Floriani (NGI Florianópolis/ICMBio):** defende fazer a aferição em superfície e fundo, pois só com esses parâmetros já é possível obter informações sobre massas de água, entrada de ACAS por exemplo. Informou que no chat há uma sugestão de aferição em superfície, meia água e fundo, com os meios que a UC possui, termômetro ou computador.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** questionou sobre a validade de se medir esses parâmetros em superfície, meio e fundo, considerando a faixa de amostragem até 12m.

**Bárbara Segal (UFSC):** entende que no protocolo básico deve-se medir temperatura e salinidade na superfície e no local de amostragem, pois como é uma caracterização pontual, não vale a pena adicionar complexidade.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** concordou que no protocolo básico a aferição da temperatura e da salinidade fossem realizadas na superfície e no local de amostragem, e que , para temperatura seriam feitas com termômetros ou computadores de mergulho e para salinidade, com refratômetro. Perguntou se haveria alguma recomendação sobre o tipo de pote para coleta da água para medição da salinidade. Ficou de perguntar para a Andreia Freire.

**Diana Floriani (NGI Florianópolis/ICMBio):** respondeu que acha que não, mas que é importante que a medição seja feita imediatamente após a coleta da amostra, no barco. Lembrou também a necessidade de ter a bordo um frasco de água destilada para limpeza e calibração do refratômetro. Sem mais comentários, a planilha sobre o Habitat foi acordada pela plenária:

Grupos	Temperatura	Salinidade
<i><u>Substrato</u></i>		
<i>Invertebrados</i>	Aferição da temperatura na superfície e interface costão/ areia; Levar em conta a diferença que os computadores de mergulho registram; termoclina acentuada (SP) - sugestão de 3 estratos de profundidade (superfície, meia água, fundo) - associar os abióticos aos estratos: em direção ao sul aumenta a estratificação	Aferição da salinidade em superfície e fundo: pegar potinhos com água e levar pra superfície, para medição
<i>Peixes</i>	Aferição da temperatura na profundidade de amostragem (raso e fundo se tiver)	Medição na <u>superfície</u> , anterior ao mergulho
<i>Consenso</i>	Importante a aquisição de computador de mergulho (item de segurança importante/ avaliar normativas sobre a obrigatoriedade do computador). Aferição de temperatura junto com a salinidade (superfície e faixa(s) de profundidade da amostragem)	Perguntar pra <u>Andreia</u> sobre o tipo de pote?

Figura 19 - Resultado dos grupos e da plenária sobre habitat - temperatura e salinidade.

## **09 HABITAT - PROFUNDIDADE DA CAMADA DE LUZ, VISIBILIDADE HORIZONTAL E OUTRAS CONSIDERAÇÕES**

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** apresentou o detalhamento desses parâmetros feito pelo grupo de peixes e abriu o espaço de discussão para a plenária.

**Bárbara Segal (UFSC):** perguntou do que se tratava o termo profundidade da estação amostral, se seria a profundidade máxima do local. Falou que isso poderia ser medido com a sonda da embarcação.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** destacou que nem sempre as embarcações possuem sonda e por isso fizeram questão de descrever todas as formas possíveis de fazer essa medição.

**Diana Floriani (NGI Florianópolis/ICMBio):** afirmou ter sentido falta da orientação sobre o procedimento de registro do mergulho (horário de início e fim) nas planilhas de campo. Perguntou sobre o Disco de Secchi e solicitou ao grupo referências sobre o diâmetro ideal do equipamento.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** sugeriu que o Disco de Secchi possuía, pelo menos, trinta centímetros de diâmetro. Perguntou para o grupo se seria melhor com uma tinta fosca ou brilhante.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** afirmou que o Disco de Secchi utilizado em água doce é de cor fosca e com cerca de trinta centímetros de diâmetro. Adriana ficou de confirmar essas especificações com a Andreia Freire.

**Bárbara Segal (UFSC):** sugeriu a elaboração de uma ficha de bordo, como no Reef Check, para registro de informações como a condição do mar, direção e intensidade do vento, direção da ondulação, além do georreferenciamento do local e informações do mergulho. Essas informações poderão auxiliar inclusive na previsibilidade da visibilidade da água. Bárbara Segal e Adriana Gomes colocaram no chat as fichas de bordo que costumam usar (Anexo B), para servir de modelo para a elaboração da ficha de bordo do Monitora.

**Fernando Moraes (Museu Natural/UFRJ):** perguntou para o grupo se todas as unidades de conservação possuem GPS. Destacou que este equipamento é uma

necessidade básica, afirmou que se as UCs não possuem o mínimo, elas não podem aderir ao Monitora.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** a servidora destacou que a unidade de conservação também pode atuar com parcerias ou pegar emprestado equipamentos para a realização dos protocolos, além disso, destacou que GPS costuma ser um equipamento básico para todas as UCs, por ser utilizado em diversas atividades

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** com relação a visibilidade horizontal, sugeriu, a partir das considerações do grupo de peixes, falas da plenária e registros no chat, que fosse feita com trena e o verso branco da prancheta de PVC utilizada para anotação dos dados de monitoramento, como objeto reflexivo. A prancheta deve ser padronizada em tamanho A3 e possuir um lado totalmente branco.

Adriana perguntou para a plenária se ainda existiam questionamentos ou complementações sobre esse parâmetro.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** questionou sobre como será feita a leitura do transecto de substrato, se será considerado o que está sendo visto no estrato superior ou se vai ser considerado o que está no estrato inferior também.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** colocou que será considerado no intervalo de 50 em 50cm apenas os indicadores que estão no estrato superior. Informou que em próximas etapas o desafio será caracterizar cada um dos indicadores de forma a subsidiar a capacitação dos monitores que irão aplicar o protocolo. Entende que no caso dos macrobentos isso deverá ser feito por morfotipos, pois diferente dos peixes, não será possível utilizar espécies como exemplos. A plenária debateu sobre a possibilidade de registro de indicadores presentes em estratos inferiores, principalmente algas calcárias incrustantes, e isso ficou de ser avaliado durante os pilotos.

**Maria Tereza Szechy (UFRJ):** considerou importante definir claramente no protocolo como será feita essa leitura.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** colocou que essa questão pode ser ainda discutida na próxima oficina, juntamente com a seleção das espécies.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** colocou ainda que muitas dessas questões também serão discutidas no momento da escrita do protocolo.

Adriana Carvalho e Carla Polaz reforçaram que o processo de estruturação do componente ainda está na fase inicial e que durante as próximas etapas esse e outros tópicos com certeza serão discutidos novamente, até que o protocolo esteja pronto e consolidado. Sem mais considerações, a planilha (Fig. 20) abaixo foi acordada entre os participantes:

Grupos	Profundidade da camada de luz	Visibilidade horizontal da água	Outras considerações
<i><u>Substrato</u></i>			
<i>Invertebrados</i>			
<i>Peixes</i>	Medição feita anterior ao mergulho; considerar fazer a medição de local sombreado do barco	Se tiver 2 estratos de profundidade na EA fazer nas 2 profundidades	Antes da amostragem deve-se fazer a aferição dos parâmetros ambientais e o; Medir a profundidade da EA, com: cabo, boia e peso, profundímetro do console de mergulho, computador de mergulho ou sonda da embarcação;
<i>Consenso</i>	Disco de Secchi 30cm, preto e branco fosco (confirmar com a Andreia)	Trena e parte branca da prancheta de pvc, medição feita na faixa de profundidade da amostragem, padronizar tamanho da pranchetas	Ficha de bordo: georreferenciamento do local, direção e intensidade do vento, condições climáticas, ondulação, horário do início e fim do mergulho (verificar planilhas enviadas no chat)

Figura 20 - Resultado dos grupos e da plenária sobre habitat - profundidade da camada de luz, visibilidade horizontal da água e outras considerações.

## 7. Lista de espécies para composição dos guias

Carla Polaz (CEPTA/ICMBio) deu sequência a discussão e colocou que a equipe, de forma muito otimista, tinha achado que daria para fazer nesta Oficina uma lista de espécies exemplificativas dos indicadores, mas infelizmente isso não foi possível.

Então, a ideia é que essa lista seja feita, de forma participativa, a partir de uma planilha compartilhada on-line com todos os participantes da oficina. Nessa planilha deverão ser listadas as espécies mais comuns em cada UC ou região, que servirão como exemplo para a identificação dos indicadores de cada alvo, nos guias de campo didáticos. Além dessa tarefa, a coleta de informações sobre a(s) faixa(s) de profundidade onde as UCs já realizam o monitoramento em ambientes recifais, também ficaria para ser feita em modo remoto, conforme comentado no dia anterior. Nesse caso, a ideia é que a partir dessas informações

se tenha mais subsídios para definir a faixa ou as faixas de profundidades a serem trabalhadas no Monitora.

Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio) apresentou aos participantes a planilha que deverá ser preenchida para a elaboração da lista de espécies. Segundo Adriana, as informações devem ser preenchidas de acordo com a experiência prática dos participantes em suas respectivas UCs ou áreas de estudo.

A planilha coletará informações como o nome da espécie (popular e científico), a localidade ou unidade de conservação, o tipo de ambiente (recife de coral ou costão rochoso), considerações morfológicas e o nome do colaborador que está fornecendo as informações. Informou que a planilha para a coleta das informações sobre as faixas de profundidade será ainda elaborada e encaminhada posteriormente.



### Dúvidas da plenária:

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** falou que entendeu que se fosse para usar a mesma lógica de guias já aplicados, seria melhor utilizar o morfotipo para todos os grupos e não só para os macrobentos. Ele também reconheceu que não sabia qual o universo de espécies contempladas, mas argumentou que mesmo que fossem muitas, elas poderiam ser contempladas da mesma forma, utilizando-se os morfotipos e permitindo que a pessoa indicasse qual a aparência do morfotipo.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** mencionou que não são muitas espécies e, por isso, acredita que seria mais eficiente capacitar as pessoas na identificação das espécies do que tentar entender os morfotipos. Desta forma, ela acredita que seria melhor listar a nível de espécie em vez de trabalhar com os morfotipos.

**Marcio Uehara-Prado (CBC/ICMBio):** falou que a questão não é a quantidade de espécies, mas como elas são diferenciáveis. Concluiu que não achava viável trabalhar em nível de espécie, mas sugeriu caminhar para os próximos passos e depois reavaliar.

**Fernando Moraes (Museu Natural/UFRJ):** questionou o nome do alvo, uma vez que ouriço e pepino-do-mar estão sendo tratados como recursos. Ele questionou se é permitido capturar ouriços e pepinos-do-mar como recurso e sugeriu que seria mais apropriado usar

um termo diferente para evitar confusões e não dar a entender que a captura dessas espécies é permitida.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio):** falou que este termo foi acordado na primeira oficina e que não tinha sido questionado.

**Fernando Moraes (Museu Natural/UFRJ):** disse que entende isso, mas gostaria de saber se o ICMBio iria chancelar esses indicadores como possibilidade de recurso.

**Adriana Gomes (NGI Paraty):** falou que achava essa discussão importante e que acredita que ninguém pensou nessa implicação na época. Mas que era uma questão importante de ser discutida. Falou que como integrante da equipe de fiscalização de pesca, disse que no Brasil ainda não se pode considerar o pepino-do-mar e ouriço como recurso pesqueiro, a não ser que altere em lei. Sugeriu que, talvez fosse importante mudar esta nomenclatura para que o ICMBio não chancelasse essas espécies como recurso.

**Carla Polaz (CEPTA/ICMBio):** falou que os ajustes no nome do alvo poderia ser uma lição de casa.

**Eduardo Godoy (NGI Paraty/ICMBio):** disse que não lembrava como tinha sido a discussão em Tamandaré, mas que isso saiu, em parte, pelo Reef-Check. Informou que o critério do Reef Check era se a espécie era coletada ou se existia alguma pressão de coleta. Neste sentido, falou que se existe pressão de coleta sobre pepino-do-mar ele é considerado um indicador. Sobre o ouriço a mesma coisa. Se há uma questão na lei é diferente.

**Adriana Carvalho (COMOB e NGI Florianópolis/ICMBio) e Fernando Moraes (Museu Natural/UFRJ):** esclareceram que na verdade é só uma questão de nomenclatura. Uma vez que o protocolo será publicado pelo ICMBio e que isso não foi pensado antes.

No chat também foram realizadas algumas considerações sobre o assunto:

**[Claudio Sampaio (UFAL):** falou que o ouriço preto é tradicionalmente coletado nos recifes rasos de algumas localidades da Bahia.

**[Bárbara Segal (UFSC):** sugeriu trocar o termo por espécies alvo de extração.

**[Maria Tereza Szechy (UFRJ):** também sugeriu trocar para o termo de uso potencial.

**[César Cordeiro (UENF):** também concordou que legalmente não era considerado como recurso, pois ainda não tem regulamentação.

**[Patrícia Serafini (CEMAVE/ICMBio)]:** sugeriu alterar o termo para “espécies sob pressão de captura”.

Alguns convidados no chat e durante a plenária concordaram com a sugestão dada por Patrícia, pois unia a importância de dois aspectos: o ecológico e o de pressão de captura.

Após a apresentação da atividade e esclarecimentos, a oficina foi encerrada.

## 8. Conclusão e encaminhamentos

---

### 8.1 CONCLUSÃO

Foram validados e detalhados a maior parte dos parâmetros para a elaboração dos protocolos de monitoramento dos indicadores selecionados para compor o módulo básico de monitoramento do componente Ambiente Recifal do Subprograma Marinho Costeiro do Programa Monitora do ICMBio (ver síntese dos resultados no **Anexo A**). No entanto, ainda será necessário a validação de alguns parâmetros, como número de unidades amostrais e distância entre elas, durante os testes pilotos. A definição da faixa de profundidade para a amostragem não foi consensuada na oficina e precisará ser rediscutida em uma próxima oficina/reunião, após coleta de informações das UCs que já realizam o monitoramento de ambientes recifais.

Não houve tempo hábil para aprofundar as discussões sobre a lista das espécies que servirão para exemplificar os indicadores de cada alvo nos guias de campo. Tal atividade foi encaminhada para ser realizada de forma assíncrona pelos participantes da oficina.

Durante a discussão sobre a lista de espécies, foi sugerido que o nome do alvo “macroinvertebrados usados como recurso” fosse alterado, uma vez que os ouriços pretos e pepino-do-mar não são considerados por lei como recursos pesqueiros. Um participante levantou a questão se a captura dessas espécies é permitida e se não seria mais apropriado utilizar um termo que desencorajasse a captura. A sugestão mais aceita pelo grupo foi alterar o nome do alvo para “espécies sob pressão de captura”, retirando o termo “recurso” do nome para evitar confusões e possíveis incentivos à captura dessas espécies. Nesse sentido o nome do alvo deverá ser alterado para “macroinvertebrados sob pressão de captura”.

## **8.2 ENCAMINHAMENTOS DA REUNIÃO**

### **01 Parâmetro Profundidade**

Realizar uma análise comparativa das diferentes faixas de profundidade amostradas nas UCs que monitoram costões e recifes coralíneos, a fim de subsidiar a definição da(s) faixa(s) de profundidade mais adequada(s) para o monitoramento dos alvos selecionados no componente Ambiente Recifal do Programa Monitora.

### **02 Parâmetro Unidades Amostrais**

Validar o número de unidades amostrais por alvo e o distanciamento de 10m entre as transecções nos pilotos.

### **03 Parâmetro Habitat-Temperatura**

A equipe do Programa Monitora irá avaliar as normativas sobre a obrigatoriedade do uso do computador de mergulho até a faixa de profundidade de 12 metros.

### **04 Seleção das espécies**

Os participantes irão contribuir, de forma assíncrona, para o preenchimento da tabela de identificação das espécies que frequentemente estão associadas aos indicadores do componente Ambiente Recifal do Programa Monitora.

## ANEXO A - Síntese dos resultados

### Consenso da plenária relacionado aos parâmetros para elaboração do protocolo de monitoramento do componente Ambiente Recifal. Alvos biológicos e Habitat (substrato e lixo)

Alvos	Método de amostragem	Estações amostrais	Unidades amostrais	Profundidade	Posição dos transectos	Horário e visibilidade	Periodicidade	Equipe
<b>Macro-bentos e Habitat (substrato)</b>	<b>Transecção em pontos</b>	<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mínimo de 3 EAs por UC em áreas de referência na UC;</li> <li>✓ As EAs devem ser em locais abrigados;</li> <li>✓ As EAs devem ser estabelecidas em áreas mais homogêneas (= comparáveis) possíveis;</li> </ul>	<p><b>Invertebrados e Substrato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mínimo de 3 UAs por profundidade, com distanciamento de 10m entre elas; 20m de extensão cada transecção; faixa de 2m (1m para cada lado) para invertebrados; distância entre pontos em intervalo de 50cm para substrato.</li> </ul> <p><b>Peixes:</b></p>	<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não houve consenso em relação a esse parâmetro, ficou para ser discutido novamente em uma próxima reunião.</li> </ul> <p><b>Pontos mais debatidos:</b></p>	<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ponto inicial de cada transecto deve possuir uma "Certidão de Nascimento", documentada obrigatoriamente com: coordenadas geográficas, fotos (de diferentes ângulos) de marcos visuais no costão, profundidade, fotos do ambiente subaquático e orientação (N/S/L/O).</li> </ul>	<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A visibilidade horizontal da água mínima para conduzir a amostragem deve ser de 3 m;</li> <li>✓ Garantir boa luminosidade para a realização da amostragem (evitar primeiras e últimas horas do dia);</li> </ul>	<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mínimo 1 vez por ano: preferencialmente entre fevereiro e abril;</li> <li>✓ Levar em consideração critérios relacionados a condições climáticas como: visibilidade, vento, frente fria, influência de pluma de rio para definição do período exato da amostragem;</li> <li>✓ Ao definir um período manter sempre o mesmo ao longo do tempo.</li> </ul>	<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Os mesmos transectos serão utilizados para a amostragem de peixes, substrato e macroinvertebrados.</li> <li>✓ Equipe mínima: 3 pessoas (2 mergulhadores autônomos e 1 apoio de superfície): a dupla de mergulhadores fará a amostragem de peixes durante a extensão dos transectos e na volta um mergulhador fará a amostragem de substrato e o outro a de macroinvertebrados (um imediatamente atrás do outro), ao final a dupla fará o recolhimento dos transectos.</li> </ul>
<b>Macro-invertebrados e Habitat (lixo)</b>	<b>Transecção em faixa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deve-se observar critérios de exclusão previstos em Plano de Manejo ou outro instrumento de gestão e a logística de acesso para seleção das EAs;</li> <li>✓ Dentro das áreas elegíveis, realizar a aleatorização por sorteio para a seleção das EAs, caso contrário deve-se apresentar justificativa para a não realização da aleatorização;</li> <li>✓ Considerar o tamanho da área da EA de forma a conter as UAs e os distanciamentos entre as transecções, para elegibilidade;</li> </ul>	<p><b>Peixes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ De 4 a 6 UAs por profundidade (avaliar no piloto); 20m de extensão cada transecção; faixa de 2m (1m para cada lado);</li> <li>✓ Contagem dos indicadores deve ser feita concomitante com a extensão das transecções;</li> </ul> <p><b>Geral:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amostragem na faixa de profundidade de 2 a 12m;</li> <li>✓ Cada UC escolhe a melhor faixa considerando a ocorrência da maior parte dos indicadores elencados;</li> <li>✓ Atentar para não amostrar a interface costão/areia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Transectos devem ser estabelecidos paralelos ao costão, mantendo sempre a mesma faixa de profundidade;</li> <li>✓ Identificar a área de estabelecimento dos transectos no Google Earth;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para as UCs do NE (cada UC avalia localmente): considerar a maré para definir horário de amostragem em função da profundidade e visibilidade da água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Equipa recomendada: 5 pessoas (4 mergulhadores autônomos e 1 apoio de superfície): 1 dupla de mergulhadores fará a amostragem de peixes durante a extensão dos transectos, a outra dupla cairá um tempo depois e, ao longo dos mesmos transectos, um mergulhador fará a amostragem de substrato e o outro a de macroinvertebrados (um imediatamente atrás do outro), ao final a segunda dupla fará o recolhimento dos transectos</li> </ul>	
<b>Peixes</b>	<b>Censo visual em faixa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se a UC tiver interesse em monitorar uma área contraste, irá precisar selecionar uma outra EA, além das 3 consideradas mínimas em área de referência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preconizar o estabelecimento das UAs em áreas contínuas no costão para evitar bolsões e outras interferências;</li> <li>✓ Validar o distanciamento de 10m entre as transecções nos pilotos;</li> <li>✓ Validar o nº de UAs, considerando que deverão ser usadas as mesmas transecções para peixes, substrato e invertebrados.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recomenda-se: a filmagem dos transectos (idealmente com câmeras de ação) e elaboração de croquis do ambiente subaquático.</li> </ul>			

**Consenso da plenária relacionado aos paraâmetros para elaboração do protocolo de monitoramento do componente Ambiente Recifal  
Resultado dos grupos de trabalho: Habitat (temperatura, salinidade, profundidade da camada de luz e visibilidade horizontal)**

Temperatura	Salinidade	Profundidade da camada de luz	Visibilidade horizontal da água	Outras considerações
<p>✓ Aferição da temperatura deve ser feita junto com a salinidade na superfície e faixa de profundidade da amostragem.</p> <p>✓ Aferição da temperatura deve ser feita com termômetro ou computador de mergulho</p> <p>✓ Recomendado a aquisição de computador de mergulho (item de segurança importante)</p> <p><b>Obs:</b> Avaliar normativas sobre a obrigatoriedade do uso do computador de mergulho para a atividade de mergulho autônomo.</p>	<p>✓ Aferição da salinidade, junto com a temperatura, em superfície e faixa de profundidade da amostragem: deve-se coletar a água em potes e levar para a superfície para medição;</p> <p>✓ Aferição da salinidade deve ser feita com refratômetro e uso de pipeta (utilizar água destilada para lavagem do refratômetro antes do uso e entre uma medição e outra)</p> <p>✓ Medição na superfície, anterior ao mergulho; medição na água dos potes (profundidade da faixa de amostragem), assim que chegar com as amostras.</p> <p><b>Obs:</b> Perguntar pra Andrea Freire sobre a especificação de pote para coleta da água?</p>	<p>✓ Medição feita anterior ao mergulho;</p> <p>✓ Fazer a medição de local sombreado do barco.</p> <p>✓ Medição deve ser feita com Disco de Secchi de 30cm de diâmetro, preto e branco e fosco</p> <p><b>Obs:</b> confirmar com a Andrea Freire especificação do Disco de Secchi.</p>	<p>✓ Medição feita na faixa de profundidade da amostragem, antes do início da coleta de dados</p> <p>✓ Medição deve ser feita com trena e a parte branca da prancheta de PVC, que deve ter tamanho padronizado A3.</p> <p>✓ Se tiver 2 estratos de profundidade na EA fazer a medição nas 2 profundidades.</p>	<p>✓ Para cada EA deve-se preencher uma Ficha de Bordo, com as seguintes informações: georreferenciamento do local, direção e intensidade do vento, condições climáticas, ondulação, horário do início e fim do mergulho, etc..</p> <p>✓ Antes da amostragem deve-se fazer a aferição dos parâmetros ambientais indicados na Ficha de Bordo;</p> <p>✓ Medir a profundidade da EA, com: sonda da embarcação; cabo, boia e peso; profundímetro do console de mergulho ou computador de mergulho.</p> <p><b>Obs:</b> Verificar Fichas de Bordo enviadas como exemplo no chat (ANEXO B).</p>

## ANEXO B – Exemplos de fichas de bordo compartilhada pelos participantes

Prancheta de Descrição de Site				
Expedição para: _____				
Nome do Site: _____				
Data: _____				
Hora Inicial: _____		Hora Final: _____		
Latitude: _____				
Longitude: _____				
Localizador por carta náutica ou GPS? (se por GPS indicar EPE e unidade)				
Carta Náutica: _____		GPS: _____	EPE: _____	
Datum (ou número da carta náutica): _____				
Tempo: _____	Ensolarado _____	Nublado _____	Chuvoso _____	
Direção do vento: _____	N-S _____	NE-SW _____		
E-W _____		SE-NW _____		
Intensidade do vento: _____		Calmaria _____	Brisa _____	
Fraco _____	Forte _____	Tempestade _____		
Temperatura do Ar: _____				
Local: _____	Protegido _____		Exposto _____	
Temperatura da água: _____		Superfície _____ ° Celsius		
a 3 metros _____ ° Celsius	a 6 metros _____ ° Celsius			
Visibilidade horizontal na água: _____				
Por que esse local foi escolhido? _____				
_____				
_____				
Líder: _____				
Mergulhadores: _____				
_____				
	A	B	C	D
Orientação do Transecto:				
Latitude Inicial:				
Latitude Final:				
Longitude Inicial:				
Longitude Final:				

**Planilha de dados coletados pela equipe de bordo**

<b>Eixo</b>		<b>Linha(s) de Ação</b>	
<b>Campanha de Campo</b>		<b>Dia da Campanha</b>	
<b>Local/Ponto Amostral</b>			
<b>Data</b>		<b>Hora de Início (embarque)</b>	<b>Hora de Término (desembarque)</b>
<b>Responsável</b>			

	<b>Primeiro mergulho</b>	<b>Segundo mergulho</b>	<b>Hora (1º merg/2º merg)</b>
<b>Hora de início/hora fim</b>			
<b>Local</b>			
<b>Coordenadas geográficas</b>			
<b>Ondulação (direção)</b>			
<b>Vento (intensidade)</b>			
<b>Temperatura do ar</b>			
<b>Transparência Secchi</b>			
<b>Condições do tempo</b>			
<b>Salinidade</b>			
<b>Temperatura da água</b>			
<b>Transparência horizontal da água</b>			

<b>Observações</b>	
--------------------	--