

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MARINHO DA PEDRA DA RISCA DO MEIO

PRODUTO 3

BASE CARTOGRÁFICA E MAPAS TEMÁTICOS

FORTALEZA
2019



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria do Meio Ambiente

EQUIPE TÉCNICA, ACOMPANHAMENTO E SUPERVISÃO

Coordenação, Acompanhamento e Supervisão

Grupo de trabalho técnico da Secretaria do Meio Ambiente do Estado – SEMA constituído pela gestora ambiental, Andréa de Sousa Moreira da Célula de Conservação da Diversidade Biológica – CEDIB/COBIO, da Coordenadoria de Biodiversidade – COBIO, a gestora do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (PEMPRIM) Izaura Lila Lima Ribeiro, e o articulador da Célula de Gestão de Unidades de Conservação – CEGU/COBIO, Matheus Fernandes Martins. Equipe de colaboradores da CEDIB/COBIO: Renan Gonçalves Pinheiro Guerra.

Coordenação Geral da elaboração do Plano de Manejo

Prof. Marcelo de Oliveira Soares (LABOMAR/UFC)
Biólogo, Doutor em Geociências
(Universidade Federal do Rio Grandes do Sul – UFRGS)

Tallita Cruz Lopes Tavares Normando (LABOMAR/UFC)
Bióloga, Doutora em Ciências Marinhas Tropicais
(Universidade Federal do Ceará – UFC)

Equipe Técnico-científica:

Oceanografia física

Prof. Carlos Eduardo Peres Teixeira (LABOMAR/UFC)
Oceanógrafo, Doutor em Oceanografia Física
(University of South Wales, Australia)

Cartografia, Sistema de informações Geográficas e Zoneamento

Prof. Marcus Vinicius Chagas da Silva
Geógrafo, Doutor em Geografia
(Universidade Estadual do Ceará – UECE)

Oceanografia Biológica

Prof. Marcelo de Oliveira Soares (LABOMAR/UFC)
Biólogo, Doutor Geociências
(Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS)

Carollina Coelho Campos

Engenheira de Pesca, Doutora em Ciências Marinhas Tropicais
(Universidade Federal do Ceará)

Avaliação do Meio Socioeconômico

Ana Flávia Pantalena
Advogada, Doutora em Ciências Marinhas Tropicais
(Universidade Federal do Ceará)

Equipe de Apoio:

Oceanografia Biológica

Prof. Caroline Vieira Feitosa
Engenheira de pesca, Doutora em Oceanografia
(Universidade Federal de Pernambuco - UFPE)

Oceanografia geológica

Francisco Gleidson da Costa Gastão
Geólogo, Doutor em Ciências Marinhas Tropicais (LABOMAR/UFC)

Contaminantes emergentes e microplásticos

Rivelino Martins Cavalcante
Químico, Doutor em Química
(Universidade Federal do Ceará)

Direito Marítimo e Normas

Tarin Cristino Frota Mont'Alverne
Advogada, Doutora em Direito Internacional do Meio Ambiente
(Universite de Paris V e Universidade de São Paulo)

Estagiários

Anne Larisse Alves Rebouças Gurgel
Graduanda em Oceanografia (Universidade Federal do Ceará)

Breno Raimundo Costa Gomes Corrêa
Graduando em Ciências Ambientais (Universidade Federal do Ceará)

Cecília Perdigão Barreto
Graduanda em Direito (Universidade Federal do Ceará)

Dávila Maria Carlos de Araújo
Graduanda em Oceanografia (Universidade Federal do Ceará)

Edinilson Martins De Sousa
Graduanda em Oceanografia (Universidade Federal do Ceará)

Edmilson Ferreira De Souza Junior
Graduando em Ciências Ambientais (Universidade Federal do Ceará)

Fernanda Caroline Leal Ramos
Graduanda em Engenharia Ambiental (Universidade Federal do Ceará)

Eveline Costa Nojosa
Graduanda em Oceanografia (Universidade Federal do Ceará)

Francisco Wesley Pires
Graduando em Ciências Ambientais (Universidade Federal do Ceará)

Gabrielle Barros Costa
Graduanda em Engenharia Ambiental (Universidade Federal do Ceará)

Luana Maria Matos Costa
Graduanda em Engenharia Ambiental (Universidade Federal do Ceará)

Sarah Maria Cavalcante Ferreira
Graduanda em Oceanografia (Universidade Federal do Ceará)



GOVERNOS ESTADUAIS
DA COSTA DO BRASIL



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



RESUMO

Este trabalho constitui o produto 3, referente ao projeto de elaboração do plano de manejo do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (PEMPRIM). O produto 3 consiste em um conjunto de mapas elaborados apresentados em um único relatório, contendo a metodologia, as fontes de informações e descrição das análises ambientais que foram realizadas pela equipe. Este relatório está segmentado em quatro capítulos. O primeiro é uma introdução geral referente ao produto 3 e a forma de entrega deste. O segundo capítulo trata dos procedimentos metodológicos gerais em geoprocessamento. Como se dá o processo de discretização da paisagem e a passagem dos dados do mundo real para o universo de representação. Para isso, trata-se neste capítulo de tipo de dado, atributo, relacionamento e restrição de integridade espacial. No terceiro capítulo tem-se o procedimento técnico-operacional da parte teórica tratada no capítulo anterior. Como cada arquivo foi gerado, parâmetros cartográficos, procedimentos de coleta de dados e o tratamento para o objetivo geral do projeto. No quarto e último capítulo são os resultados; os mapas e o banco de dados entregue, além dos dados tabulares sobre as espécies da biota local.

Palavras-chave: Geoprocessamento, mapeamento, dados cartográficos, unidade de conservação marinha.

Lista de Figuras

Figura 1 - Modelo de representação de dados utilizados como modelo para montagem de banco de dados: Fonte: Adaptado de INPE (2006).	15
Figura 2 - Semiologia de uma classe apresentando nome da classe e delineamento de seus atributos abaixo. Fonte: Borges et al., (2000).	16
Figura 3 - Semiologia gráfica de cada subclasse de Geo-Campo. Fonte: Borges et al., (2000).	17
Figura 4 - Semiologia gráfica de cada subclasse de Geo-Objeto. Fonte: Borges et al., (2000).	18
Figura 5 - Relacionamento do tipo associação simples, de acordo com a notação gráfica da linguagem de Modelagem Unificada (UML).	20
Figura 6 - Fragmento de folha de bordo nº 701 (DHN) escaneada. No detalhe a informação batimétrica.....	29
Figura 7 - Distribuição espacial das 311 ocorrências. Em vermelho a área do PEMPRIM e em amarelo o entorno de 5 km.	29
Figura 8 - Uso da ferramenta create TIN.	30
Figura 9 - Visualização da rede triangular	31
Figura 10 - Raster com o atributo triangular	32
Figura 11 - Curvas batimétricas. Informações detalhadas nos mapas deste produto.	32
Figura 12 - Modelo digital da área de pesquisa.	33
Figura 13 - Banda bruta do satélite Landsat 8, sensor OLI banda 2.....	36
Figura 14 - Imagem processada para toda a área de estudo.	36
Figura 15 - Equipe integrante do projeto e mestres marcadores participantes da oficina participativa na Colônia de pescadores Z-8 de pesca e aquicultura de Fortaleza, localizada no bairro Vicente Pinzón.	40
Figura 16 - Apresentação de fotos submarinas do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (PEMPRIM).	42
Figura 17 - Material utilizado para realização da oficina de criação do "mapa participativo".	44
Figura 18 - Participação dos pescadores, mestres marcadores, na realização da oficina.	45
Figura 19 - Figura do nível interno de estabilização marinha	49
Figura 20 - Configuração do nível externo de estabilização marinha	50
Figura 21 - Fundo rochoso/recifes ao centro da imagem.....	51

Lista de Quadros

Quadro 1 - Regras de dependência espacial de acordo com o modelo Geo-OMT	22
Quadro 2 - Procedimentos técnicos operacionais	23
Quadro 3 - Detalhamento das imagens orbitais utilizadas.....	34
Quadro 4 - Pontos de mergulho e características gerais. Estes pontos foram convertidos para o padrão exposto no item 3.1 e plotados sobre o limite da Unidade de Conservação Pedra da Risca do Meio.....	38

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Parâmetros utilizados no tratamento dos dados.....	27
Tabela 2 - Espécies marinhas encontradas na área do PEMPRIM e adjacências localizadas a partir da bibliografia levantada no Produto 2 que indicava a localização das espécies de trabalho. **representa ocorrências que indicavam apenas a coleta dentro da poligonal da UC, sem a exata localização do ponto de coleta.....	53

Lista de Anexos

Anexo I – Memória da primeira oficina participativa do plano de manejo do PEMPRIM.....	93
Anexo II – Ata da Reunião do Conselho Gestor do PEMPRIM.....	95

SUMÁRIO

EQUIPE TÉCNICA, ACOMPANHAMENTO E SUPERVISÃO	2
SUMÁRIO	11
1. Introdução	12
2. Procedimentos metodológicos em geoprocessamento aplicado ao PEMPRIM	13
2.1. Classes.....	15
2.2. Relacionamentos.....	19
2.3 Restrições Espaciais	21
3. Procedimentos técnicos e operacionais	22
3.1. Coleta de dados e informações	24
3.2. Tratamento de dados.....	25
3.2.1. <i>Dados batimétricos</i>	28
3.2.2. <i>Modelo digital do terreno</i>	33
3.2.3. <i>Morfologia de fundo</i>	34
3.2.4. <i>Pontos de mergulho</i>	37
3.2.5. <i>Pontos de pesca</i>	40
3.3. Adequação	46
3.4. Aplicabilidade.....	46
4. Resultados	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
ANEXOS	93

1. Introdução

O Produto 3 do Projeto de elaboração do plano de manejo do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (PEMPRIM) consiste em um conjunto de mapas elaborados apresentados em um único relatório, contendo a metodologia, as fontes de informações e descrição das análises ambientais que foram realizadas pela equipe. Para tanto, serão considerados os limites da UC e as convenções cartográficas, que constituirão os seguintes mapas: carta imagem; curvas batimétricas; facies sedimentares; formas de fundo; modelo digital de terreno; pontos batimétricos; pontos de pesca; pontos de mergulho; usos passivos e áreas prioritárias. O mapa de espécies marinhas que ocorrem na UC não pode ser realizado em decorrência da quantidade de registros a serem plotados por ponto georreferenciado. Como alternativa, apresentaremos este resultado na forma de tabela.

A parte teórica foi fortemente embasada nos conceitos de zoneamento ambiental e delimitação de sistemas ambientais fazendo paralelos entre a paisagem continental e submarina. Nesta atividade, serão utilizados os sistemas de informação geográficas ArcGIS e SPRING, assim como o processador de imagem ENVI.

2. Procedimentos metodológicos em geoprocessamento aplicado ao PEMPRIM

Procedimentos metodológicos em geoprocessamento aplicado ao PEMPRIM

De acordo com o que foi exposto nos produtos 1 e 2, a modelagem ambiental tem como objetivo principal preparar o cenário do ambiente. O modelo criado para execução deste trabalho foi o Geo-OMT, de acordo com as especificações impostas por Borges (1997) e Borges et al. (2000). Este tipo de modelo foi adaptado do OMT (Object Modeling Technique) e suporta as primitivas geográficas dos dados ambientais, tais quais:

- I. Possui seus objetos orientados, suportando os conceitos de classe, herança, objetos complexos e método;
- II. Modela e diferencia os diversos tipos de dados, fazendo uso de uma representação simbólica que possibilita a percepção imediata da natureza do objeto;
- III. Fornece uma visão integrada do espaço modelado, representando e diferenciando classes georreferenciadas e classes convencionais, assim como os diferentes tipos de relacionamento entre elas;
- IV. Caracteriza as classes contínuas e discretas;
- V. Representa a interação dos objetos;
- VI. Suporta as estruturas topologias de rede e “todo-parte”;

- VII. Representa as relações espaciais, levando em consideração a forma geométrica da classe;
- VIII. Traduz as relações topológicas e espaciais em restrições de integridade espaciais;
- IX. Representa os diversos fenômenos geográficos;
- X. Possibilita várias representações de uma mesma classe geográfica, conforme a escala e a percepção do objeto do mundo real;
- XI. É de fácil entendimento e representação;
- XII. Utiliza o conceito de níveis de informação; e
- XIII. É independente de implementação.

Os dados, dentro de qualquer modelagem ambiental, podem assumir níveis de apresentação distintos, conforme o tratamento que é fornecido pelo usuário mediante um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGDB) aos elementos do mundo real. O banco de dados montado está no nível de representação dos dados, conforme figura na sequência (INPE, 2006). Quanto mais próximo ao universo de implementação está o modelo, mais completo e abstrato ele se apresenta.

O modelo criado seguiu os padrões, conceitos e semiologia necessários a uma modelagem ambiental dentro dos parâmetros do Geo-OMT. Os conceitos básicos de classe, relacionamento e as restrições de integridade espaciais foram contemplados segundo as especificações descritas a seguir está fortemente lastreado nas considerações sobre a Modelagem conceitual do banco de dados das áreas susceptíveis a desertificação no Estado do Ceará de Silva et al., (2013).

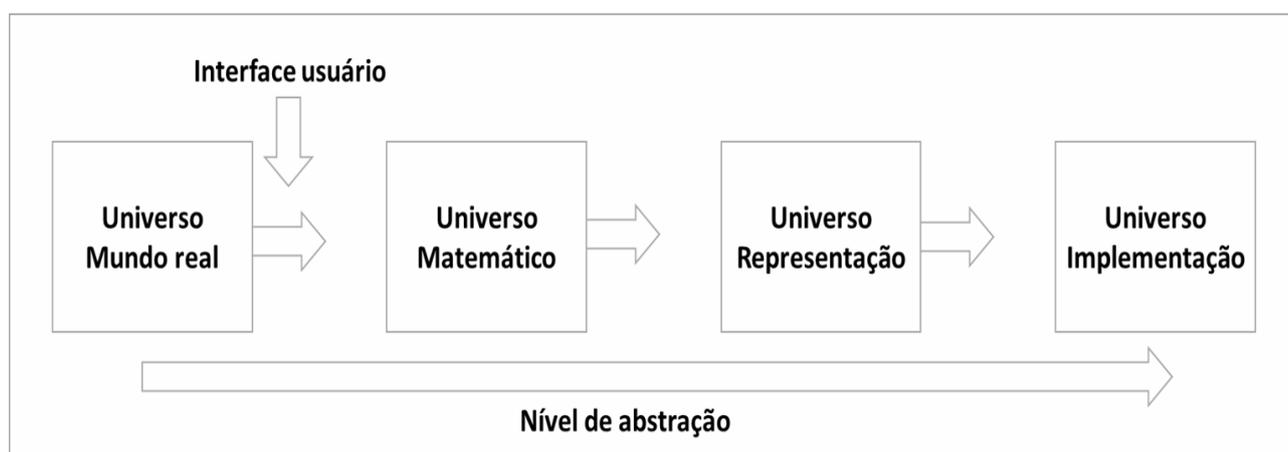


Figura 1 - Modelo de representação de dados utilizados como modelo para montagem de banco de dados: Fonte: Adaptado de INPE (2006).

2.1. Classes

As classes que configuram o modelo (CÂMERA, 2001) são divididas em dois grupos: as georreferenciadas e as convencionais. Cada uma destas classes possui subclasses e uma semiologia que as identifica.

As classes convencionais do modelo são representadas pelos planos de informação que estão contidos nos modelos de dado: pontos_de_pesca. A semiologia desta classe está exemplificada na figura abaixo, notando-se que na parte superior é escrito o nome da classe e na parte inferior são delineados os seus atributos.

Apesar deste tipo de classe não possuir as primitivas geográficas de localização do dado, estes foram associados com os limites do Parque Estadual Marinho da Pedra

da Risca do Meio exclusivamente para efeito de visualização rápida da informação. Para efeito de modelagem deve-se trabalhar exclusivamente com os dados tabulares.

As classes georreferenciadas são todas as outras classes utilizadas na modelagem. Suas subclasses são do tipo Geo-Campo e Geo-Objeto. A classe Geo-Campo é composta por entidades que possuem justaposição espacial, preenchendo por completo o espaço. Diferem da classe Geo-Objeto por não serem facilmente identificáveis com os elementos do mundo real, como hidrantes, sinais de trânsito ou postes, por exemplo (CÂMARA, 1995).

PPT_mês
Município Mês Ano Média Mensal

Figura 2 - Semiologia de uma classe apresentando nome da classe e delineamento de seus atributos abaixo. Fonte: Borges et al., (2000).

A classe Geo-Campo possui cinco subclasses, variando conforme for a representação do tipo de dado. Estas subclasses são: a Rede Irregular Triangular, Isolinhas, Polígonos Adjacentes, Tesselação e Amostras. Neste trabalho não foi utilizada a classe Geo-Campo Polígonos Adjacentes.

A classe Geo-Campo de Isolinhas é formada pela classe *curvas_batimétricas*. A classe Geo-Campo de Tesselação é formada pelas imagens do modelo. O modelo de dados no formato imagem é o *LC_217062_20180716_band432.tif*. composto pelos planos de informação *R*, *G* e *B*, *imagem_filtrada_mask17*, *LC_217062_20180716_01_t1_sr_band2.tif*.

A semiologia gráfica de cada classe Geo-Campo está exemplificada na próxima figura. No local onde está escrita a palavra “atributos”, foram informados os dados usados na modelagem, e onde está escrito “operações”, são exibidas as manipulações realizadas com a classe.

<i>Rede Irregular Triangular</i>	<i>Isolinhas</i>	<i>Polígonos Adjacentes</i>	<i>Tesselação</i>	<i>Amostras</i>
 Nome_classe	 Nome_classe	 Nome_classe	 Nome_classe	 Nome_classe
Atributos	Atributos	Atributos	Atributos	Atributos
Operações	Operações	Operações	Operações	Operações

Figura 3 - Semiologia gráfica de cada subclasse de Geo-Campo. Fonte: Borges et al., (2000).

A classe Geo-Objeto possui dois tipos, um que é a classe Geo-Objeto com Geometria e o outro tipo que é classe Geo-Objeto com Geometria e Topologia. Este estudo só utiliza classe Geo-Objeto com Geometria, que espelha objetos que possuem apenas propriedades geométricas (BORGES *et. al.*, 2000).

Existem três subclasses Geo-Objeto com Geometria. A subclasse polígono foi composta pelos planos de informação *limites_municipais*, *fundo_rochoso*, *formas_de_fundo*, *area5km*, *facies*, *PEMPRM*. A subclasse ponto que foi formada pelos *pontos_de_mergulho*, *pontos_DHN* e a subclasse linha, que foi constituída por *gasodutos*, *cabos_telecomunicação*.

A representação gráfica de cada subclasse Geo-Objeto com Geometria varia conforme a topologia de acordo como exposto.

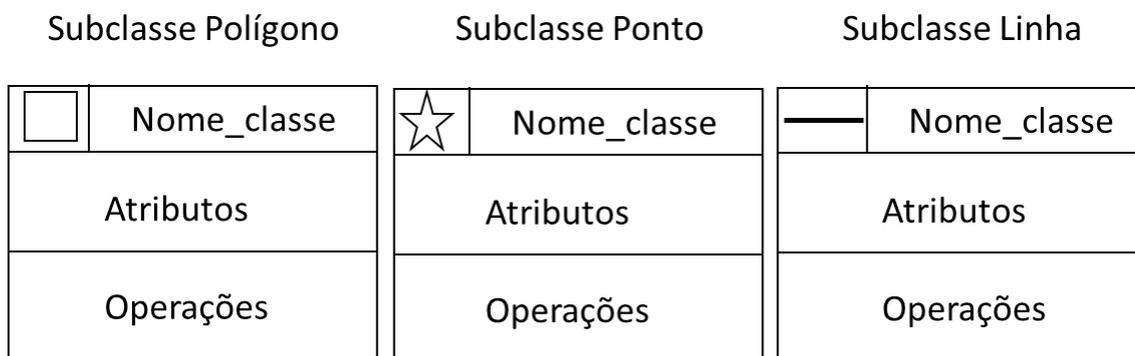


Figura 4 - Semiologia gráfica de cada subclasse de Geo-Objeto. Fonte: Borges et al., (2000).

2.2. Relacionamentos

Os relacionamentos que ocorrem na modelagem ambiental executada são do tipo associação simples e relações espaciais. As associações simples, de acordo com a notação gráfica da Linguagem de Modelagem Unificada (UML), na lição de Costa (2001), são representadas por uma linha contínua que interliga as classes e eventualmente podem conter uma seta, indicando o sentido da relação. Esta associação tanto pode ser entre classes convencionais como entre classes georreferenciadas ou ainda entre uma classe e outra.

Com relação ao número de elementos (cardinalidade), estas associações podem assumir as seguintes configurações, descritas a seguir, com a notação gráfica de acordo com a figura exposta após os elementos de cardinalidade (COSTA, 2001).

- I. entre 1 (um) elemento de uma classe com vários elementos da outra classe;
- II. entre 1 (um) elemento de uma classe com 1 (um) elemento de outra classe;
- III. entre 1 (um) elemento de uma classe com 0 (zero) ou mais elementos da outra classe;
- IV. e 0 (zero) ou mais elementos para 0 (zero) ou mais elementos.

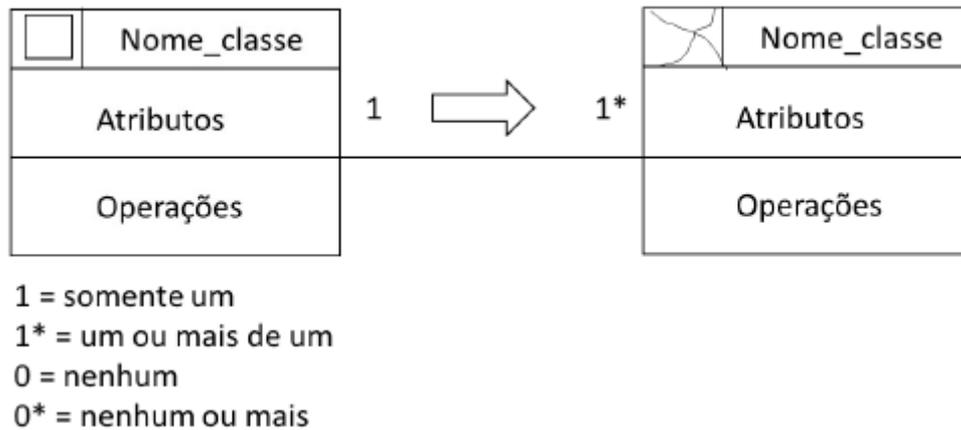


Figura 5 - Relacionamento do tipo associação simples, de acordo com a notação gráfica da linguagem de Modelagem Unificada (UML).

Os relacionamentos espaciais (DAVIS JR. & QUEIROZ, 2001) que ocorreram no modelo Geo-OMT criado são: contém, dentro de, sobrepõe e sobre. De acordo com Borges (2002), possuem as seguintes características:

Contém → a geometria da classe maior envolve a geometria da classe menor. Uma classe que contém pode conter uma ou mais classes contidas.

Dentro de → existem ocorrências de uma classe dentro de outra ocorrência de classe tipo polígono, independentemente de ser Geo-Objeto ou Geo-Campo.

Sobrepõe → só pode ser usado entre polígonos. Tanto as fronteiras como as geometrias são sobrepostas.

Sobre → quando uma classe fica “por cima” de outra.

Estes relacionamentos também são caracterizados pela sua cardinalidade. A notação utilizada dentro do modelo é a mesma empregada pela UML, sendo semelhante à cardinalidade exemplificada na figura anterior.

2.3 Restrições Espaciais

As restrições espaciais servem para o controle da aplicabilidade e implementação do modelo. As restrições são definidas tendo como base as primitivas geográficas das classes, seus relacionamentos espaciais e a topologia. As restrições espaciais que fazem parte do modelo executado, segundo Borges (2002), são Regras de Dependência Espacial. De acordo com a existência destas regras, os objetos e seus agregados variam entre regras de Continência e regras de Geo-Campo.

As características mais importantes deste modelo Geo-OMT podem ser identificadas como possuir seus objetos orientados suportando os conceitos de classe; modela e diferencia os diversos tipos de dados, fazendo uso de uma representação simbólica; fornece uma visão integrada do espaço modelado; diferencia classes georreferenciadas e classes convencionais; representa as relações espaciais, levando em consideração a forma geométrica da classe; traduz as relações topológicas e espaciais em restrições de integridade espaciais e é de fácil entendimento e representação (BORGES 2002, BORGES *et al.* 2000 e BORGES & DAVIS, 2001). Estão somente representadas as regras de dependência espacial de acordo com o modelo gerado neste trabalho.

Quadro 1 - Regras de dependência espacial de acordo com o modelo Geo-OMT

REGRAS DE DEPENDÊNCIA ESPACIAL	CARACTERÍSTICAS
Regras de Continência	<p>A geometria do objeto que contém deve conter a geometria do objeto contido.</p> <p>O limite do objeto contido não pode exceder ao limite do objeto que contém.</p> <p>Qualquer objeto contido só deve pertencer a única instância de determinada classe.</p>
Regras de Geo-Campo Isolinha	<p>Uma isolinha não pode interceptar outra.</p> <p>A isolinha deve ser contínua.</p>
Regras de Geo-Campo Tesselação	<p>Qualquer ponto do espaço geográfico deve pertencer a somente uma célula da classe tipo tesselação.</p>
Regras de Geo-Campo Subdivisão Planar	<p>Qualquer ponto do espaço geográfico deve pertencer a somente uma instância de uma classe do polígono adjacente.</p> <p>As instâncias desta classe devem ser todas adjacentes; não deve existir espaço vazio.</p>

A representação gráfica ou o diagrama de temas do modelo criado está exemplificado na parte 4 deste relatório – resultados.

3. Procedimentos técnicos e operacionais

Norteados pela metodologia apresentada, os procedimentos técnicos operacionais estão separados em quatro fases: coleta dos dados e informações; tratamento das informações; adequação e; aplicabilidade. Ilustra os procedimentos operacionais o quadro a seguir (quadro 2).

Quadro 2 - Procedimentos técnicos operacionais

PROCEDIMENTO TÉCNICO	TAREFAS
3.1 Coleta de Dados e Informações	Revisão de literatura
	Coleta dos dados analíticos e cartográficos
3.2 Tratamento das Informações	Execução do mapeamento temático
	Tabulação dos dados analíticos
3.3 Adequação	Análise dos dados
	Identificação das informações pertinentes ao zoneamento do PEMPRM
3.4 Aplicabilidade	Identificação dos sistemas e subsistemas ambientais.
	Cenário tendencial dos sistemas ambientais

3.1. Coleta de dados e informações

Nesta fase foram priorizados dados em macroescala para o reconhecimento regional da área do PEMPRIM, fazendo uso de escalas originais dos arquivos e informações coletadas que variam de 1:1.000.000 até 1:250.000. É certo que a escala é pequena frente a abrangência espacial do PEMPRIM, no entanto, em trabalhos de zoneamento ambiental sempre parte-se de conhecimentos em macroescala para a execução do zoneamento em escala local. A área do entorno do PEMPRIM está delimitada como sendo de 5 km de extensão, contudo se o tema que foi coletado/trabalhado estiver com uma abrangência espacial maior, esta será considerada para a contextualização de toda a área e não apenas dos 5 km próximos ao limite da UC.

Desta forma, o objetivo foi agregar o máximo possível de informação espacializada ou passível de ser espacializada para que subsidiem a pesquisa e a identificação das regiões homogêneas do PEMPRIM e assim ser base do zoneamento ambiental. Os arquivos primários utilizados até o momento estão descritos na sequência:

- I. Limites políticos-administrativos cedidos pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Estado do Ceará (IPECE), última atualização em 2019;
- II. Folha de Bordo da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) nº 701;
- III. Delimitação da UC Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, conforme especificado na Folha de Bordo nº701;
- IV. Informações específicas de projetos científicos de reconhecimento da área: Reconhecimento da margem continental brasileira – REMAC,

Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE, Potencialidade dos Granulados Marinhos da Plataforma Continental Leste do Ceará – GRAMAR, Plataforma Continental: a última fronteira da mineração brasileira – GEOMAR. Além do Programa de Geologia Costeira e Estudo da Plataforma Interna do Estado do Ceará – GEOCOSTA e o Programa de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira – LEPLAC.

- V. Elementos da geologia local: elementos geológicos, domínios morfoestruturais e cobertura faciológica de diversas publicações entre elas Morais (2000), Silva Filho (2004), Freire (1985) e Freire e Cavalcanti (1998);
- VI. Informações sobre uso direto da plataforma: localização das regiões produtoras de lagosta, produtoras de pescado, unidades de conservação, região petrolífera, localização de cabos submarinos (ETICE, 2018; em entrevista), gasodutos (ANP, 2018; consulta ao portal da informação), corredores de navegação e pontos de mergulho esportivo.
- VII. Oficina com pescadores e entrevista com mergulhadores para identificação de pontos representativos de pesca e potencial para mergulho esportivo.

3.2. Tratamento de dados

Na fase tratamento das informações, foram padronizados os dados coletados e gerados os primeiros produtos cartográficos deste plano de manejo. Ao todo foram elaboradas informações pertinentes às curvas batimétricas, rede irregular triangular, morfologia de fundo, formas de uso e, por último, regiões homogêneas e potencialidades naturais.

Existia uma dissonância das características técnicas da cartografia levantada nas diversas fontes. Para que pudessem ser aplicadas nesta pesquisa ocorreu uma uniformização destas características, então detalhada nos parâmetros abaixo. Os dados mapeados compuseram o universo de representação exposto no item 2 deste relatório.

Tabela 1 - Parâmetros utilizados no tratamento dos dados.

DADO	REFERÊNCIA
Projeção	SIRGAS 2000 UTM Zona 24S
Elipsóide de referência	31984 EPSG
Falso leste	500000
Falso norte	10000000
Meridiano central	-39°
Fator de escala	0,9996 (secante)
Latitude de origem da coordenada	0° (linha do equador)
Unidade linear	Metro (1,0)

3.2.1. *Dados batimétricos*

Para confecção das curvas batimétricas foram extraídos dados da Folha de Bordo da Diretoria de Hidrografia e Navegação nº 701 (Figura 6). Estas informações foram previamente analisadas, tratadas, digitalizadas e corrigidos eventuais erros geométricos por Silva Filho (2004). Estes pontos batimétricos convergiram em arquivo único contendo a área do PEMPRM e o entorno de 5km. Ao todo o arquivo possui 311 ocorrências (Figura 7), o formato utilizado para a saída do arquivo foi shape com a geometria do arquivo em pontos.



Figura 6 - Fragmento de folha de bordo nº 701 (DHN) escaneada. No detalhe a informação batimétrica

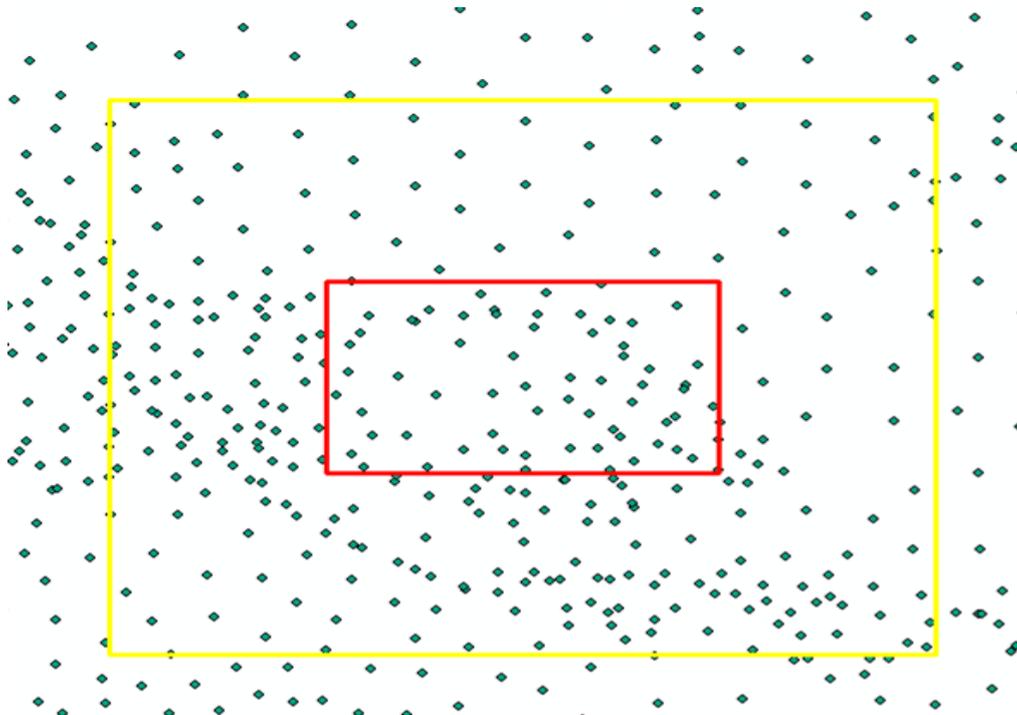


Figura 7 - Distribuição espacial das 311 ocorrências. Em vermelho a área do PEMPRIM e em amarelo o entorno de 5 km.

Para geração da rede irregular triangular foi utilizado como amostra os pontos batimétricos. No software ArcGIS 10.5, dentro da extensão 3DAnalyst, aplicou-se a ferramenta create tin (Figura 8). Utilizou-se a coluna com os valores batimétricos como base para a criação da superfície. O interpolador usado foi o delaunay conforming. O número de nós verdadeiros identificados foi de 313 com o número de triângulos executados de 532. As profundidades mínimas e máxima foi de -14 e -27 m, respectivamente.

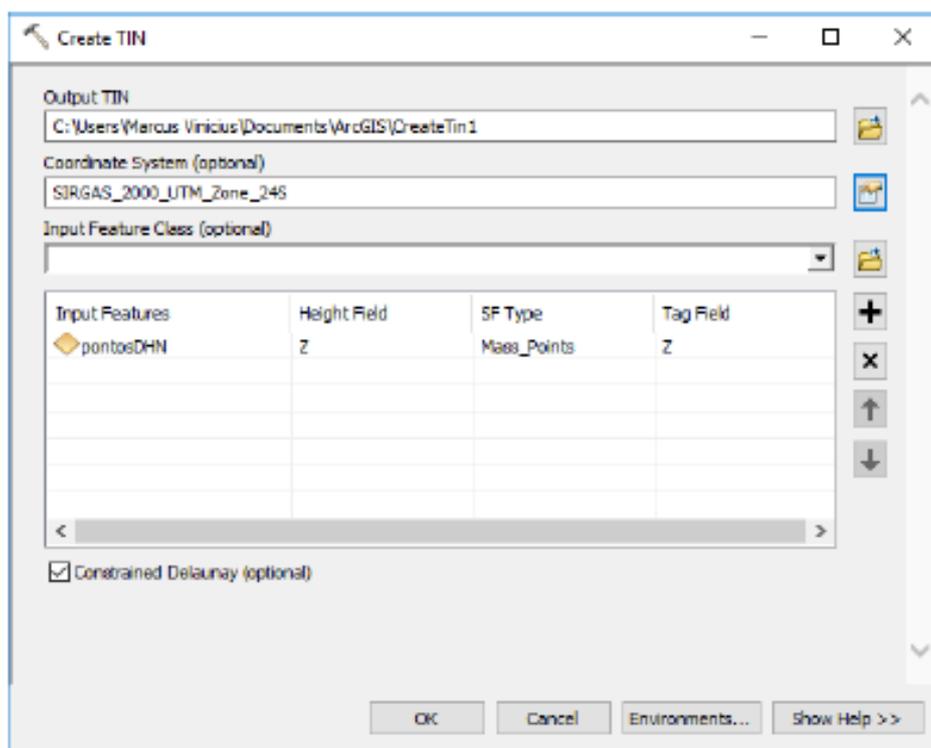


Figura 8 - Uso da ferramenta create TIN.

Esta pesquisa optou em não utilizar parâmetros de geoestatística, especificamente a *krigagem*, em virtude dos valores gerados terem sido incompatíveis com os dados de entrada. Foi aumentada a interação e o número de sentidos de força, mesmo assim o *raster* de saída quando validado com os pontos das folhas de bordo (DHN) possuía setores que estavam acima do erro cartográfico permitido.

A rede irregular triangular desenhada (Figura 9) subsidiou os contornos batimétricos. A rede que é vetorial apesar do arquivo de saída ser um *raster*, foi decomposta para um *raster* de batimetria (Figura 10) e após convertido em vetores, as curvas batimétricas (Figura 11). A opção das curvas batimétricas serem derivadas da rede triangular objetivou ser mais representativo do mundo real além de diminuir o erro, pois os *rasters* criados diretamente dos pontos excediam o erro cartográfico aceitável.

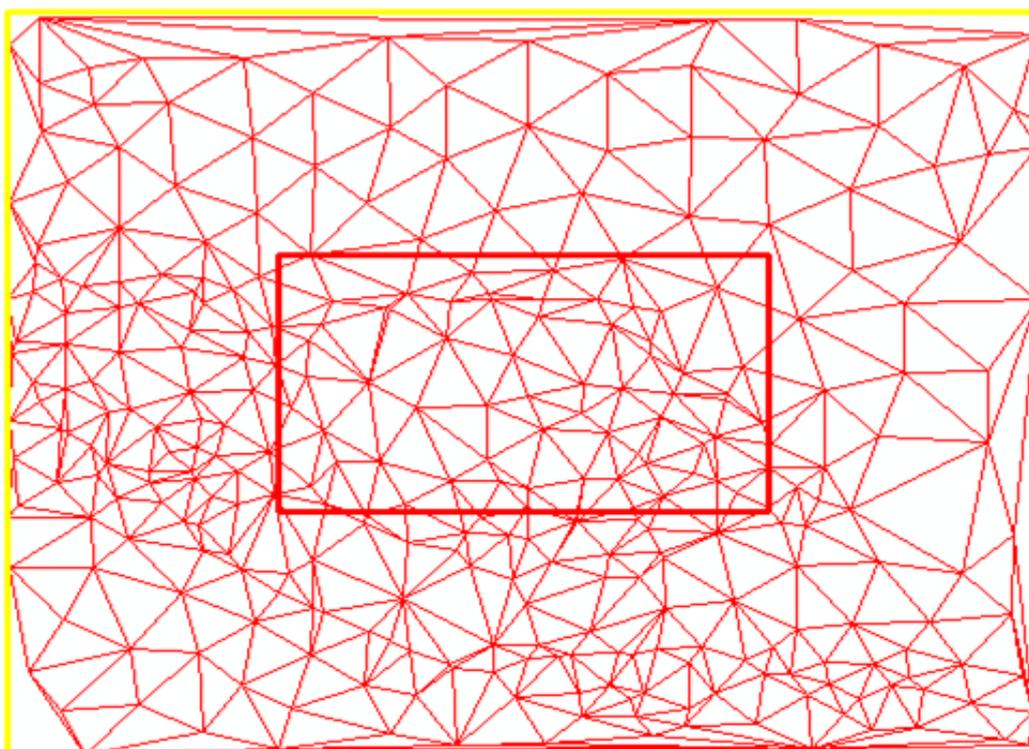


Figura 9 - Visualização da rede triangular

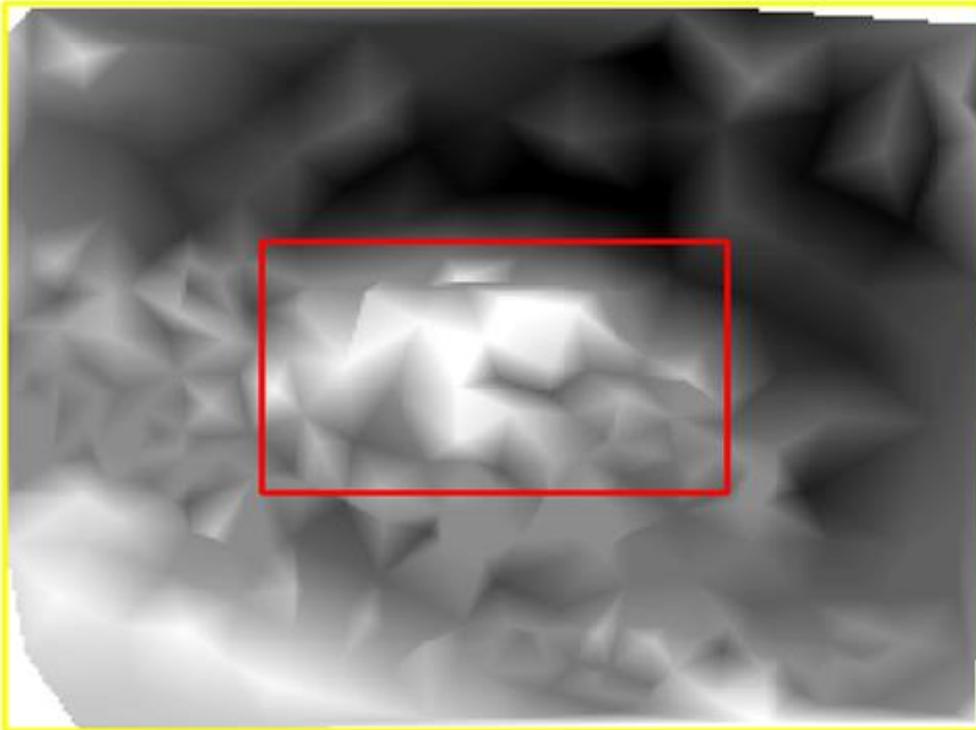


Figura 10 - Raster com o atributo triangular



Figura 11 - Curvas batimétricas. Informações detalhadas nos mapas deste produto.

Esta pesquisa optou em não trabalhar com declividade da área em virtude dos produtos free disponíveis no mercado em 2019 não serem compatíveis com a escala de trabalho desta pesquisa. Produtos originalmente de dados altimétricos, como AsterGDEM, GTOPO 30, SRTM, mesmo tratados, não suportaram os dados batimétricos com precisão.

3.2.2. Modelo digital do terreno

Com base no tratamento dos dados batimétricos já explicados no item anterior, foi gerado o modelo digital de terreno (MDT) no formato raster, para que quando necessário pudesse ser utilizado em operações. A configuração do MDT executado tendo como base a rede irregular triangular criada para o mapa de declividade está na figura a seguir (Figura 12).

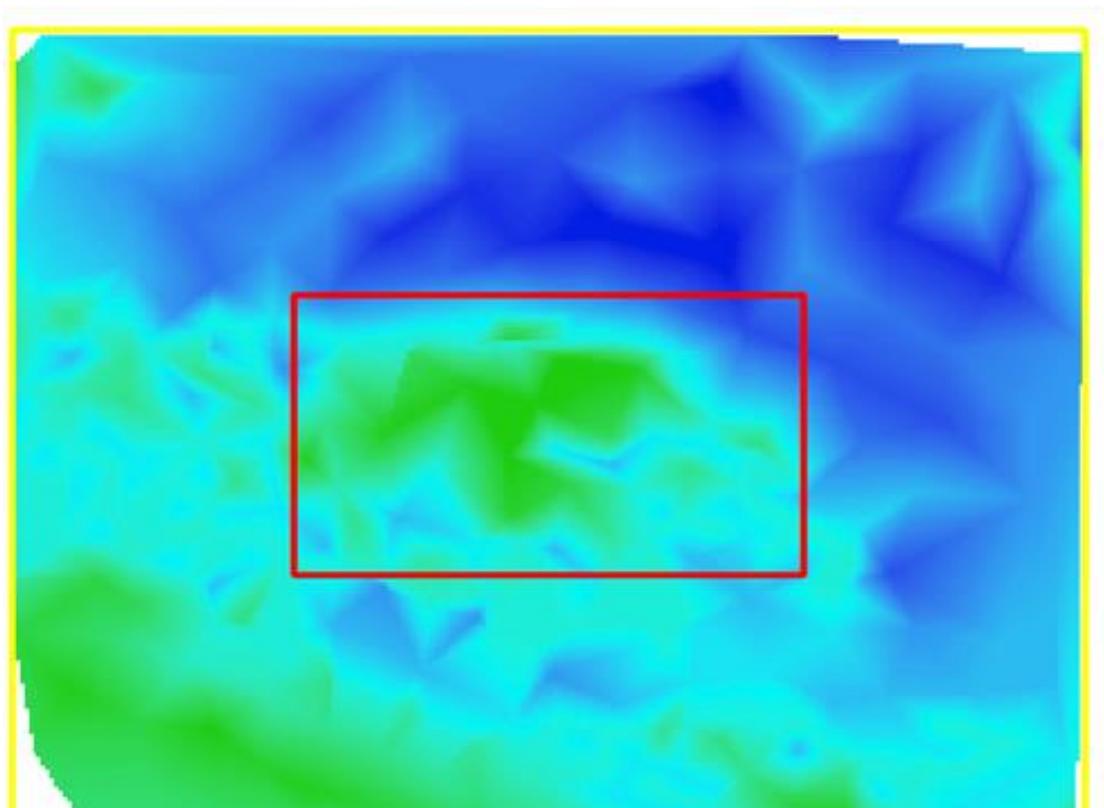


Figura 12 - Modelo digital da área de pesquisa.

3.2.3. Morfologia de fundo

Para a análise da morfologia do fundo do PEMPRIM foi necessário lançar mão de procedimentos específicos que evidenciassem o fundo rochoso/arrecifes. Na execução do mapeamento, aplicou-se procedimentos técnico-operacionais já utilizados em pesquisas semelhantes, a exemplo temos Silva (2015) Tabosa et al. (2007), Gomes e Vital (2010) e Araújo (2011).

Para a escolha das imagens, foi feita uma comparação de todos os sensores free do mercado com ênfase no sensor OLI (Landsat). Já era sabido, em virtude do referencial teórico escolhido, que a banda 2 trabalha em uma região do espectro que permite a penetração em corpos d'água. Além disso, optou-se por imagens sem cobertura de nuvens na região do PEMPRIM, na hora da maré baixa e com a passagem próximo ao meio-dia (12 h) para a iluminação ser no zênite.

Uma órbita-ponto preenche toda a área estudada. Esta imagem foi registrada, filtrada e interpretada. O registro da imagem procedeu tendo como referencial geométrico as imagens Geocover (.sid). Foram coletados pontos de controle nas imagens Geocover reconhecidamente identificáveis na imagem que foi registrada.

Quadro 3 - Detalhamento das imagens orbitais utilizadas

ÓRBITA-PONTO	SATÉLITE-SENSOR	DATA DA IMAGEM	CENAS	RESOLUÇÃO
217-63	Landsat 8 – OLI	16/07/2018	4,3,2 e 1	30m

A maior parte dos pontos foi coletada na zona litorânea, mas foram necessários pontos no interior do continente para melhor reamostragem da cena. O programa utilizado para tal foi o ArcGis 10.5 com a extensão georeferencing. Após esse registro, foi aplicado um filtro na imagem Landsat 8, banda 2. Este filtro foi de convolução morfológica com angulação 0° e uma segunda opção com ângulo de 90° em software Envi 5.3. A máscara utilizada foi de 17 pixels, esta máscara com uma grande quantidade de pixels já evidencia a monotonia morfológica que acontece na região pesquisada. O resultado desta aplicação ficou explícito nas Figuras 13 e 14.

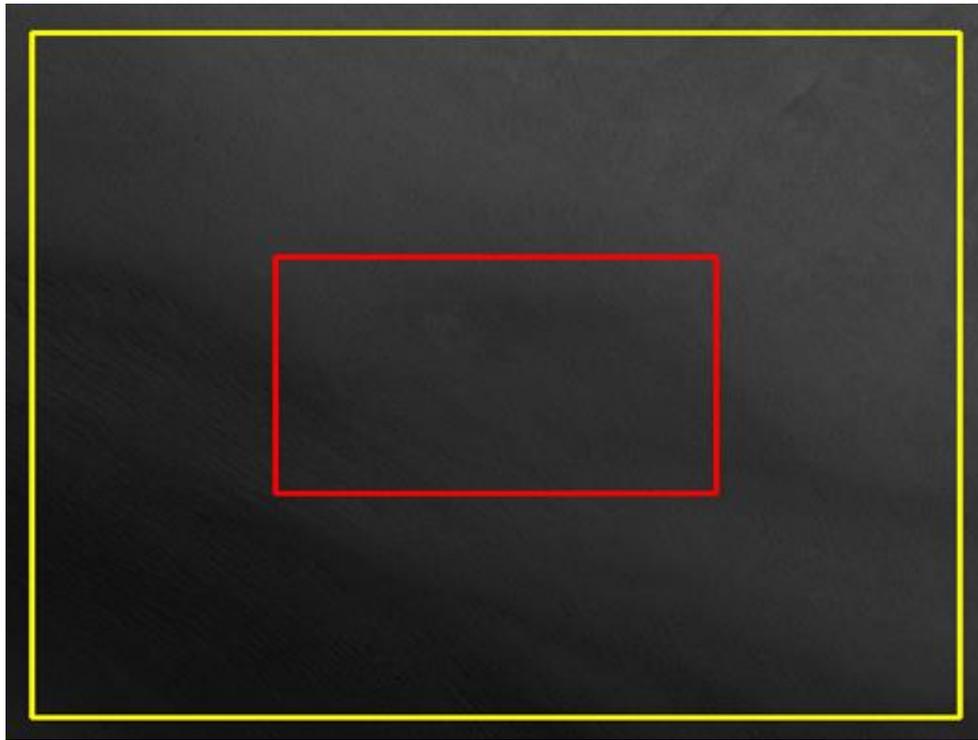


Figura 13 - Banda bruta do satélite *Landsat 8*, sensor OLI banda 2

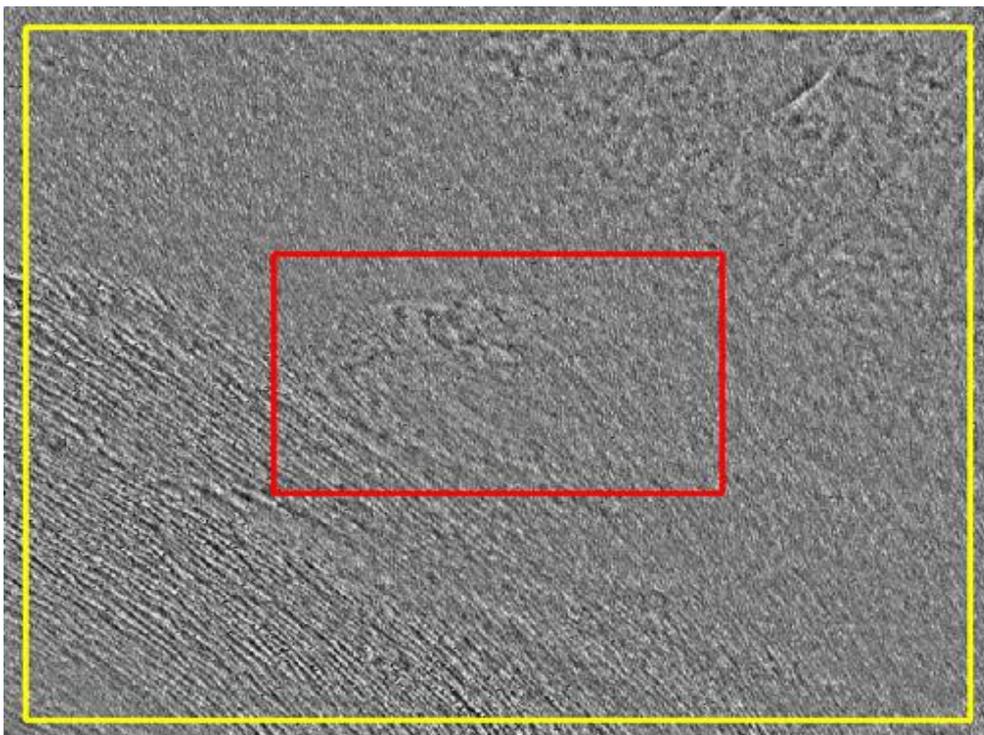


Figura 14 - Imagem processada para toda a área de estudo.

Foi possível evidenciar as formas de fundo salvo em locais com grande quantidade de material em suspensão, ocasionando espalhamento do espectro e o aumento da absorção das outras bandas na mesma região. Notem que a escala de trabalho máxima é entorno de 1:50.000 com o sensor OLI. Com a resolução espacial de 225 m², foi possível mapear ocorrências acima desta extensão. Se, por ventura, fundos rochosos dentro do Parque estiverem abaixo disto, apenas serão evidentes com a batimetria que será executada para o produto 4 (Diagnóstico Ambiental) deste contrato. Sobre os domínios estruturais, foi compilado de Silva Filho (2004), e em relação a faciologia foram utilizadas fontes como CPRM (2009) e Moraes (2000).

3.2.4. Pontos de mergulho

Os pontos de mergulho esportivo foram cedidos pela equipe da empresa Mar do Ceará. Foram passados a batimetria de fundo e do topo da formação rochosa. A lista dos pontos cedidos está na sequência.

Quadro 4 - Pontos de mergulho e características gerais. Estes pontos foram convertidos para o padrão exposto no item 3.1 e plotados sobre o limite da Unidade de Conservação Pedra da Risca do Meio

PONTO DE MERGULHO	COORDENADA S	COORDENADA W	TIPO DE FUNDO	PROFUNDIDADE TOPO	PROFUNDIDADE BASE
CABEÇO DO BALANÇO	S 03°34.733'	W038°23.241'	Pedra	18	19
PEDRA DA BOTIJA	S 03°34.526'	W038°25.838'	Pedra/Areia	23	24
CABEÇO DO MEIO	S 03°36.501'	W038°24.978'	Não disponível	Não disponível	Não disponível
PEDRA DO PARAÍSO	S 03°35.939'	W038°22.310'	Pedra/Areia	21	22
PEDRA DO MAR	S 03°34.416'	W038°22.846'	Pedra/Areia	23	24
PEDRA NOVA	S 03°34.749'	W038°22.989'	Não disponível	20	Não disponível
PEDRINHA	S 03°35.665'	W038°24.199'	(pedra/cascalho)	16	17
RISCA DO MEIO	S 03°34.113'	W038°24.507'	Pedra/areia	23 - 26	24 - 27
CABEÇO DO ARRASTADO	S 03°35.884'	W038°23.499'	Pedra/areia	21	23
ARRASTADINHO	S 03°35.785'	W038°23.755'	Pedra	18	19

AVIÃO	S 03°33.853'	W038°22.456'	Não disponível	Não disponível	Não disponível
TARTARUGA	S 03°34.594'	W038°23.420'	Não disponível	Não disponível	Não disponível
XILA AMARELA	S 03°35.301'	W038°23.634'	Não disponível	Não disponível	Não disponível

3.2.5. Pontos de pesca

No dia 3 de abril, foi realizada uma oficina participativa na Colônia de Pescadores Z-8 de pesca e aquicultura de Fortaleza, localizada no bairro Vicente Pinzón. A oficina contou com a presença de seis mestres marcadores, Sr. Possidônio Filho (presidente da Colônia), dois integrantes da SEMA e quatro integrantes da equipe do projeto (Figura 15). A metodologia escolhida foi elaborada a partir do modelo utilizado na tese de doutorado de BRAGA (2013). Se buscou obter a localização dos pontos de pesca (pesqueiros) conhecidos e utilizados pelos mestres na região do Parque Estatual Marinho da Pedra da Risca do Meio (PEMPRIM) e em suas proximidades.



Figura 15 - Equipe integrante do projeto e mestres marcadores participantes da oficina participativa na Colônia de pescadores Z-8 de pesca e aquicultura de Fortaleza, localizada no bairro Vicente Pinzón.

Inicialmente foi feita a apresentação dos integrantes do projeto presentes e explicação do trabalho a ser desenvolvido pela equipe. Em seguida, de maneira informal e oral, foi realizada a aplicação de um questionário não estruturado para obtenção das seguintes informações: idade, quantidade de anos como pescador, se ainda é pescador, métodos de pesca, métodos de orientação para navegação, conhecimento ou não do PEMPRIM e percepções ambientais sobre a área protegida.

No momento seguinte, foram apresentadas imagens submarinas feitas em mergulhos no PEMPRIM (Figura 16), visando apresentar algumas características de morfologias de fundo, além de espécies de peixes, corais, esponjas, crustáceos etc. Então, foi dada a palavra à integrante da SEMA e atual gestora do Parque, Srta. Izaura Lila, que pôde explicar detalhes sobre o trabalho que está sendo realizado e esclarecer dúvidas dos presentes sobre a área protegida.



Figura 16 - Apresentação de fotos submarinas do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (PEMPRIM).

Superadas as etapas acima descritas, a equipe convidou os mestres pescadores a participarem da oficina para a criação de um “mapa participativo” contendo a localização dos pesqueiros. Apesar dos equipamentos de localização por satélite (GPS), muito utilizados na atualidade por muitos mestres, ainda se pratica a navegação tomando-se como base pontos de referência avistados em terra, comum a todo o litoral cearense, motivo pelo qual buscou-se identificar as técnicas de localização dos pesqueiros e a orientação na navegação por meio da criação conjunta de um mapa participativo.

Primeiramente, foi feito o delineamento da costa de Fortaleza com a utilização de um barbante disposto sobre o chão, em seguida foram inseridos objetos representativos de pontos notáveis, de modo que todos, à sua maneira, participaram sob a supervisão da equipe. Após a construção participativa do delineamento da costa, foi elaborado o mapa com a posição das localidades e demais pontos utilizados nas marcações visuais, tais como: morrotes, igrejas, porto, prédios, farol do Mucuripe, moitas e os referenciais mais distantes do litoral, como serras, torres e antenas, todos nominados confeccionados em papel colorido e cartolina (Figura 17) ou etiquetas.

Estando o mapa construído, foi solicitado aos mestres para posicionarem no mapa os pesqueiros que conhecem e/ou utilizam na sua prática pesqueira no PEMPRIM e sua proximidade. Eles demonstraram como utilizam os pontos referenciais nas linhas de posições de caminho e assento (Figura 18). Assim, para cada posição foi definido primeiro o caminho, que consiste numa linha de posição que passa por dois pontos de sua própria referência, sendo um mais afastado da linha de praia e o outro, mais próximo ao litoral, e navegando neste alinhamento ao encontro do cruzamento com a outra linha

imaginária, formada também por outros dois pontos referenciais previamente identificados e denominados de “assento”.



Figura 17 - Material utilizado para realização da oficina de criação do "mapa participativo".



Figura 18 - Participação dos pescadores, mestres marcadores, na realização da oficina.

Para o alinhamento dos pontos, foi utilizado um barbante passando sobre os pontos referenciais e se marcou com placas coloridas o nome do pesqueiro, suas características de fundo conhecidas (pedra, areia ou profundidade). Após todos colocarem suas posições, ficou demarcado não apenas os pesqueiros conhecidos e utilizados, como também os principais pontos referenciais no continente utilizados e as técnicas desenvolvidas pelos mestres para localizá-los.

Por fim, os pontos construídos no mapa foram transportados/transferidos manualmente pela equipe para um mapa da região do PEMPRIM impresso em papel A3 e, com a ajuda dos mestres, foram feitos alguns ajustes de posicionamento dos pesqueiros. Em todas as etapas destas oficinas, foram efetuados os registros por meio de fotografias, filmagens e gravações.

3.3. Adequação

Com a representação gráfica, atributos e nível de representação em geoprocessamento identificado de cada variável foi executado o esquema do banco de dados desejável para este projeto. Lembramos que a modelagem do banco de dados deve suportar a abstração de conceitos necessários em projetos de geoprocessamento. O banco de dados seguiu os parâmetros do Geo-OMT materializado no formato geodatabase. Desta forma, foi possível identificar as classes, os relacionamentos e as restrições de integridade espacial entre os arquivos manipulados.

3.4. Aplicabilidade

A aplicação de todo esse conhecimento será o zoneamento ambiental quando finalizado. A identificação das zonas ambientais com as potencialidades e limitações

ambientais e legais. Ainda nesta fase da pesquisa não é possível finalizar o zoneamento, somente após o diagnóstico ambiental (produto 4).

4. Resultados

A partir dos materiais coletados, tratados e trabalhados expostos no item 3 deste relatório foi possível desenvolver vários produtos. Todo o mapeamento executado nesta pesquisa já agregou a área de entorno do PEMPRIM com o intuito de ajudar nas interpretações dos dados.

A carta imagem do PEMPRIM evidenciou a distância para a orla do município mais próximo que é Fortaleza. A extremidade sul do parque está a 10,5km da orla. Após a execução da carta imagem, foram trabalhados os dados batimétricos que geraram os produtos expostos na sequência. O MDT da área e as curvas batimétricas são derivados dos pontos da Folha de Bordo da DHN n° 701.

A cobertura faciológica da área foi executada em macroescala a partir de dados secundários. Após o embarque, atividade pertinente ao produto 4 do contrato, será executada o mapeamento em escala de detalhe da faciologia da área.

Com o tratamento executado na banda 2 do satélite Landsat 8 sensor OLI, ficou evidente as formas de fundo da área. Estas formas de fundo interpretadas foram aglutinadas ao que foi previamente identificado por Silva (2015) com o intuito de melhorar a escala. Levou-se em consideração a textura, rugosidade, aspecto da forma e o contexto geográfico. As figuras na sequência evidenciam bem a chave de interpretação que foi utilizada neste trabalho. Foram identificadas as seguintes formas:

- I. Nível interno de estabilização marinha: rampa com caimento topográfico suave em direção ao fundo marinho. Executado na última grande transgressão marinha. Delimitado pela cota batimétrica de – 20m. Cobertura predominantemente siliciclástica sendo depositados de

forma perpendicular a corrente oceanográfica predominante (Figura 19);

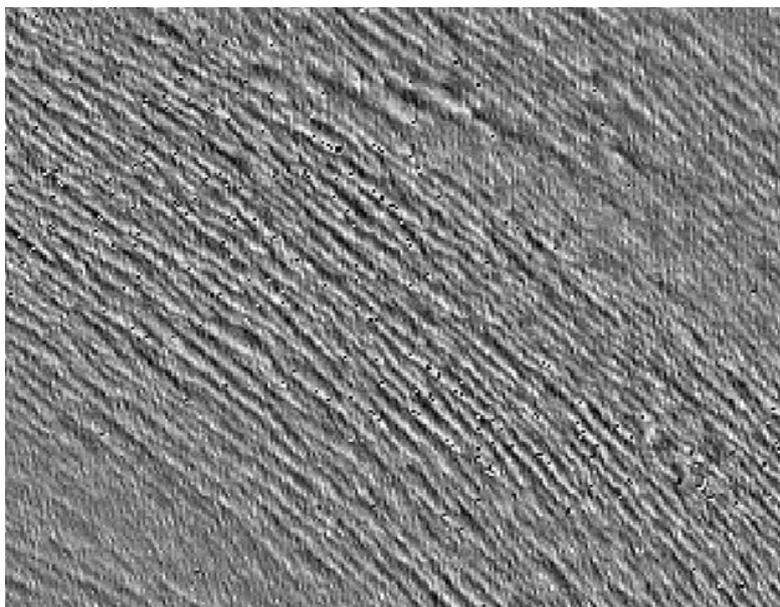


Figura 19 - Figura do nível interno de estabilização marinha

- II. Nível externo de estabilização marinha: faixa com caimento topográfico suave em relação ao fundo marinho. Formada na penúltima transgressão do mar ocorrendo pontualmente linhas de arrecifes e fundos rochosos, sobretudo no setor leste. Surgem nesta faixa os sedimentos carbonáticos e a cota batimétrica deste setor varia entre -20 m e -50 m. Ocorrem falhas normais paralelas à linha de costa concentradas na porção central, ao largo do município de São Gonçalo do Amarante (Figura 20);

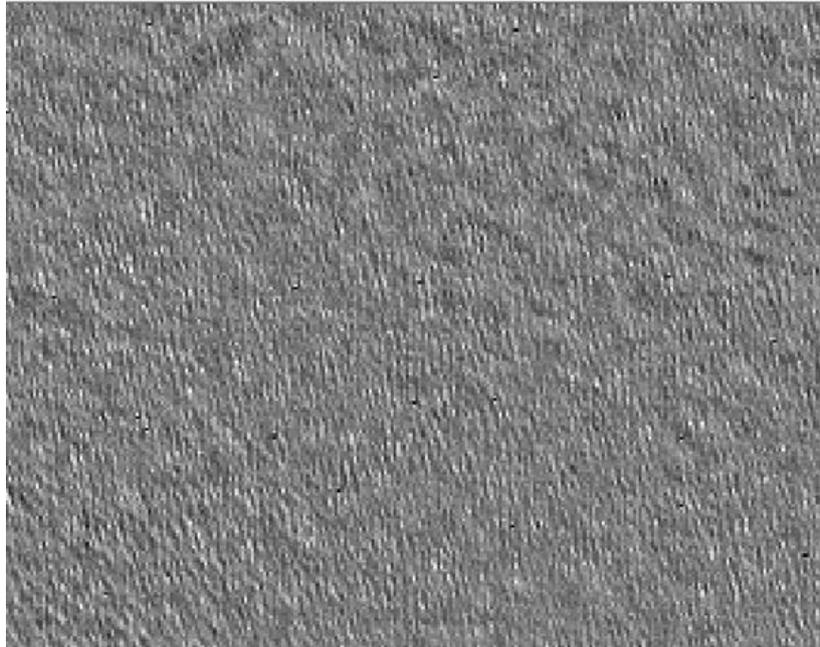


Figura 20 - Configuração do nível externo de estabilização marinha

- III. Fundo rochoso/recifes: Porções de concentração rochosa ou recifes concentrados e visíveis em interpretação visual de imagem agregado ao MDT gerado. Nota-se diferença de textura da imagem e pela forma irregular em relação ao caimento batimétrico (Figura 21).

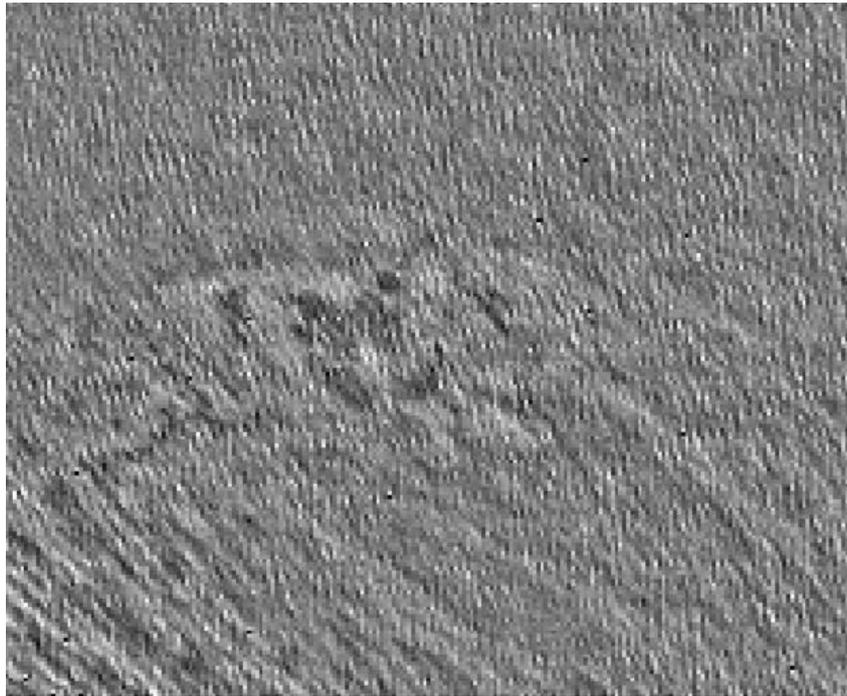


Figura 21 - Fundo rochoso/recifes ao centro da imagem

O mapa de espécies marinhas que ocorrem na UC não pode ser realizado em decorrência da grande quantidade de registros a serem plotados em cada ponto georreferenciado. Para o produto 4, como parte do diagnóstico ambiental, será feito um mapa com as espécies mais representativas em relação à quantidade e risco de extinção no local. Como alternativa, foi gerado a tabela abaixo, que apresenta as espécies marinhas encontradas na área do Parque e adjacências localizadas a partir da bibliografia levantada no Produto 2 que indicava a localização das espécies de trabalho. Dentre os trabalhos levantados, alguns indicavam exatamente o ponto de amostragem enquanto outros indicavam apenas a coleta dentro da região do Parque Marinho (Tabela 1).

Na sequência, estão os mapas carta imagem, modelo digital de terreno, pontos batimétricos, curvas batimétricas e formas de fundo do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio.

Tabela 2 - Espécies marinhas encontradas na área do PEMPRIM e adjacências localizadas a partir da bibliografia levantada no Produto 2 que indicava a localização das espécies de trabalho. **representa ocorrências que indicavam apenas a coleta dentro da poligonal da UC, sem a exata localização do ponto de coleta.

Coordenada X	Coordenada Y	Descrição	Nome da espécie	Recife
Soares et al., 2017				
3°34.399' S	38°22.840' W	Coral	<i>Mussismilia sp.</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Coral	<i>Siderastrea stellata</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Ascídia	<i>Didemnum spp.</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Ascídia	<i>Eudistoma saldanhai</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Ascídia	<i>Stomozoa gigantea</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Zoantídeo	<i>Protopalythoa variabilis</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Esponja	<i>Aplysina fistularis</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Alga folhosa	<i>Canistrocarpus cervicornis</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Alga folhosa	<i>Dictyota mertensii</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Alga coralina	<i>Mesophyllum sp.</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Alga coralina	<i>Lythothamnium</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Alga vermelha	<i>Gelidiella sp.</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Alga vermelha	<i>Callithamnion corymbosum</i>	Pedra do Mar
3°34.399' S	38°22.840' W	Alga parda	<i>Dictyota sp.</i>	Pedra do Mar
Campos, 2014				
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Calanopia americano</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Centropages velificatus</i>	Amostra de água para Plâncton

3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Clasocalanus furcatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Paracalanus aculeatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Subeucalanus pileatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Temora stylifera</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Temora turbinata</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Undinula vulgaris</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Ditrichocorycaeus) amazonicus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Onychocorycaeus) giesbrechti</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Farranula spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Oithona plumífera</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Oithona spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°21'46.8"S	38°40'12.0"W	Copepoda	<i>Microsetella rosea</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Acrocalanus cf. longicornis</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Calanopia americano</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Calocalanus pavo</i>	Amostra de água para Plâncton

3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Clasocalanus furcatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Labidocera spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Lucicutia gausgae</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Paracalanus aculeatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Temora stylifera</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Temora turbinata</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Undinula vulgaris</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Ditrichocorycaeus) amazonicus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Onychocorycaeus) giesbrechti</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Onychocorycaeus) latus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Farranula gracilis</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Farranula spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Oithona plumífera</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Oithona spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Oncaea media</i>	Amostra de água para Plâncton

3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Oncaea venusta</i>	Amostra de água para Plâncton
3°31'26.4"S	38°22'48.0"W	Copepoda	<i>Macrosetella gracilis</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Acartia lilljeborgii</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Acrocalanus cf. longicornis</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Calanopia americano</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Calocalanus pavo</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Centropages velificatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Clasocalanus furcatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Labidocera nerii</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Labidocera spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Lucicutia gaussae</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Paracalanus aculeatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Subeucalanus pileatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Temora stylifera</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Temora turbinata</i>	Amostra de água para Plâncton

3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Undinula vulgaris</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Ditrichocorycaeus) amazonicus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Onychocorycaeus) giesbrechti</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Onychocorycaeus) latus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Farranula gracilis</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Farranula spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Oithona plumífera</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Oithona spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Oncaea media</i>	Amostra de água para Plâncton
3°12'21.6"S	38°31'48.0"W	Copepoda	<i>Macrosetella gracilis</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Acrocalanus cf. longicornis</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Calocalanus pavo</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Centropages velificatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Clasocalanus furcatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Lucicutia gaussae</i>	Amostra de água para Plâncton

3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Paracalanus aculeatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Subeucalanus pileatus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Temora stylifera</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Undinula vulgaris</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Corycaeus) speciosus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Ditrichocorycaeus) amazonicus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Onychocorycaeus) giesbrechti</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Corycaeus (Onychocorycaeus) latus</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Farranula gracilis</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Farranula spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Oithona plumífera</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Oithona spp.</i>	Amostra de água para Plâncton
3°22'26.4"S	38°13'48.0"W	Copepoda	<i>Oncaea media</i>	Amostra de água para Plâncton
Soares et al., 2011				
		Golfinho	<i>Tursiops truncatus</i>	**
		Tartaruga	<i>Caretta caretta</i>	**

		Tartaruga	<i>Chelonia mydas</i>	**
		Tartaruga	<i>Eretmochelys imbricata</i>	**
		Peixe	<i>Holacanthus ciliaris</i>	**
		Peixe	<i>Pomacanthus paru</i>	**
		Tubarão	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	**
		Esponja	<i>Sigmaxinella cearense</i>	**
		Peixe	<i>Elecatinus figaro</i>	**
		Mero	<i>Epinephelus itajara</i>	**
		Tubarão	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	**
		Peixe	<i>Gramma brasiliensis</i>	**
		Cavalo-marinho	<i>Hippocampus reidi</i>	**
		Peixe	<i>Lutjanus analis</i>	**
		Raia	<i>Manta birostris</i>	**
		Peixe	<i>Mycteroperca bonaci</i>	**
		Peixe	<i>Mycteroperca interstitialis</i>	**
		Peixe	<i>Ocyurus chrysurus</i>	**
		Tartaruga	<i>Caretta caretta</i>	**
		Tartaruga	<i>Chelonia mydas</i>	**
		Tartaruga	<i>Eretmochelys imbricata</i>	**
Freitas et al., 2019				
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Haemulon plumierii</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Stegastes pictus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Haemulon squamipinna</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Myripristis jacobus</i>	Pedra Nova

03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Sparisoma frondosum</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Chromis multilineata</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Halichoeres penrosei</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Anisotremus virginicus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Halichoeres poeyi</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Halichoeres dimidiatus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Sparisoma axillare</i>	Pedra Nova

03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Thalassoma noronhanum</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Lutjanus alexandrei</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Pareques acuminatus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Bodianus rufus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Chaetodipterus faber</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Acanthurus bahianus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Pomacanthus paru</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Kyphosus spp.</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Selene vomer</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Haemulon melanurum</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Lutjanus jocu</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Pedra Nova

03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Lutjanus analis</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Diodon holocanthus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Ophioblennius trinitatis</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Scomberomorus regalis</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Haemulon parra</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Scarus zelindae</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Acanthostracion polygonius</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Halichoeres bivittatus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Rypticus saponaceus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Scorpaena plumieri</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Calamus spp.</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Chaetodon ocellatus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Chaetodon striatus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Serranus baldwini</i>	Pedra Nova

03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Amblycirrhitus pinos</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Cantherhines pullus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Caranx latus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Raia	<i>Hypanus marianae</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Tubarão	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Gymnothorax vicinus</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Malacanthus plumieri</i>	Pedra Nova
03°34'44.94" S	38°22'59.34" W	Peixe	<i>Caranx crysos</i>	Pedra Nova
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Coral	<i>Monastrea cavernosa</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Coral	<i>Siderastrea stellata</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Stegastes pictus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Sparisoma frondosum</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Risca do Meio

03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Aulostomus cf. Strigosus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Bodianus rufus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Chaetodipterus faber</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Lutjanus jocu</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Myripristis jacobus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Haemulon plumierii</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Anisotremus virginicus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Chromis multilineata</i>	Risca do Meio

03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Scarus zelindae</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Pomacanthus paru</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Halichoeres dimidiatus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Acanthostracion polygonius</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Kyphosus spp.</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Thalassoma noronhanum</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Selene vomer</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Halichoeres poeyi</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Chaetodon striatus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Halichoeres penrosei</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Lutjanus alexandrei</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Lutjanus analis</i>	Risca do Meio

03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Acanthurus bahianus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Canthigaster figueiredoi</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Gramma brasiliensis</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Lutjanus synagris</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Trachinotus goodei</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Stegastes fuscus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Sparisoma axillare</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Elacatinus figaro</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Caranx hippos</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Pareques acuminatus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Caranx crysos</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Rachycentron canadum</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Calamus spp.</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Tubarão	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Cantherhines pullus</i>	Risca do Meio

03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Diodon holocanthus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Coryphopterus glaucofraenum</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Raia	<i>Hypanus marianae</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Muraena pavonina</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Scarus trispinosus</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Diodon hystrix</i>	Risca do Meio
03°34'7.20" S	38°24' 30.36" W	Peixe	<i>Holacanthus tricolor</i>	Risca do Meio
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Thalassoma noronhanum</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Chromis multilineata</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Myripristis jacobus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Stegastes pictus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Chaetodipterus faber</i>	Avião

03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Sparisoma frondosum</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Halichoeres dimidiatus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Haemulon plumierii</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Pomacanthus paru</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Rachycentron canadum</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Anisotremus virginicus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Hypanus americanus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Heteroconger camelopardalis</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Pareques acuminatus</i>	Avião

03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Ophioblennius trinitatis</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Selene vomer</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Lutjanus synagris</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Tubarão	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Haemulon parra</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Halichoeres penrosei</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Calamus spp.</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Chaetodon striatus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Chaetodon ocellatus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Halichoeres poeyi</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Caranx latus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Scomberomorus regalis</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Trachinotus goodei</i>	Avião

03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Lutjanus jocu</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Caranx crysos</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Canthigaster figueiredoi</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Coryphopterus glaucofraenum</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Haemulon squamipinna</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Seriola dumerili</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Chaetodon sedentarius</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Scarus zelindae</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Aulostomus cf. Strigosus</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Amblycirrhitus pinos</i>	Avião
03°33'51.48" S	38°22'27.24" W	Peixe	<i>Lactophrys trigonus</i>	Avião
Freitas e Lotufo, 2015				
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Acanthostracion polygonius</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Acanthurus bahianus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Risca do Meio

03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Anisotremus virginicus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Aulostomus cf. strigosus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Bodianus rufus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Calamus spp.</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Cantherhines pullus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Canthigaster figueiredoi</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Carangoides spp.</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Caranx crysos</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Caranx hippos</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Chaetodipterus faber</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Chaetodon striatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Chromis multilineata</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Coryphopterus glaucofraenum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Diodon holacanthus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Diodon hystrix</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Elacatinus figaro</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Grama brasiliensis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Haemulon plumierii</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Halichoeres dimidiatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Halichoeres penrosei</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Halichoeres poeyi</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Holacanthus tricolor</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Kyphosus spp.</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Lutjanus alexandrei</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Lutjanus analis</i>	Risca do Meio

03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Lutjanus jocu</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Lutjanus synagris</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Muraena pavonina</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Myripristis jacobus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Pareques acuminatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Pomacanthus paru</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Rachycentron canadum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Scarus trispinosus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Scarus zelindae</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Selene vomer</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Sparisoma axillare</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Sparisoma frondosum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Stegastes fuscus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Stegastes pictus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Thalassoma noronhanum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Trachinotus goodei</i>	Risca do Meio
Lotufo, 2002				
03°34.399' S	38°22.840' W	Ascídia	<i>Eudistoma saldanhai</i>	Pedra do mar
03°34.399' S	38°22.840' W	Ascídia	<i>Aplidium traustedti</i>	Pedra do mar
03°34.399' S	38°22.840' W	Ascídia	<i>Stomozoa gigantea</i>	Pedra do mar
03°34.399' S	38°22.840' W	Ascídia	<i>Didemnum sp. n.</i>	Pedra do mar
Ferreira et al., 2007				
		Esponja	<i>Agelas clathrodes</i>	**
		Esponja	<i>Agelas dispar</i>	**

	Esponja	<i>Agelas sp.</i>	**
	Esponja	<i>Aiolochoiria crassa</i>	**
	Esponja	<i>Amphimedon compressa</i>	**
	Esponja	<i>Aplysina fistularis</i>	**
	Esponja	<i>Aplysina fulva</i>	**
	Esponja	<i>Aplysina lactuca</i>	**
	Esponja	<i>Aplysina muricyana</i>	**
	Esponja	<i>Aplysina solangeae</i>	**
	Esponja	<i>Aplysinidae (indet.)</i>	**
	Esponja	<i>Callyspongia vaginalis</i>	**
	Esponja	<i>Dictyonella sp.</i>	**
	Esponja	<i>Dragmacidon reticulatum</i>	**
	Esponja	<i>Ectyoplasia ferox</i>	**
	Esponja	<i>Geodia corticostylifera</i>	**
	Esponja	<i>Hyattella intestinalis</i>	**
	Esponja	<i>Ircinia strobilina</i>	**
	Esponja	<i>Monanchora arbuscula</i>	**
	Esponja	<i>Niphates sp.</i>	**
	Esponja	<i>Petromica ciocalyptoides</i>	**
	Esponja	<i>Topsentia ophiraphidites</i>	**
Ferreira, 2010			
	Esponja	<i>Monanchora arbuscula</i>	**
Oliveira, 2008			
	Esponja	<i>Monanchora arbuscula</i>	**
Anker e Pachel, 2014			
	Camarão	<i>Synalpheus cf. ruetzleri</i>	**
	Camarão	<i>Synalpheus sp. gambarelloide group</i>	**

Martins, 2013				
03°34.416' S	38°22.846' W	Coral	<i>Siderastrea stellata</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Coral	<i>Mussismillia sp.</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Coral	<i>Protopalythoa variabilis</i>	Pedra do mar
Paiva e Lotufo, 2016				
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Didemnum galacteum</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Didemnum granulatum</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Didemnum cf. cineraceum</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Didemnum sp.1</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Didemnum sp.2</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Diplosoma listerianum</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Lissoclinum sp.</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Euherdmania sp.</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Herdmania pallida</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Cystodytes sp.</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Eudistoma saldanhai</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Eudistoma vannamei</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Aplidium traustedti</i>	Pedra do mar
03°34.416' S	38°22.846' W	Ascídia	<i>Stomozoa gigantea</i>	Pedra do mar
Freitas, 2009				
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Acanthostracion polygonius</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Acanthurus bahianus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Amblycirrhitus pinos</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Pedra Nova

03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Anisotremus virginicus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Bodianus rufus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Calamus spp.</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Cantherhines pullus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Caranx crysos</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Caranx latus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Chaetodipterus faber</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Chaetodon ocellatus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Chaetodon striatus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Chromis multilineata</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Arraia	<i>Dasyatis marianae</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Diodon holocanthus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Tubarão	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Moreia	<i>Gymnothorax vicinus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Haemulon melanurum</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Haemulon parra</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Haemulon plumierii</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Haemulon squamipinna</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Halichoeres bivittatus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Halichoeres dimidiatus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Halichoeres penrosei</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Halichoeres poeyi</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Kyphosus spp</i>	Pedra Nova

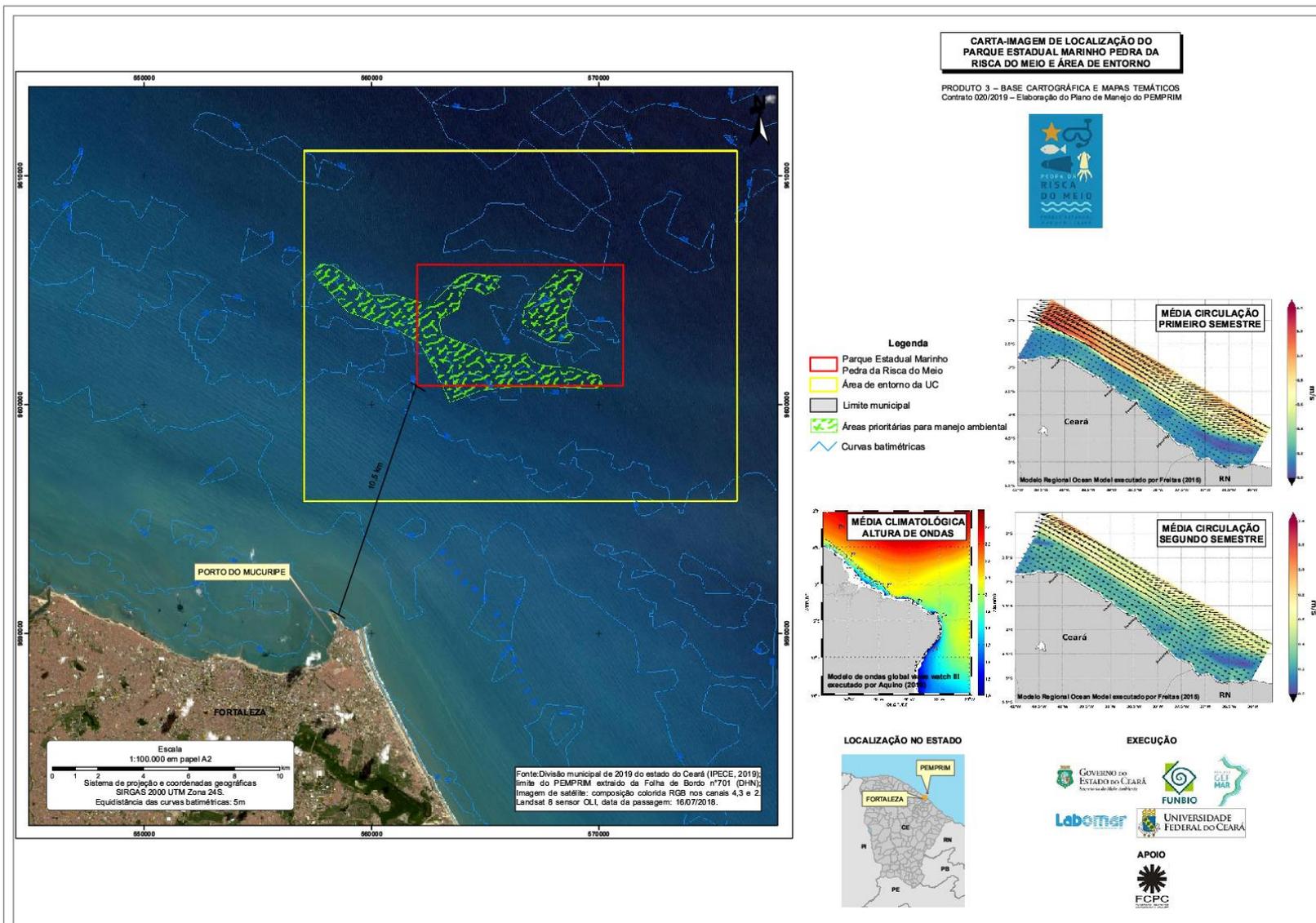
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Lutjanus alexandrei</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Lutjanus analis</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Lutjanus jocu</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Malacanthus plumieri</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Myripristis jacobus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Ophioblennius trinitatis</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Pareques acuminatus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Pomacanthus paru</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Rypticus saponaceus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Scarus trispinosus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Scarus zelindae</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Scomberomorus regalis</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Scorpaena plumieri</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Selene vomer</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Serranus baldwini</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Sparisoma axillare</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Sparisoma frondosum</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Stegastes pictus</i>	Pedra Nova
03°34.749' S	38°22.989' W	Peixe	<i>Thalassoma noronhanum</i>	Pedra Nova
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Acanthostracion polygonius</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Acanthurus bahianus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Risca do Meio

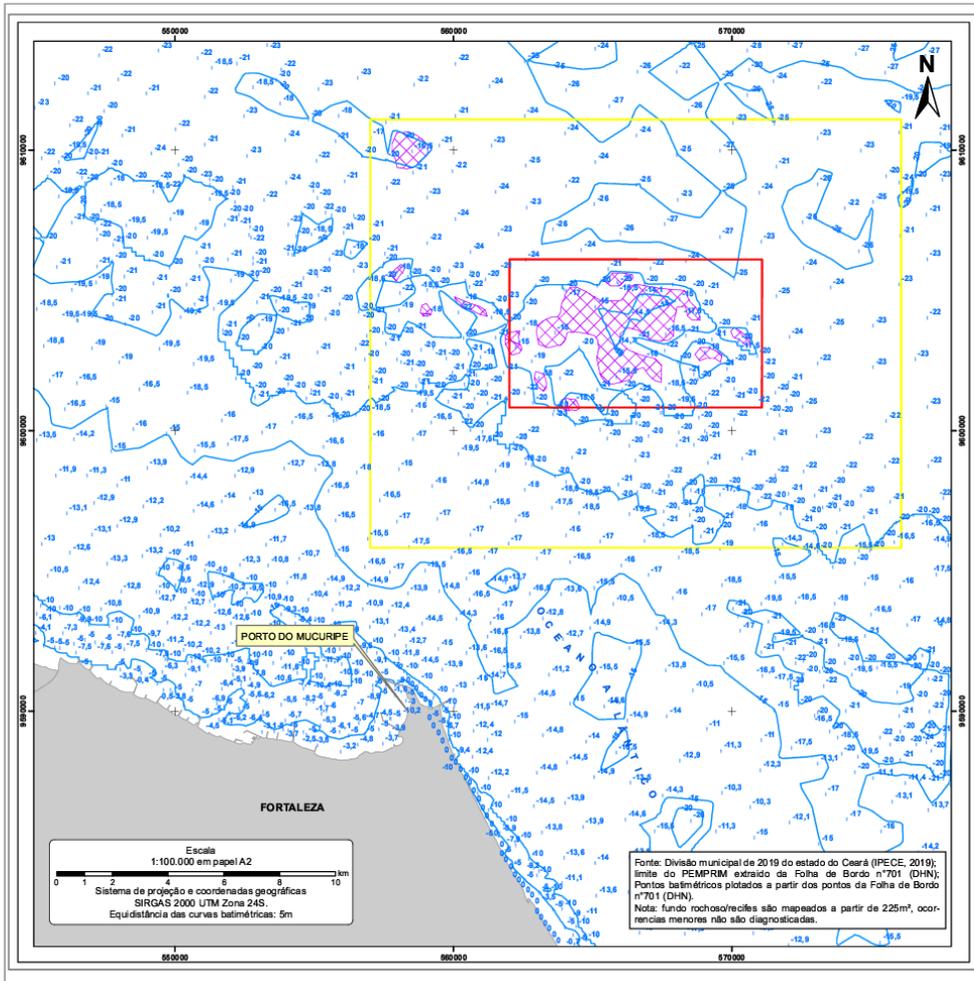
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Anisotremus virginicus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Aulostomus cf. strigosus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Bodianus rufus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Calamus spp.</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Cantherhines pullus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Canthigaster figueiredoi</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Caranx crysos</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Caranx hippos</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Chaetodipterus faber</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Chaetodon striatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Chromis multilineata</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Coryphopterus glaucofraenum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Arraia	<i>Dasyatis marianae</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Diodon holocanthus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Diodon hystrix</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Elacatinus figaro</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Tubarão	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Gramma brasiliensis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Haemulon plumierii</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Halichoeres dimidiatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Halichoeres penrosei</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Halichoeres poeyi</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Holacanthus tricolor</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Kyphosus spp.</i>	Risca do Meio

03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Lutjanus alexandrei</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Lutjanus analis</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Lutjanus jocu</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Lutjanus synagris</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Moreia	<i>Muraena pavonina</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Myripristis jacobus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Pareques acuminatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Pomacanthus paru</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Rachycentron canadum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Scarus trispinosus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Scarus zelindae</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Selene vomer</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Sparisoma axillare</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Sparisoma frondosum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Stegastes fuscus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Stegastes pictus</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Thalassoma noronhanum</i>	Risca do Meio
03°34.120' S	38°24.506' W	Peixe	<i>Trachinotus goodei</i>	Risca do Meio
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Amblycirrhitis pinos</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Anisotremus virginicus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Aulostomus cf. strigosus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Calamus spp.</i>	Avião

03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Canthigaster figueiredoi</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Caranx crysos</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Caranx latus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Chaetodipterus faber</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Chaetodon ocellatus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Chaetodon sedentarius</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Chaetodon striatus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Chromis multilineata</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Coryphopterus glaucofraenum</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Arraia	<i>Dasyatis americana</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Tubarão	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Haemulon parra</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Haemulon plumierii</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Haemulon squamipinna</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Halichoeres dimidiatus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Halichoeres penrosei</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Halichoeres poeyi</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Enguia	<i>Heteroconger camelopardalis</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Lactophrys trigonus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Lutjanus jocu</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Lutjanus synagris</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Myripristis jacobus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	Avião

03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Ophioblennius trinitatis</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Pareques acuminatus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Pomacanthus paru</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Rachycentron canadum</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Scarus zelindae</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Scomberomorus regalis</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Selene vomer</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Seriola dumerili</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Sparisoma frondosum</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Stegastes pictus</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Thalassoma noronhanum</i>	Avião
03°33.858' S	38° 22.454' W	Peixe	<i>Trachinotus goodei</i>	Avião





PONTOS BATIMÉTRICOS DO PARQUE ESTADUAL MARINHO PEDRA DA RISCA DO MEIO E ÁREA DE ENTORNO

PRODUTO 3 – BASE CARTOGRÁFICA E MAPAS TEMÁTICOS
 Contrato 020/2019 – Elaboração do Plano de Manejo do PEMPRM



- Legenda**
- Parque Estadual Marinho Pedra da Risca do Meio
 - Área de entorno da UC
 - Limite municipal
 - ~ Curva batimétrica mestre
 - Pontos batimétricos
 - ⊗ Fundo rochoso/recifes

LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



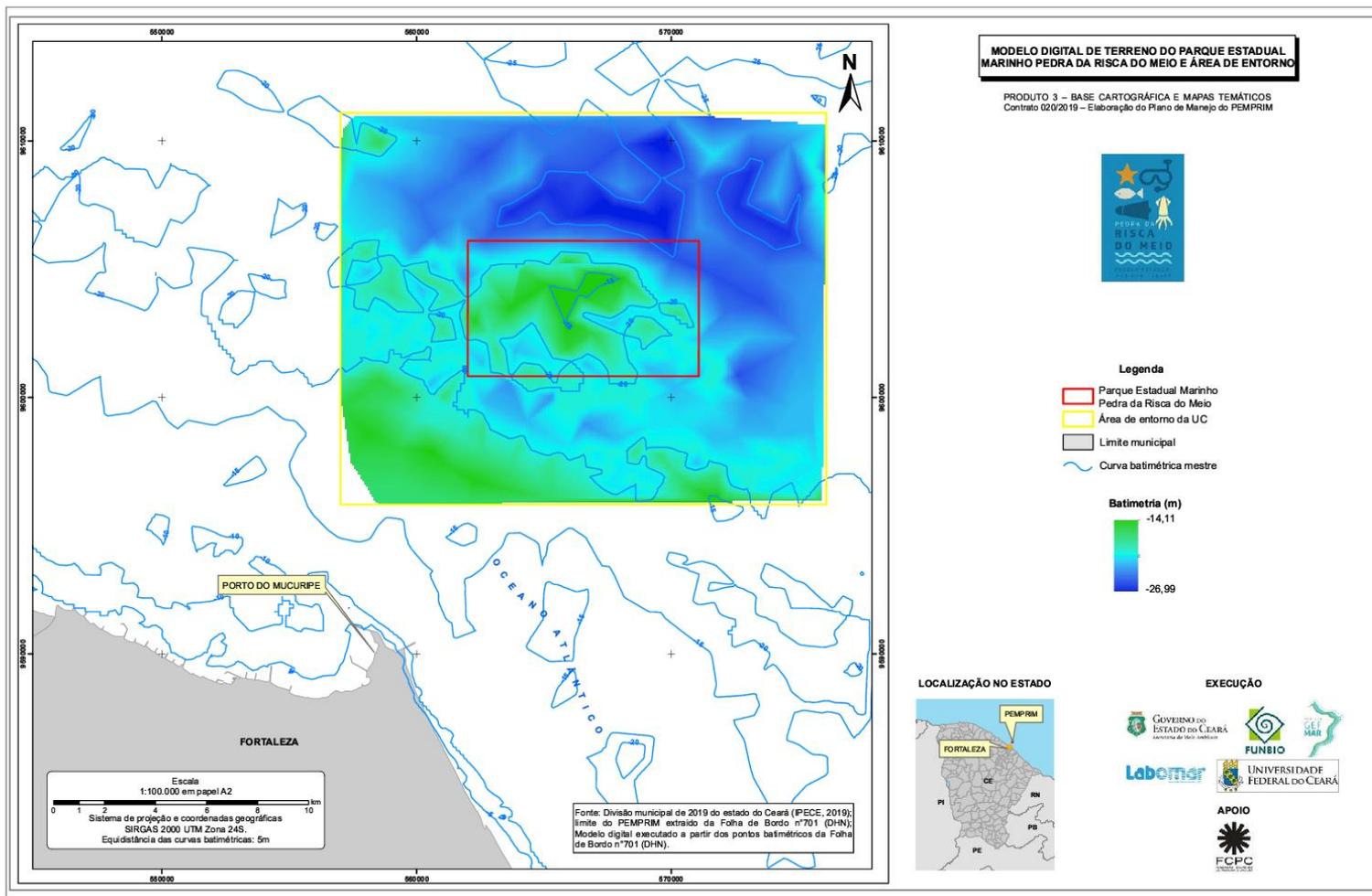
EXECUÇÃO

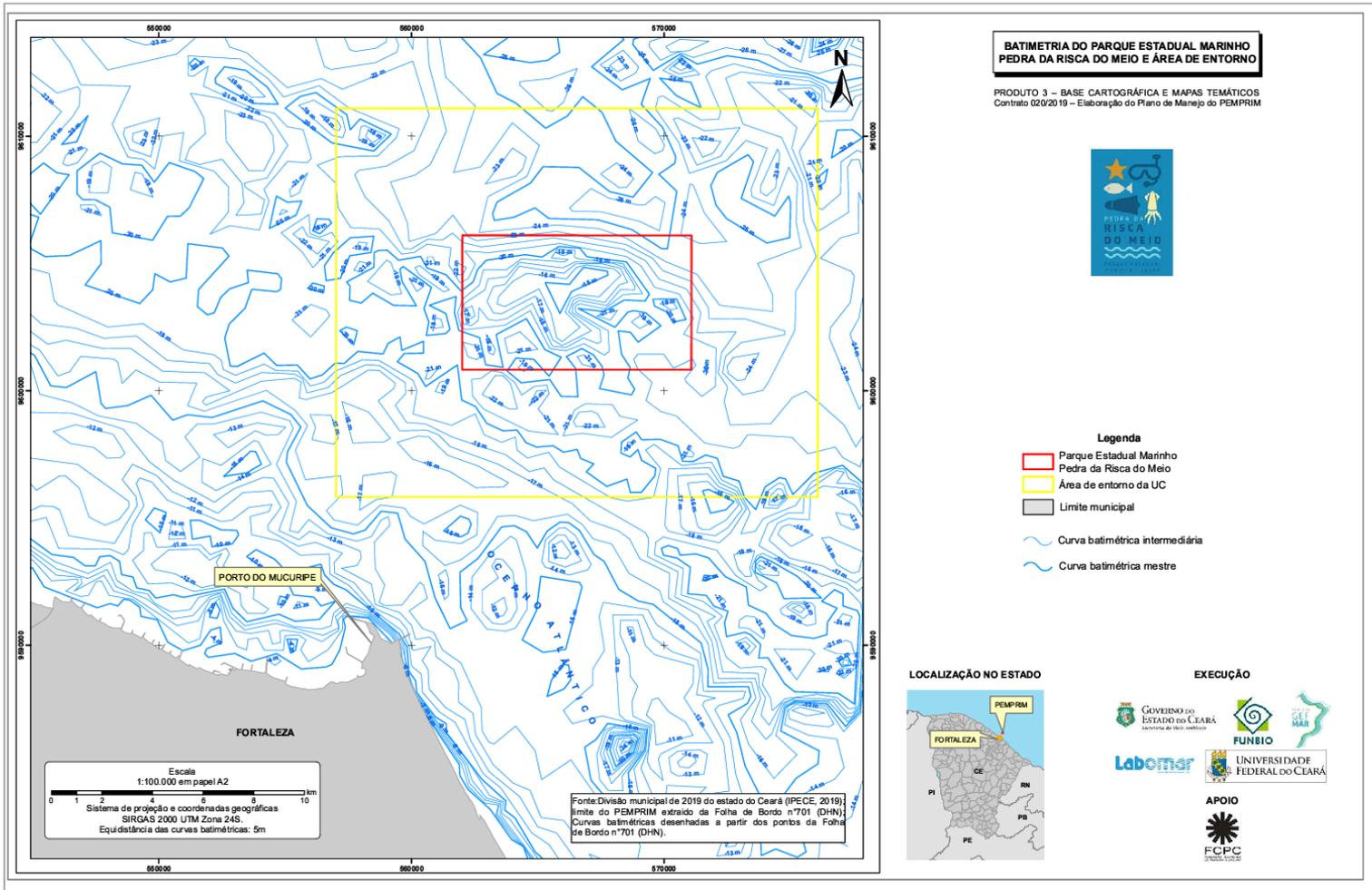


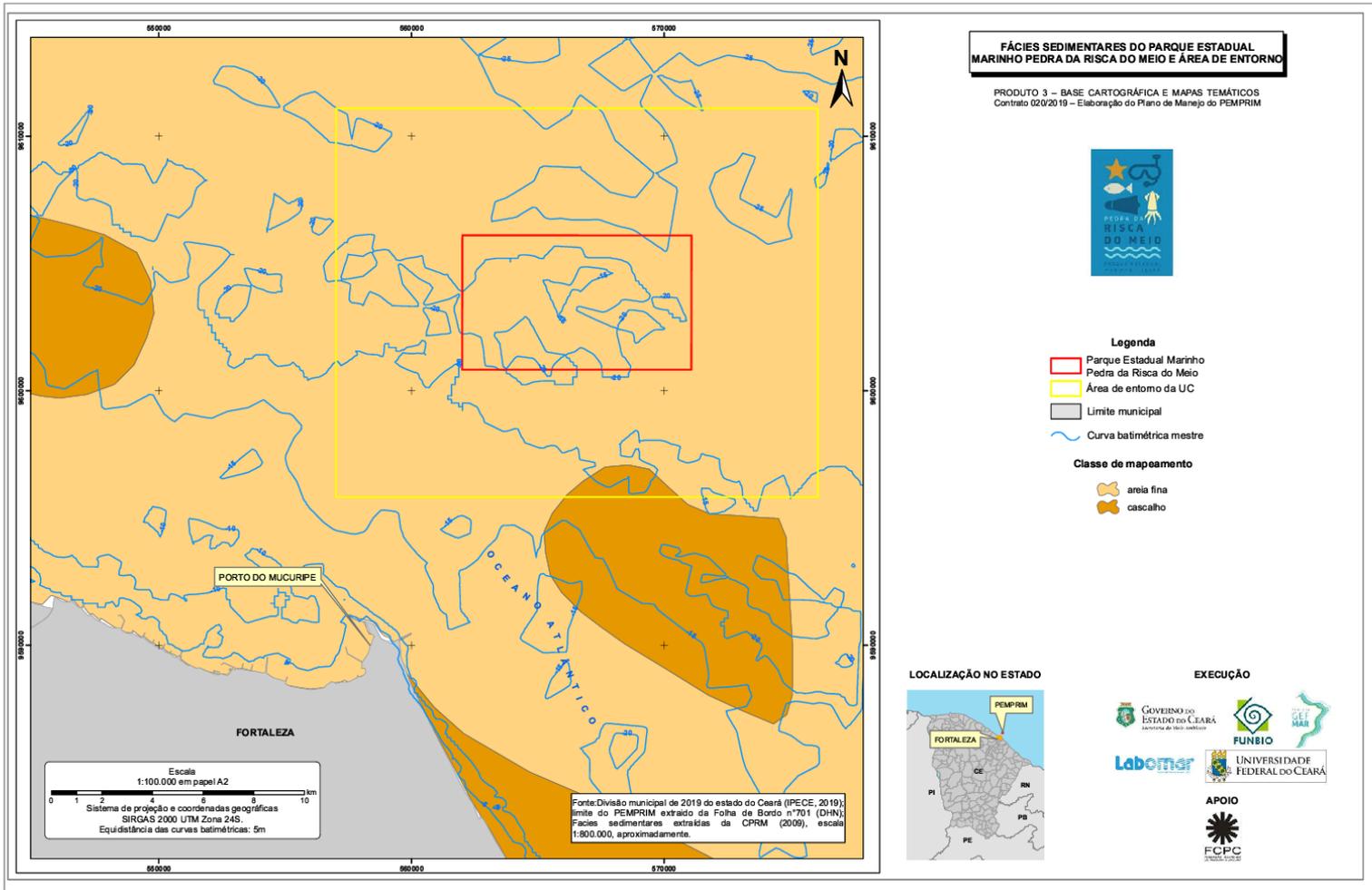
APOIO

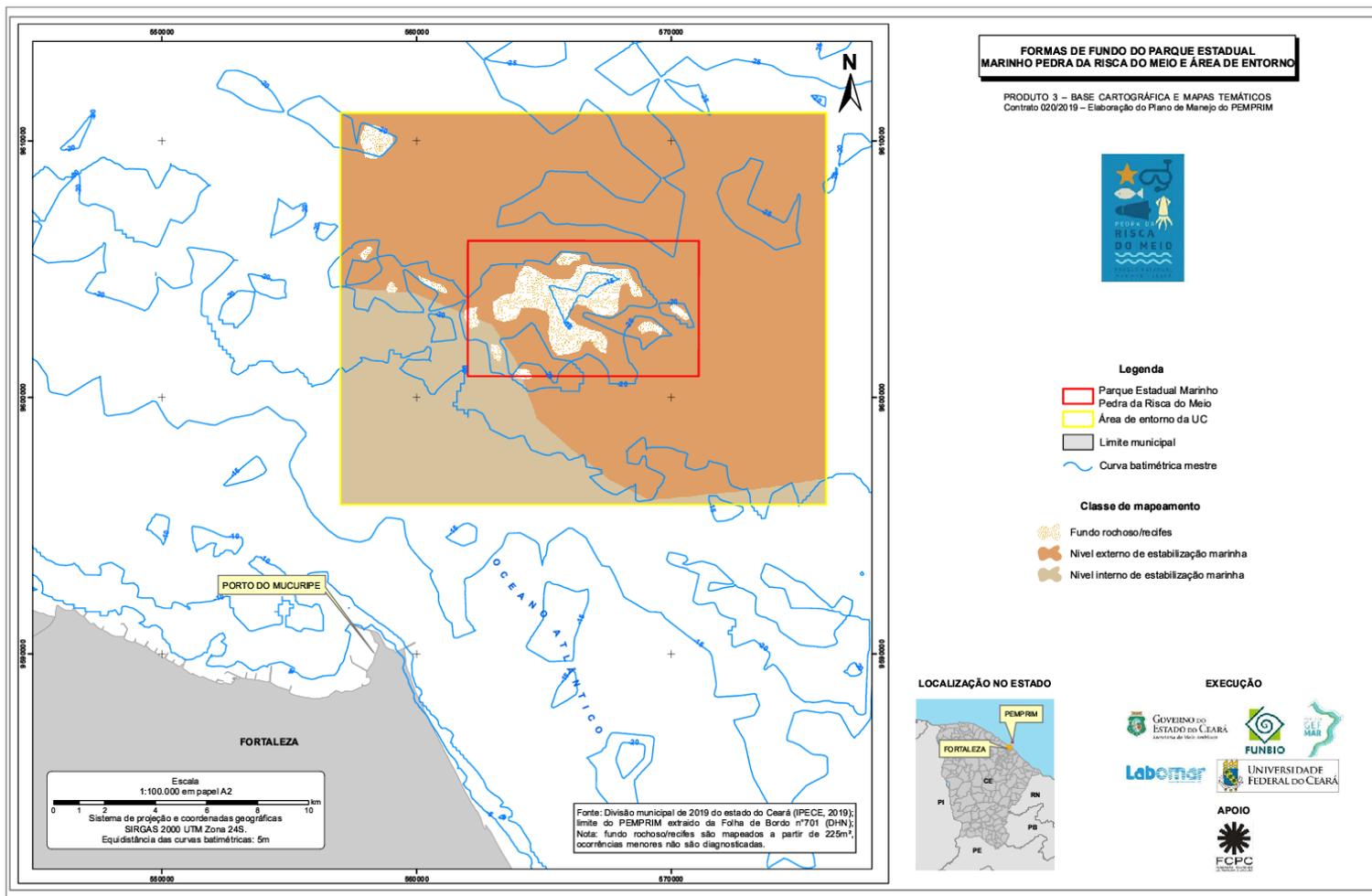


Fonte: Divisão municipal de 2019 do estado do Ceará (IPECE 2019);
 limite do PEMPRM extraído da Folha de Bordo nº701 (DHN);
 Pontos batimétricos plotados a partir dos pontos da Folha de Bordo nº701 (DHN).
 Note: fundo rochoso/recifes são mapeados a partir de 225m², ocorrências menores não são diagnosticadas.





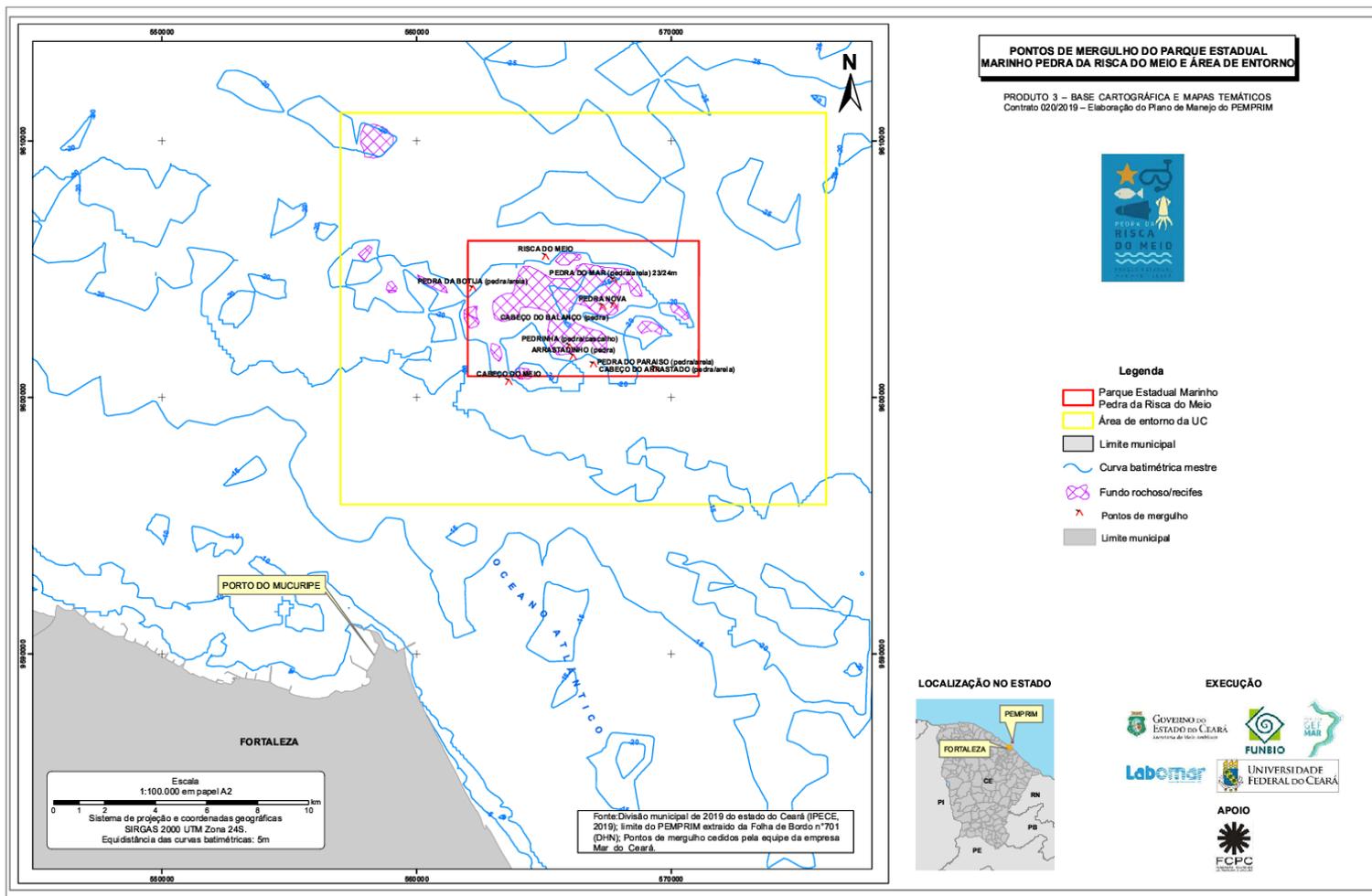


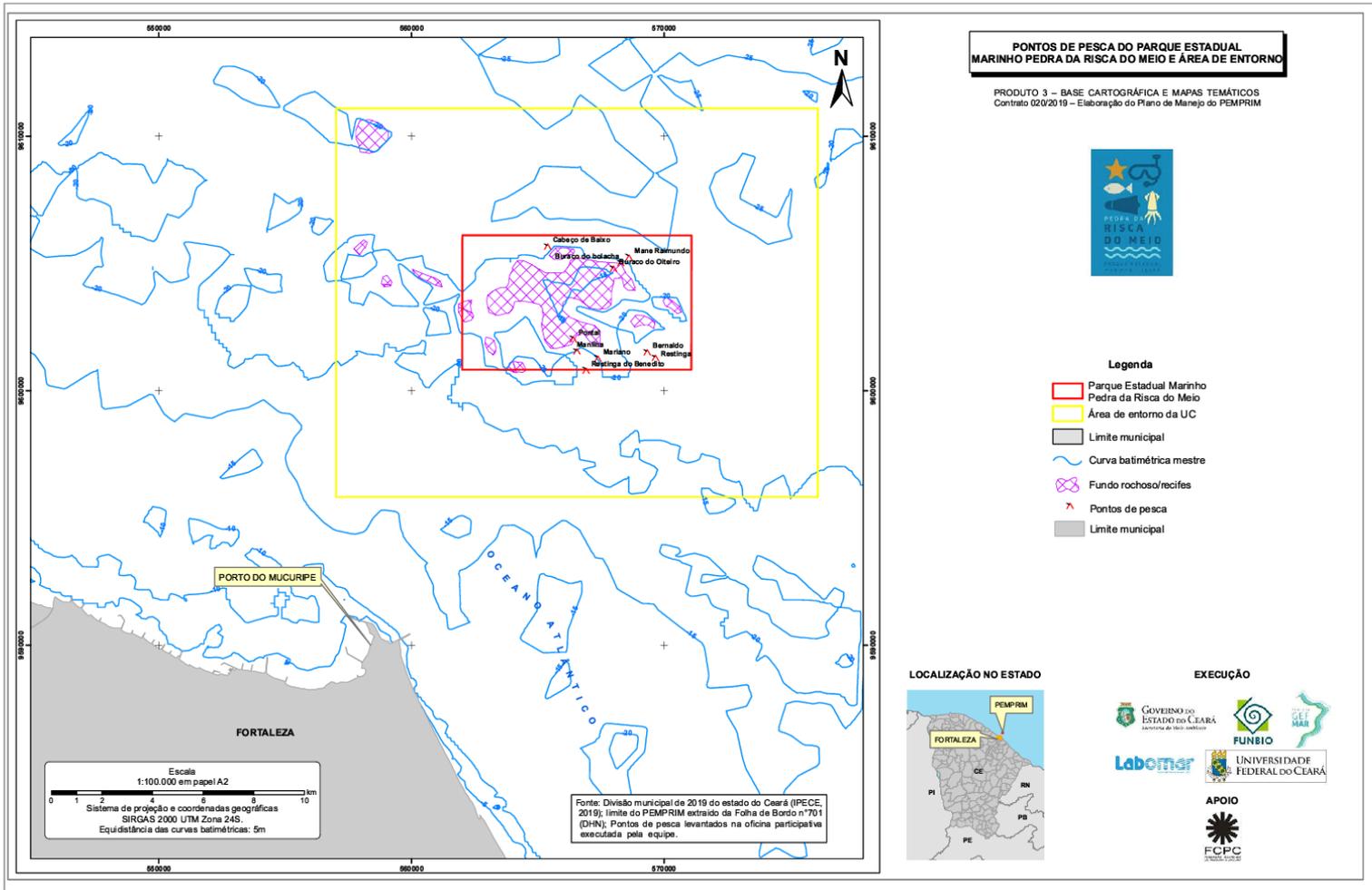


Após esse enquadramento regional da UC marinha ter sido executado a partir de informações de geologia, geomorfologia sobretudo para o entendimento das formas de fundo, buscou-se contextualizar todas as formas de uso deste espaço marinho, seja com uso direto do recurso natural ou por meio de usos menos impactantes, ditos aqui como passivos, como os cabos submarinos. Os processos oceanográficos serão descritos a partir de dados primários em virtude da área ser reduzida, de forma que informações de detalhe poderiam ser perdidas se fossem utilizados referenciais teóricos de toda a plataforma continental.

Foram identificados os pontos de mergulho e os pontos de pesca de acordo com referencial descrito no item 3 deste relatório. A área protegida marinha mais próxima do PEMPRIM é a Reserva Extrativista do Batoque situado ao largo do município de Beberibe. Desta forma já se evidencia, mesmo que de forma preliminar, uma conectividade com áreas de recifes próximas ao PEMPRIM. Estas áreas já são indicativas de áreas prioritárias para conservação/expansão da UC em estudo. Na sequência estão os mapas gerados com as informações coletadas.

Desta forma, este produto pretende não apenas subsidiar o produto 4 deste contrato, mas também ser complementado por esse. Portanto, o mapeamento gerado para o produto 3 sofrerá modificações conforme mais dados sejam levantados ao longo do processo de elaboração do plano de manejo.





PONTOS DE PESCA DO PARQUE ESTADUAL MARINHO PEDRA DA RISCA DO MEIO E ÁREA DE ENTORNO

PRODUTO 3 – BASE CARTOGRÁFICA E MAPAS TEMÁTICOS
 Contrato 020/2019 – Elaboração do Plano de Manejo do PEMP/IRM



Legenda

- Parque Estadual Marinho Pedra da Risca do Meio
- Área de entorno da UC
- Limite municipal
- ~ Curva batimétrica mestre
- ⊗ Fundo rochoso/recifes
- + Pontos de pesca
- Limite municipal

LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

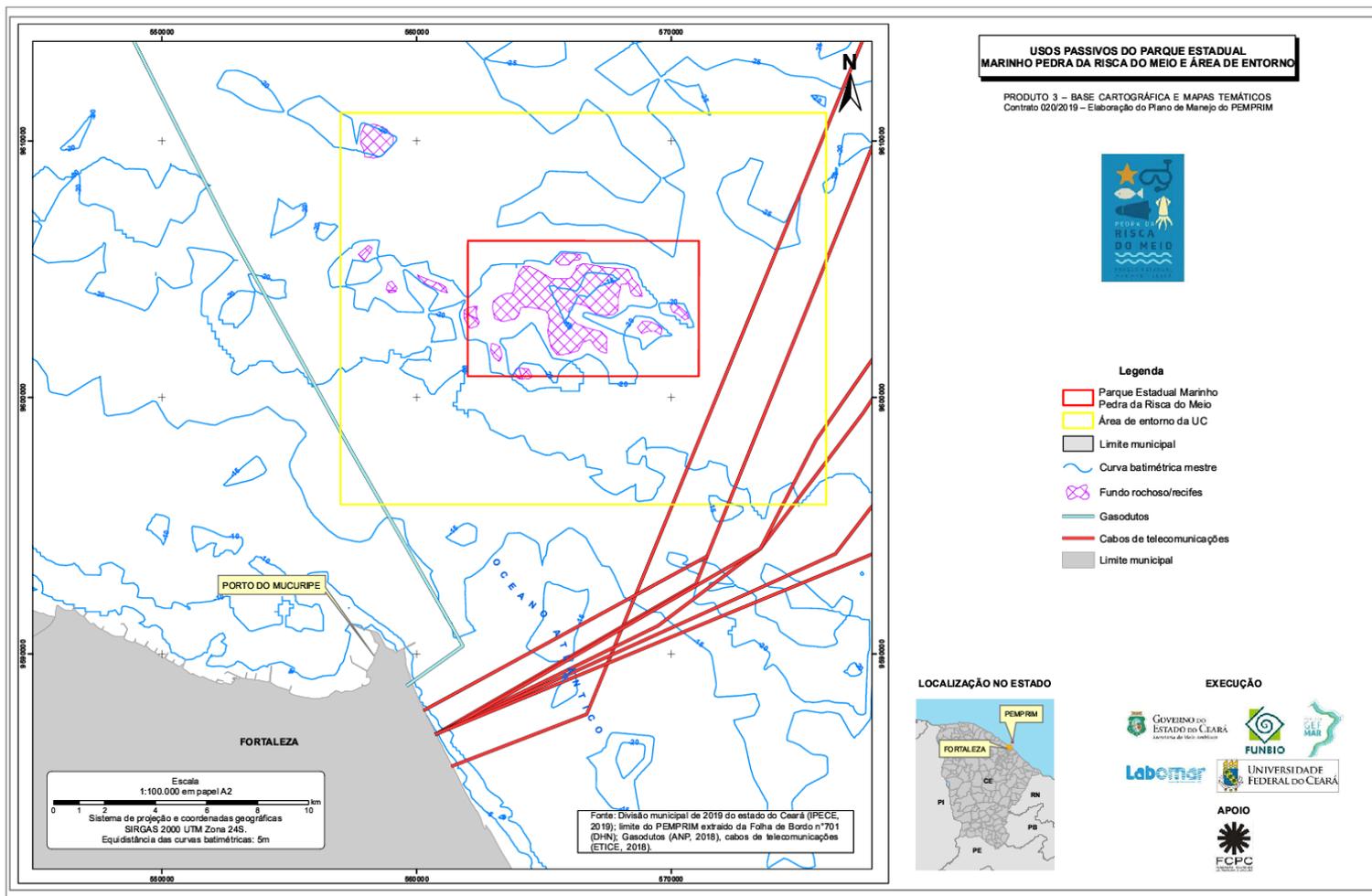


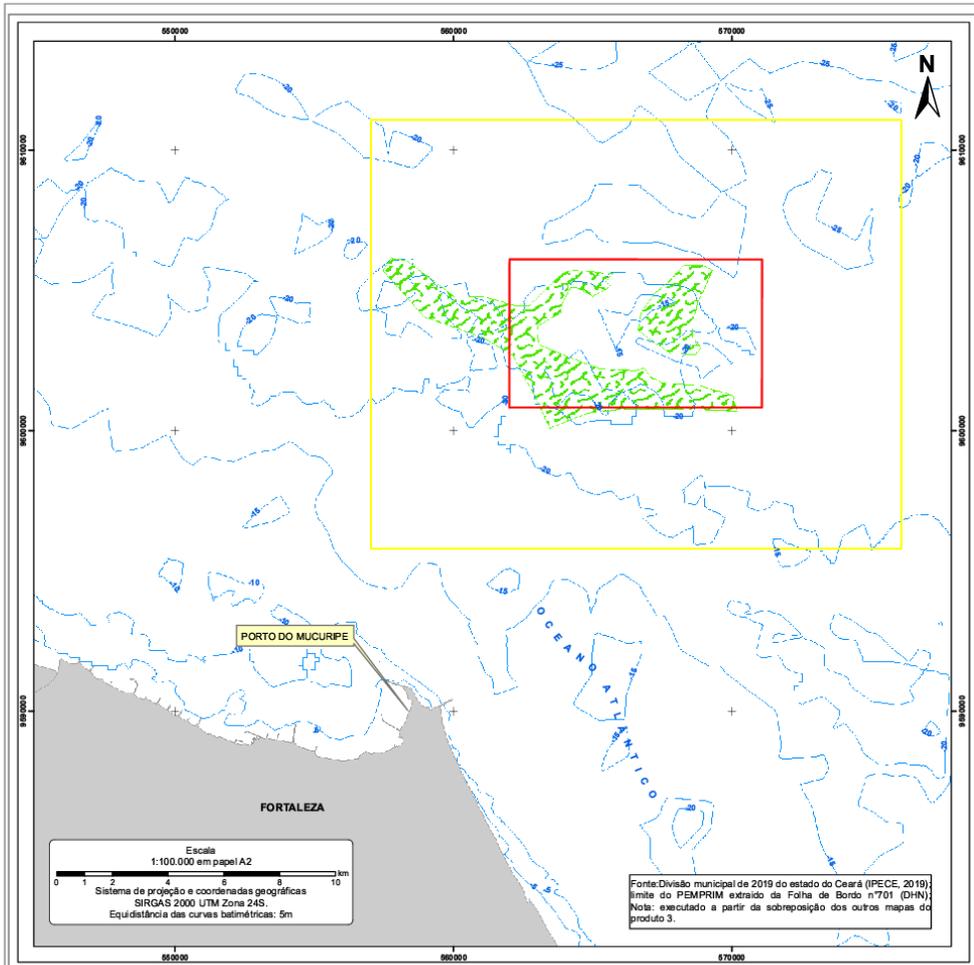
EXECUÇÃO



APOIO







**ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA MANEJO AMBIENTAL
PARQUE ESTADUAL MARINHO PEDRA DA RISCA
DO MEIO E ÁREA DE ENTORNO**

PRODUTO 3 – BASE CARTOGRÁFICA E MAPAS TEMÁTICOS
Contrato 020/2019 – Elaboração do Plano de Manejo do PEMPRM



- Legenda**
- Parque Estadual Marinho Pedra da Risca do Meio
 - Área de entorno da UC
 - Limite municipal
 - Áreas prioritárias para manejo ambiental
 - ~ Curvas batimétricas

LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



EXECUÇÃO



APOIO



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Karla A. V. **Modelagem de dados geográficos – uma extensão do modelo OMT para aplicações geográficas**. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, MG: Escola de Governo de Minas Gerais, Fundação João Pinheiro, 1997.

BORGES, Karla & DAVIS, Clodoveu. **Modelagem de Dados Geográficos**. INPE, São José dos Campos: São Paulo, 2001. Disponível em <www.dpi.inpe.br/livros/bdados/cap3.pdf>. Acesso em 04/08/2012.

BORGES, Karla; DAVIS, Clodoveu & LAENDER, Alberto. **Modelagem Conceitual de Dados Geográficos**. INPE, São José dos Campos: São Paulo, 2000.

BORGES, Karla Albuquerque de Vasconcelos. **Modelagem de Dados Geográficos**. Universidade Federal de Minas Gerais, Curso de Especialização em Geoprocessamento. Belo Horizonte: Minas Gerais, 2002.

CÂMERA, Gilberto. **Representação Computacional de Dados Geográficos**. INPE, São José dos Campos: São Paulo, 2001. Disponível em <www.dpi.inpe.br/teses/gilberto/>.

CÂMARA, Gilberto. **Modelos, Linguagens e Arquiteturas para Banco de Dados Geográficos**. São José dos Campos, SP: INPE, 1995 (tese de doutorado). Disponível em <www.marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2003/03.28.12.35/doc>.

COSTA, Carlos Alberto. **Aplicação da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) Para o Suporte ao Manejo de Sistemas Computacionais Dentro de um Modelo de Referência**. Revista Gestão & Produção, v.8, nº1, p. 19-36. Universidade de Caxias do Sul, 2001.

BRAGA, M.S.de. **Embarcações a vela do litoral do Estado do Ceará: construção, construtores, navegação e aspectos pesqueiros**. Tese de Doutorado. Labomar-UFC. 2013.

ARAÚJO, M.V; **Modelo batimétrico da plataforma continental interna de Acaraú – Ceará – Brasil**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 15, 2011, Curitiba. Anais... São José dos Campos:INPE, 2011. Artigos, p. 7682-7689. CD-ROM, On Line. ISBN 978-85-17-00057-7.

TABOSA, W.F; Amaro, V.E; Vital, H. **Análise do ambiente costeiro e marinho, a partir de produtos de sensoriamento remoto na região de São Bento do Norte, NE Brasil**. Revista Brasileira de Geofísica, v. 25, n. 1, p. 37-48, 2007.

ANEXOS

Anexo I – Memória da primeira oficina participativa do plano de manejo do PEMPRIM.

Ao quinto dia do mês de abril de dois mil e dezenove (05/04/2019), às nove horas, reuniram-se na Colônia de Pescadores Z-8 representantes do Conselho Gestor do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (PEMPRIM), representantes da equipe de execução do plano de manejo do PEMPRIM e pescadores representantes da colônia para a oficina participativa referente ao produto três (base cartográfica e mapas temáticos) do plano de manejo.

A oficina teve início com a apresentação de Sr. Possidônio Filho, presidente da Colônia de Pescadores Z-8, onde o mesmo apresentou de forma rápida a colônia e os pescadores. Em seguida, Ana Flávia Pantalena, advogada da equipe técnica do plano de manejo, deu início às atividades. A oficina foi dividida em três momentos. No primeiro momento, Ana Flávia Pantalena explicou como seria a oficina e qual era seu objetivo. Falou que estávamos elaborando o plano de manejo do PEMPRIM e que nossa função era escutar as pessoas que utilizam o parque e suas necessidades, para assim levar as respostas aos tomadores de decisão. Ana Flávia Pantalena lembrou que quando o Parque foi criado a ideia era valorizar e respeitar a pesca artesanal. Izaura Lila, gestora do PEMPRIM, explicou detalhes sobre o trabalho que está sendo realizado e sobre o plano de manejo da área protegida. Ainda no primeiro momento, cada pescador se apresentou e contou um pouco sobre suas experiências. Enquanto eles se apresentavam fazíamos algumas perguntas como: Quais os pesqueiros (pontos de pesca) na área e no entorno do parque que vocês pescam? Quais são os pesqueiros mais visitados? Quais as distâncias dos pesqueiros em relação à costa? Quais os

métodos que os levam até lá? Quanto tempo de navegação até esses pesqueiros? Estiveram presentes seis pescadores mestres marcadores: Cláudio, Edson, Francisco, Valdir Roberto, Francisco de Assis e Francisco Bezerra. Além de responderem as perguntas, também relataram os problemas da pesca na região. Falaram da presença de pesca irregular na área, com artes de pescas irregulares e da dificuldade de chegar até os pesqueiros, pois quase todos chegam de jangada à vela, e falaram também da poluição causada por pescadores que não são conscientes. Depois das apresentações, Ana Flávia Pantalena apresentou fotos submarinas do PEMPRIM para mostrar as características do parque, as espécies que ocorrem e as morfologias dos recifes, evidenciando as diferenças entre um cabeça e uma risca. No segundo momento, Ana Flávia Pantalena, com auxílio dos membros da equipe, Carolina Coelho, Breno Gomes e Anne Gurgel, deu início a oficina para a criação de um “mapa participativo”. Os pescadores foram convidados a formar a linha da costa de Fortaleza com a ajuda de um barbante no chão, em seguida eles colocaram objetos representativos de igrejas, porto, prédios, farol do Mucuripe, serras, torres e antenas. Depois da costa construída, cada pescador posicionou os pesqueiros usando suas práticas de localização. Em cada pesqueiro localizado eram anotadas informações, como o nome, distância da costa, profundidade e tipo de fundo. No terceiro momento, os pescadores mestres marcadores foram convidados a marcarem os pesqueiros já definidos na oficina e outros em um mapa impresso da área do parque e seu entorno. Neste momento também, o mestre marcador Edson forneceu as coordenadas de GPS de alguns pesqueiros que foram inseridos no mapa. Os pontos de pesca foram anotados em um papel e a oficina foi finalizada.

Anexo II – Ata da Reunião do Conselho Gestor do PEMPRIM

Ao oitavo dia do mês de abril de dois mil e dezenove (08/04/2019), às nove horas, reuniram-se no auditório do Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, o Conselho Gestor do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (PEMPRIM), a equipe de execução do plano de manejo do PEMPRIM e convidados para reunião do conselho gestor, que teve como pautas:

- Apresentação do produto três do plano de manejo;
- Apresentação da oficina participativa realizada no dia 05/04/2019.

A reunião foi aberta pelo Professor Marcus Vinícius, membro da equipe técnica do plano de manejo do PEMPRIM, tendo o mesmo explicada que a reunião teve como objetivo mostrar o andamento do produto três do plano de manejo. Ele explicou que esse produto é composto por cartografias do Parque e seu entorno realizadas com informações que já existem na literatura. Em seguida, ele deu início a uma apresentação onde foram mostrados os mapas que têm que ser entregues dentro do produto. Na apresentação, o Professor Marcus Vinícius mostrou que esse produto é dividido em cinco partes: carta imagem, mapeamento da unidade de conservação marinha, mapeamento da unidade de conservação com formação geológica e biológica, mapa das espécies marinhas e mapa de avaliação de grau de conservação, e explicou de forma resumida cada um. Depois de encerrada a apresentação, perguntou se alguém teria dúvidas. Virgínia, da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), perguntou se existiu um erro no mapeamento do Parque ao falar que o sedimento é areia fina. Marcus Vinícius explicou que não foi um erro, mas sim a utilização da escala foi muito pequena para detectar detalhes do Parque. Antônio Lima, da Capitania dos Portos do Ceará,

perguntou qual carta náutica foi usada, e Professor Marcus Vinícius falou que foi através do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Ana Flávia, membro da equipe técnica do plano de manejo, acrescentou que a carta náutica é a 710, mas a mesma não traz informações detalhadas. Professor Marcus Vinícius completou falando que na carta náutica somente é encontrada a batimetria, e Antônio Lima falou que também existem informações sobre o tipo de fundo. Antônio Lima falou que trabalhou na Diretoria de Hidrografia e Navegação, e Marcus Vinícius questionou se não existem dados mais atualizados sobre o Parque. O mesmo respondeu que tem que fazer uma solicitação por e-mail. Marcus Braga, da operadora de mergulho Mar do Ceará, lembrou que esse produto é somente um levantamento prévio dos dados, e que no produto 4 vai ser realizado um trabalho mais refinado com amostragens de campo. Carlos Alexandre, do IBAMA, agradeceu o convite para a reunião e falou que surgiram algumas dúvidas com a apresentação do produto. A primeira foi sobre a data de entrega do produto, o que foi esclarecido pelo Professor Marcus Vinícius. Ana Flávia lembrou que já foram coletados dados fornecidos pelos mergulhadores e pescadores da área e concluiu que estão formando uma imagem da utilização do PEMPRIM nesse primeiro momento e depois, com os dados científicos coletados, irão melhorar essa informação. Carlos Alexandre fez sua segunda pergunta sobre o mapa das espécies, mostrando preocupação de algumas espécies eventualmente não serem catalogadas. Ana Flávia falou que será feito um conjunto de informações para que isso não ocorra. Izaura Lila, da SEMA, lembrou que no segundo produto do plano de manejo foi realizada um levantamento bibliográfico de todos os estudos realizados no PEMPRIM e falou que existe uma comissão que avalia esses produtos. Lembrou que os dados estão sendo revisados e atualizados e que os produtos não vão poder ser passados para todos, mas que estão sendo realizadas oficinas e

reuniões participativas antes das entregas para ouvir as considerações de todos os envolvidos. Marcus Vinícius encerrou sua participação. Carolina Coelho, da equipe técnica do plano de manejo, apresentou o trabalho que foi realizado na primeira oficina participativa com os pescadores da Colônia Z-8, que teve como objetivo a elaboração de um mapa participativo para ajudar na elaboração do produto três. Ela mostrou fotos da oficina e mostrou a metodologia que foi usada para a elaboração do mapa. Carolina explicou que a oficina foi dividida em três momentos, onde no primeiro momento foi explicado o objetivo da oficina, o que é o plano de manejo e apresentação de cada pescador presente. No segundo momento, foi aplicada uma metodologia onde os pescadores, usando objetos, marcaram pontos de pesca no PEMPRIM e no seu entorno. Já no terceiro momento, com ajuda de um mapa impresso, os pescadores marcaram mais pontos de pesca. Após sua apresentação, Carolina perguntou se alguém teria alguma dúvida. Carlos Alexandre falou que é engenheiro de pesca e sempre trabalhou com pesca. Falou da riqueza de informações que foram adquiridas na oficina e lembrou que tem que ser observado o uso do Parque. Destacou a importância dos pescadores para a gestão do Parque, pois eles são os principais usuários e principais contraventores. Lembrou que é importante conhecer os pontos de pesca ao redor do Parque, para no futuro ser usado como alternativa de pesca se a atividade for proibida dentro do Parque. Parabenizou pela oficina porque sabe que é difícil chamar a atenção. Izaura Lila lembrou que os membros da colônia de pescadores foram convidados para participar dessa reunião. O policial Ricelli, do Batalhão de Polícia do Meio Ambiente (BPMA) falou que teve oportunidade de fiscalizar a pesca na área do Parque e que abordava pescadores que tinham a consciência que estavam em área protegida e outros que pescavam na clandestinidade, porque é uma área onde eles lucram mais. Ele perguntou se existe a

informação de como é realizada a pesca no Parque, e Anne Gurgel, da equipe do plano de manejo, respondeu que os pescadores falaram das espécies pescadas e das embarcações. Anne Gurgel ressaltou que foi relatado pelos pescadores que eles tinham dificuldade de competir com os barcos a motores que usam redes de arrastos tanto por chegarem à vela, e demoram muito para chegar nos pesqueiros, quanto para pescar, pois usam linha de mão. Policial Ricelli falou da pesca de mergulho, que existem muitos pontos marcados para a pesca de lagosta e que já apreendeu cadernos com vários pontos marcados. Falou também que os pescadores artesanais são mais conscientes do que os pescadores que mergulham. Ana Flávia lembrou que na oficina os participantes se queixaram dos pescadores ilegais que chegam ao Parque com manzuás irregulares. Ela relatou também que uma amiga comprou no mercado dos peixes no Mucuripe lagostas no período de defeso, então perguntou para quem denunciar casos como esses. Policial Ricelle falou que não estão fiscalizando há algum tempo, pois estão com problema no barco da polícia. Carlos Alexandre, do IBAMA, falou que infelizmente não tem explicação para a falta de fiscalização. Ele aproveitou para esclarecer uma questão sobre o que é considerado pesca artesanal e falou que quase todos os barcos cearenses se encaixam nessa categoria. Carlos Alexandre falou que fez uma apresentação para os fiscais do IBAMA, pois ele trabalha muito com exportação de lagosta. Falou que, em termos de produção de lagosta, o estado está produzindo muito bem, mas quando começa a fazer análises pontuais, começa a enxergar os problemas. Falou que a maioria dos problemas está na pescaria, porque depois que a lagosta chega à indústria, ela já chega no padrão internacional e existem as medidas internacionais que fiscalizam mais que o IBAMA. Falou que os problemas estão antes dessa lagosta chegar à indústria, pois a maioria da pescaria acontece com apetrechos ilegais, como

mergulho e caçoeira, mas só é permitido atualmente o manzuá. Professora Caroline Feitosa falou que mesmo as artes de pesca que são permitidas não têm um estudo de seletividade, pois existem dados de pesca com manzuá que pescam lagosta com tamanho irregular. Carlos Alexandre aponta que no mar estão acontecendo várias ilegalidades na pescaria e fiscalizar o mar é uma atribuição do IBAMA, porém ressalta que o mesmo não tem atuado nessa questão e ele tem feito uma discussão dentro do órgão. Lembrou que o barco do IBAMA há dois anos não sai para fiscalizar no mar e que ano passado foi feito um acordo com o Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) para utilizar o barco do Instituto. Ana Flávia perguntou se o IBAMA não pode colocar uma placa de alerta no mercado do Mucuripe. Carlos Alexandre respondeu que o mercado tem uma escala muito pequena, porém uma grande visibilidade. Explicou que é complicado mobilizar um fiscal para o mercado, pois eles já são poucos para apreender poucos quilos de lagosta, mas que deveria ser realizada por causa dessa visibilidade. Lembrou que na Praia do Futuro a venda ilegal de lagosta também acontece muito. Marcus Braga parabenizou pelo trabalho que está sendo realizado e falou que entendeu que os dados do produto três serão refinados. Sobre os comentários acerca do Parque falou que já mergulha na área há 10 anos e nunca viu a marinha ou o IBAMA fiscalizando a área. Sugeriu que tirassem o foco do mar e fiscalizassem mais a terra, pois seria mais fácil e mais rentável. Falou que os barcos a motor que pescam no Parque estão ancorados com placas indicando a venda de peixes ornamentais. Lembrou que é importante esclarecer a diferença entre a pesca artesanal e a esportiva e salientou que em outros países a pesca do mergulho é permitida e considerada a mais seletiva. O policial Ricelle falou que aqui a pesca esportiva é permitida, mas existe um limite de quilos de pescado que pode ser retirado, porém ele falou que o problema é a retirada

da licença para pescador esportivo, pois é muito simples o processo. Carlos Alexandre falou que a fiscalização em terra está sendo realizada, mas que Fortaleza não é o foco, mas cidades do interior, como Acaraú. Relatou também que, quando os pescadores ilegais sabem que o IBAMA está fiscalizando, eles avisam para os outros pescadores saírem do mar. Carlos levantou outra questão sobre a legislação já existente no Parque, se vai mudar ou não. O soldado Queiroz, do BPMA, falou que a fiscalização em terra na lógica parece ser mais fácil, porém a logística que você tem que empreender para isso é grande. Explicou então que a fiscalização no mar é mais eficiente, pois é evitada a infração. Falou do risco que seria em colocar um barco da universidade para fiscalizar atividades no mar, pois nem sempre os pescadores ilegais agem de forma segura, então seria um risco para alunos e funcionários. Carlos Alexandre falou que a questão do mercado vai além do Parque e que grande parte dos pescados que estão no mercado de Fortaleza vem do litoral oeste ou do estado do Pará. Falou que a gestão é muito mais complexa do que apenas o Parque, apesar da sua importância com única unidade de conservação marinha do Estado do Ceará. Izaura Lila falou da importância da participação de todos, lembrou que a legislação do Parque é muito antiga e que a pesca não pode ser simplesmente proibida sem pensar no pescador artesanal que sobrevive dessa pesca, de forma que existem fatores de gestão socioambiental que precisam ser pensados. Falou que essas discussões durante a elaboração do plano de manejo são usadas para se chegar a um consenso. Por isso é importante a participação de todos, inclusive dos pescadores, que são muito conscientes. Falou que é importante que as próximas reuniões fossem realizadas na Colônia Z-8, para que eles sejam ouvidos. Lembrou que o gestor é só uma ferramenta de articulação. Marcus Braga deixou algumas perguntas para serem pensadas: quantas unidades de conservação marinha

temos no Ceará? Qual a porcentagem marinha protegida no Ceará? Será que precisamos de mais unidades de conservação ou de menos? Marcus lembrou que é preciso um passo de cada vez e que é importante cuidar bem da que já existe. Carlos Alexandre lembrou que são muito importantes as críticas, e Izaura Lila concordou. Concluídas as falas a reunião foi encerrada.