

	RELATÓRIO EXTERNO		RL-RE032-2020					
	CLIENTE: UN-BC/SMS/MA		FOLHA 1 de 73					
	PROGRAMA: PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO							
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ							
DP&T-SUB/OPSUB /GDSO/GDS/NOAA-IM	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS							
ÍNDICE DE REVISÕES								
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	EMISSÃO ORIGINAL;							
	REV. 0	REV.A	REV. B					
DATA	24/11/2020							
EXECUÇÃO	APVG/C8Z2							
VERIFICAÇÃO	BU7F							
APROVAÇÃO	C15Z							
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.								
FORMULÁRIO PERTENCENTE A NORMA PETROBRAS N-381 REV. G ANEXO A – FIGURA A-1.								

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	2/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

SUMÁRIO

- 1. Introdução**
- 2. Objetivos**
- 3. Metodologia**
- 4. Resultados**
- 5. Conclusões**
- 6. Equipe Técnica**

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	3/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

1. Introdução


O Projeto de Monitoramento Ambiental proposto para a instalação de dutos flexíveis do FPSO Campos dos Goytacazes, no Campo de Tartaruga Verde, na Bacia de Campos, tem como objetivo geral fornecer subsídios para acompanhar as possíveis alterações ambientais nos bancos de corais identificados na caracterização biológica realizada na região. Para tal, foram selecionados bancos de corais localizados próximos aos corredores de lançamento de linhas flexíveis, que compõem parte do arranjo submarino desta unidade. Uma vez que o corredor de 20 m proposto para lançamento das linhas não apresentava bancos de corais, como escopo deste projeto de monitoramento (PMA), foram selecionados os bancos de corais situados dentro do corredor de 50 metros (25 metros para cada lado do duto) do lançamento das linhas flexíveis dos 7 poços com previsão de entrada em produção no ano de 2018 (9-RJS-702 (TVD-P2), 9-RJS-710 (TMT-P5), 7-TMT-001D (TMT-P1), 7-TVD-010D (TMT-P2), 7-TVD-011D-RJS; 7-TVD-012D (TVD-P7), 7-TVD-015D (TVD-P3), além do gasoduto UEH/TVM (UEH_ESDV_TVD-01 + GA_PLEM-TVD-01 X PLEM-PU-01).


A primeira campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA), foi de caracterização (pré-lançamento das linhas), onde foi realizado o *track survey* para interligação dos poços ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, e seleção de organismos sentinelas dos bancos de corais próximos ao corredor de 50 m. Após 90 à 120 dias do lançamento das linhas, foi realizada a segunda campanha do Projeto de Monitoramento dos Bancos de Corais. Na terceira campanha, realizada entre 12 a 18 meses após a execução da 2ª Campanha; foram revisitados os mesmos bancos de coral da primeira e segunda campanhas, ambas com o intuito de monitoramento, a fim de verificar possíveis alterações nos espécimes sentinelas selecionados, procurando desta forma avaliar possíveis impactos à biota, decorrente do lançamento e instalação das linhas flexíveis em suas proximidades. As linhas analisadas estão em LDA aproximada de 158 a 1038 metros.

Esta locação se encontra em uma região para a qual há indicativo de alvos refletivos de acordo com dados geofísicos de AUV. Alvos com dimensões menores que 5 m não foram necessariamente identificados pelo levantamento geofísico.

2. Objetivos

- Identificar e caracterizar todos os bancos presentes num corredor de 50 m, uma vez que nos corredores de 20m previstos para lançamento das linhas, não foram observados bancos de coral;
- Definir organismos sentinelas em todos os bancos de coral encontrados no corredor de 50m;

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ 4/73	
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	
<p>- Avaliar, através das imagens fornecidas pelo ROV, a condição dos organismos sentinelas previamente selecionados nos bancos de coral, identificados em todas as campanhas realizadas para este PMA, e que estão próximos aos <i>bundles</i> dos seguintes poços: 9-RJS-702 (TVD-P2), 9-RJS-710 (TMT-P5), 7-TMT-001D (TMT-P1), 7-TVD-010D (TMT-P2), 7-TVD-011D-RJS; 7-TVD-012D (TVD-P7), 7-TVD-015D (TVD-P3) e gasoduto (UEH+TVM), ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, visando avaliar possíveis impactos à fauna decorrente do lançamento e instalação das linhas flexíveis.</p>			
<h3>3. Metodologia</h3> <p>As atividades de imageamento com ROV das três Campanhas de Monitoramento foram realizadas entre maio de 2018 e maio de 2020, nos respectivos poços e bancos de coral a serem inspecionados conforme Figura 1.</p> <p>Nenhum banco de coral foi observado dentro do corredor de 20 metros, sendo assim, alguns bancos de coral encontrados dentro do corredor de 50 metros (25 m para cada lado do duto), foram caracterizados de acordo com seus aspectos físicos e biológicos, à fim de serem monitorados através de espécimes sentinelas previamente selecionados, visando monitoramento ambiental dos bancos de coral após o lançamento dos dutos. Os espécimes sentinelas selecionados foram, preferencialmente, um coral pétreo formador de banco e um octocoral (Famílias Plexauridae, Isididae ou Paragorgiidae), quando possível. No caso dos bancos que não apresentaram diversidade suficiente, foram selecionados os espécimes presentes. Durante a inspeção dos espécimes sentinelas, foram avaliados os parâmetros descritos conforme Tabela 1, sendo aplicados os atributos descritos na mesma.</p> <p>Este relatório tem como objetivo principal consolidar as informações referentes aos organismos sentinelas dos bancos de coral que foram selecionados para monitoramento nas três campanhas realizadas.</p>			

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	<small>ÁREA:</small> CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ <small>TÍTULO:</small> PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	5/73	

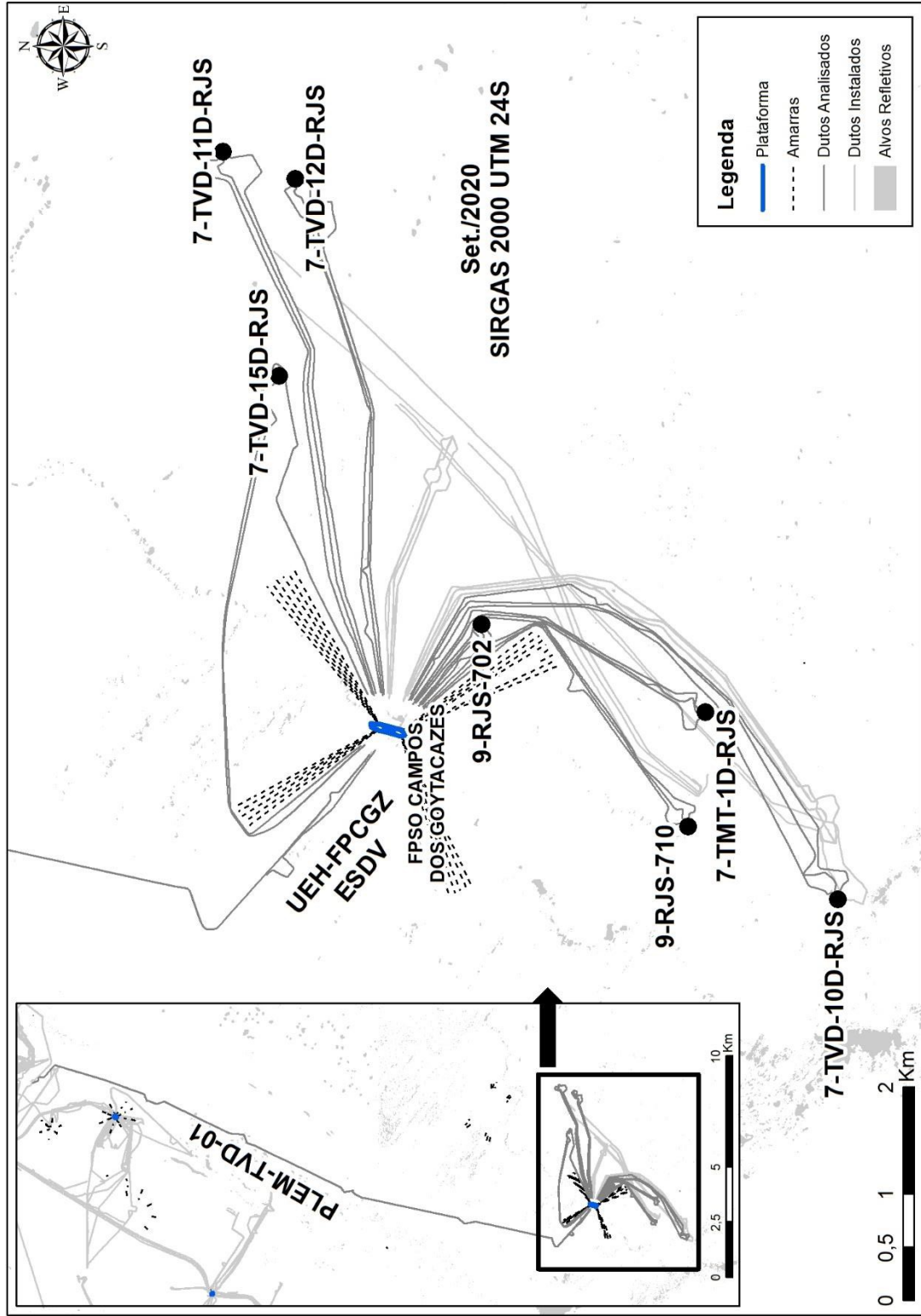


Figura 1: Visão geral das interligações monitoradas nas campanhas TVD-EIA do PMA corais de águas profundas no FPSO Campos dos Goitacazes.

AREA:

BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE
6/73

TÍTULO:

PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS

Tabela 1. Parâmetros quali-quantitativos e respectivos atributos para avaliação de cada sentinela selecionado.

Parâmetro	Atributos
Contribuição para a formação de recifes	Baixa/Média/Alta
Importância estrutural	Baixa/ média/ alta
Abundância relativa da espécie	Baixa/Média/Alta
Dispersão espacial	Solitário/ Agregado
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno (<30cm)/Médio (30cm<1 m)/Grande (>1m)
Morfologia	Ramificado/Não ramificado
Associações com organismos	Nenhuma/ poucas (1-2) / várias (>2)
Táxon associado	Nome do táxon
Evidência de sedimentação	Sim/Não
Evidência de soterramento	Sim/Não
Ramificação sem pólopo	Sim/Não
Presença de muco	Sim/Não


Adaptado de Brooke & Schroeder, 2007.

Durante a inspeção, o sonar do ROV foi ajustado para uma visada de 50 m, ou seja, abertura lateral de 25 m para cada lado. A investigação ocorreu com o ROV se deslocando a uma altura média de 1 m e em velocidade aproximada de 0,5 kt.

Para se obter registros de boa qualidade dos obstáculos naturais e dos organismos, utilizou-se uma câmera HD em angulação entre 30 e 45 graus. Foram tomadas imagens em visão panorâmica e detalhada dos sentinelas, com registros da base, centro e extremidades das ramificações de cada um. Os bancos de coral não foram novamente contornados nesta campanha, tendo sido registrada apenas numa visão geral dos mesmos. Adicionalmente, a câmera SIT foi utilizada. Um laser com escala de 22 cm também foi utilizado para estimar o comprimento dos organismos bentônicos.

Foram feitas capturas digitais do fundo marinho e dos organismos sentinelas, através do *software* VISUALSOFT, e as informações de coordenadas, profundidade, data e hora, tipo de substrato e identificação dos organismos foram registradas em uma planilha de campo. No caso dos sentinelas localizados no meio ou no topo dos bancos, os registros foram feitos com o ROV sobrevoando. Cabe destacar, que em especial os atributos biológicos não são inequívocos para a identificação de impactos, podendo ocorrer em função de variações ambientais e interações biológicas naturais.

Para fins de melhor gestão da base de dados da PETROBRAS e padronização das informações encaminhadas ao IBAMA, todas as feições ambientais encontradas passaram a receber uma identificação única e não necessariamente sequencial (ID).

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	7/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

O sistema de projeção cartográfica utilizado foi o UTM, e a localização ocorreu no fuso 24S (MC 39°W), no sistema geodésico de referência SIRGAS2000.

4. Resultados

De acordo com os dados obtidos na primeira (pré-lançamento) e segunda (pós instalação) campanhas dos 7 poços (9-RJS-702 (TVD-P2), 9-RJS-710 (TMT-P5), 7-TMT-001D (TMT-P1), 7-TVD-010D (TMT-P2), 7-TVD-011D-RJS; 7-TVD-012D (TVD-P7), 7-TVD-015D (TVD-P3) e gasoduto (UEH+TVM) do escopo deste PMA (Quadro 1), foi identificado que não haveria necessidade de uma terceira campanha para o poço 7-TVD-011D-RJS e para o gasoduto (UEH+TVM). Nestas duas instalações mencionadas, não foram identificados ambientes sensíveis dentro do corredor de 50 m, sendo essa observação confirmada na segunda campanha. Já durante o *track survey* para a interligação do gasoduto UEH +TVM ao FPSO Campos dos Goytacazes, o banco de coral identificado na primeira campanha deste PMA, foi considerado inexpressivo em termos de composição de fauna (Figura 2), pois apresentou pouquíssimos e esparsos fragmentos de corais pétreos formadores mortos. Não foi possível selecionar organismos sentinelas neste banco de coral, devido à baixa densidade e diversidade de fauna, não havendo registro de octocorais e/ou colônias vivas de coral pétreo formador. Adicionalmente, durante o monitoramento deste banco na segunda campanha, não foram observadas evidências de impactos físicos causados pelo lançamento e instalação do gasoduto.

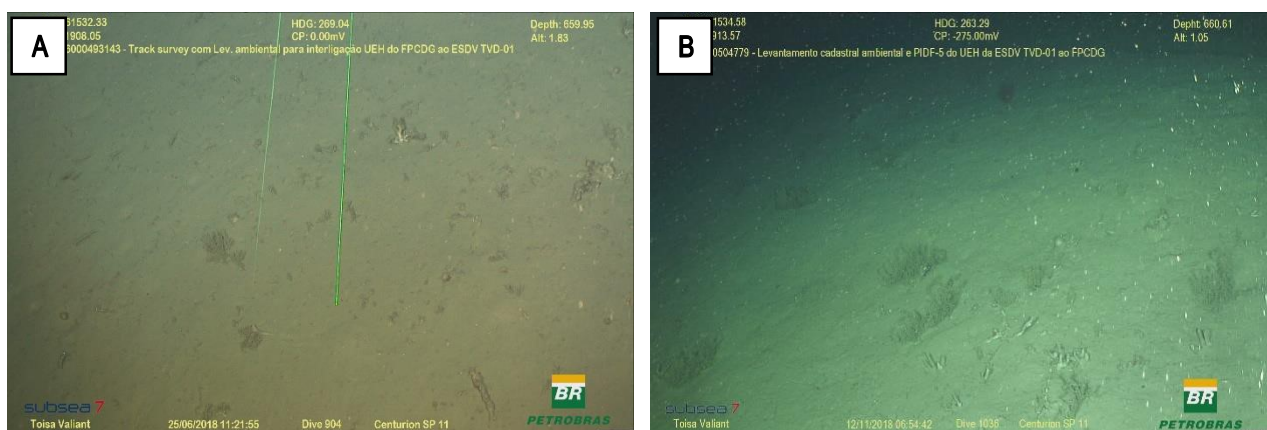



Figura 2: Banco de coral inexpressivo para monitoramento de sentinelas identificado na inspeção do gasoduto UEH +TVM ao FPSO Campos dos Goytacazes. **(A):** Primeira campanha do PMA; **(B):** Segunda campanha do PMA.

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	8/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

- 9-RJS-702 (TVD-P2)

Campanha 1

Durante o imageamento da primeira Campanha onde foi realizado o *track survey* da futura rota do *bundle* do poço 9-RJS-702 (TVD-P2) ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, não foram encontrados bancos de corais no corredor de 20 m para o lançamento do futuro *bundle*. Em relação ao levantamento geofísico utilizado nesse projeto, o único alvo refletivo identificado nas proximidades do *bundle*, foi confirmado como um banco de coral (ID 6420) (Quadro II - Figura 3), localizado a 27,3 m da linha mais próxima de projeto (Gas Lift - GL). A ausência de outras feições sensíveis foi corroborada pelo sonar do ROV que cobriu um corredor de 50m da futura rota de instalação. A faixa batimétrica da rota inspecionada encontra-se entre 800 a 1000 m.

Quadro II: Banco de Coral (ID 6420), selecionado para o monitoramento de sentinelas e respectivas distâncias das linhas do poço 9-RJS-702 (TVD-P2). O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39oW, no datum SIRGAS 2000.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centróide (N)	Coordenada centróide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância da diretriz (m)		
					Projeto GL	Projeto UEH	Projeto PO
ID 6420	7459938	323666	-852	300,18	27,3	46,0	74,6



PETROBRAS

RELATÓRIO EXTERNO

RL-RE032-2020

REV. 0

AREA:

BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE

9/73

TÍTULO:

PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS

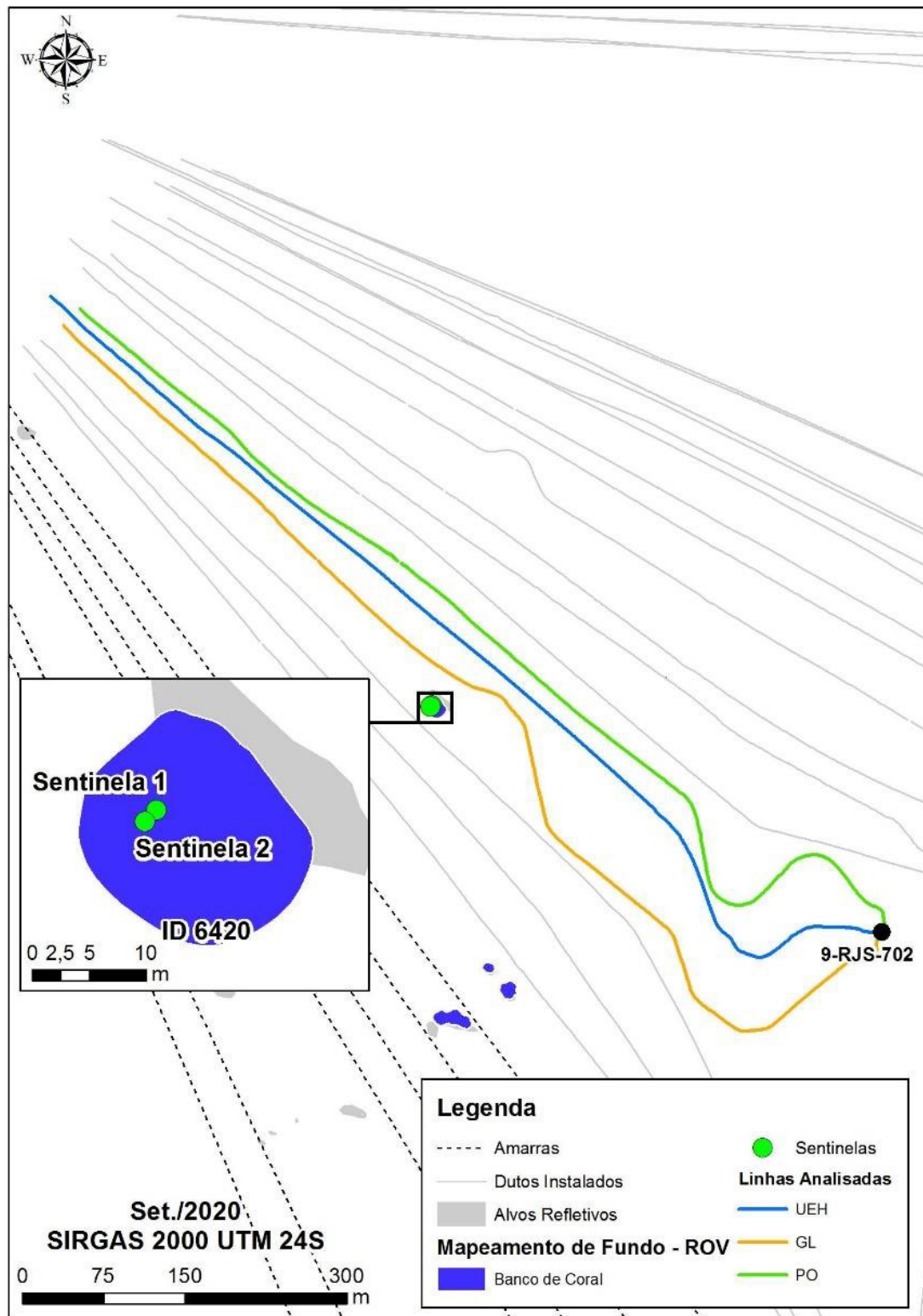



Figura 3: Linhas analisadas da futura rota do *bundle* do poço 9-RJS-702 (TVD-P2) ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes. Em destaque banco de coral (ID 6420) e organismos sentinelas a serem monitorados.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	10/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Informações Biológicas

Durante a análise ambiental do banco de coral (ID 6420), foi observada a ocorrência de coral pétreo formador vivo, da espécie *Solenosmilia variabilis* (Quadro III e Figura 4). Esta informação referente à presença de colônias vivas é relevante, pois, indica o potencial de desenvolvimento dos bancos.

A matriz do banco de coral (ID 6420) é constituída, em sua maioria, por esqueletos de corais pétreos formadores de pequeno porte. Durante a caracterização deste banco, foram registrados octocorais das famílias Isididae, Primnoidae, Plexauridae, Alcyoniidae e Clavulariidae, além de organismos da megafauna vágil associados como, artrópodes (Pagurida, Galatheidae) e equinodermatas (Ophiurida e Comatulida) (Figura 5 e Tabela 2)

Quadro III – Caracterização banco de coral (ID 6420), identificado na rota da interligação do poço 9-RJS-702 (TVD-P2) ao FPCDG.

Nome do Banco	Matriz do Banco	Nº de Espécies de Corais Formadores	Nº de Morfotipos de Octocorais	Nº de Morfotipos Totais
ID 6422	Matriz do banco constituída, em sua maioria, por esqueletos de corais pétreos formadores de pequeno porte	1	10	23

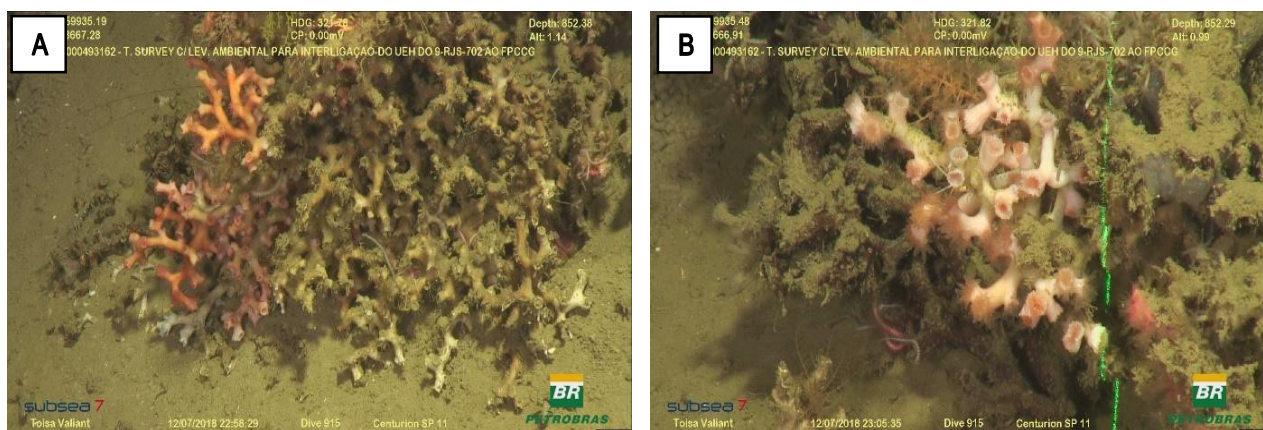



Figura 4: (A - B): Corais pétreos formadores de banco da espécie *Solenosmilia variabilis* (ID 6420).

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	11/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

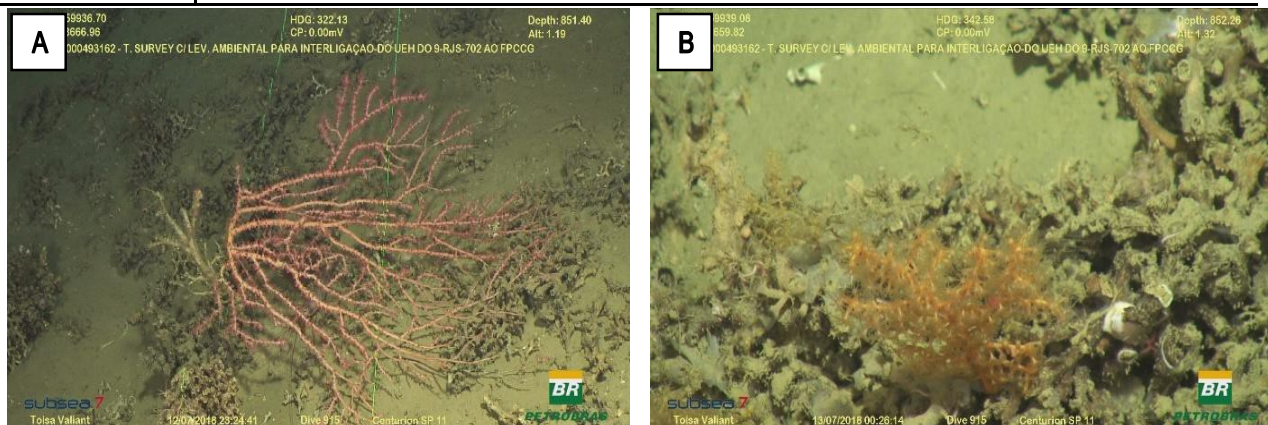


Figura 5: Exemplos de octocorais associados ao banco de coral (ID 6420). (A) Isididae; (B) Plexauridae. Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 20 cm.

Tabela 2: Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filós.

Reino Animalia

Filo Cnidaria

Classe Anthozoa

Ordem Scleractinia

Família Caryophylliidae

Gênero *Solenosmilia*

Espécie *Solenosmilia variabilis*

Ordem Alcyonacea

Família Plexauridae

Família Isididae

Família Primnoidae

Família Alcyoniidae

Gênero *Anthomastus*

Família Clavulariidae

Gênero *Trachytella*

Gênero *Calyptrophora*

Filo Arthropoda

Subfiló Crustacea

Classe Malacostraca

Ordem Decapoda

Família Galatheidae

Filo Echinodermata

Classe Ophiuroidea

Ordem Euryalida

Classe Crinoidea

Ordem Comatulida


 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	12/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Tabela 2 (Continuação): Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filos.

Filo Porifera

Classe Hexactinellida

Ordem Amphidiscosida

Família Hyalonematidae

Gênero *Hyalonema*

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - Sentinelas

- Campanha 1**

Foram selecionados 2 espécimes sentinelas no banco de coral (ID 6420), um coral pétreo formador de banco de pequeno porte, da espécie *Solenosmilia variabilis*, e um octocoral de médio porte da família Isidiidae (Figura 6). O registro dos parâmetros dos organismos sentinelas foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV (Quadro IV). Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nos organismos sentinelas. Não foi observada a presença de muco nos sentinelas selecionados, entretanto, no espécime sentinela 1 (Isidiidae), foi identificado a presença de ramificações sem pólipos.

Não foi observado evidências de nenhum impacto prévio sobre este banco de coral encontrado durante o imageamento da futura interligação do *bundle* do 9-RJS-702 do FPSO Cidade de Goytacazes.

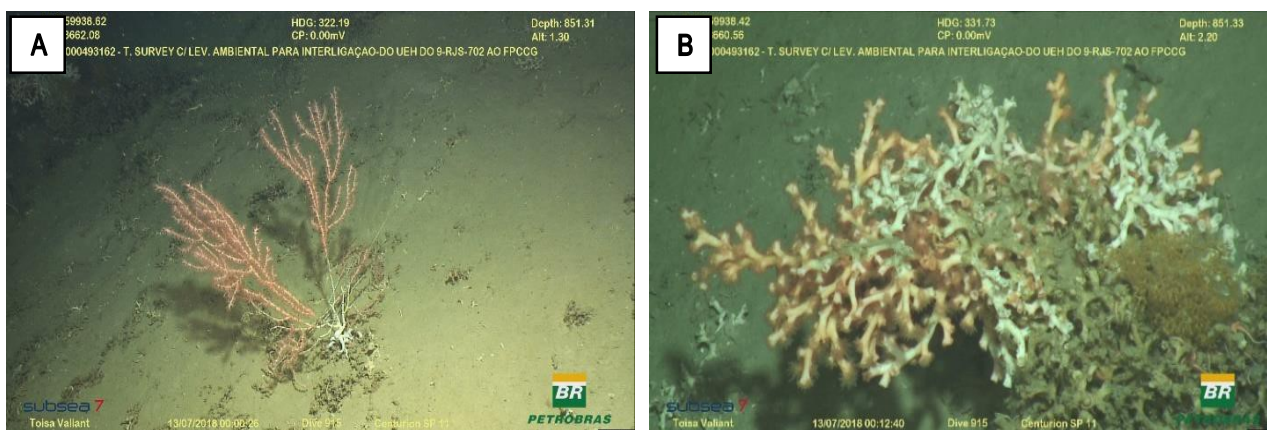



Figura 6: Organismos sentinelas selecionados no banco de coral (ID 6420): **(A)** Sentinela 01 - Isidiidae e **(B)** Sentinela 02 - *Solenosmilia variabilis*.

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	13/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro IV- Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados no banco de coral (ID 6420).

PARÂMETROS	SENTINELA 1	SENTINELA 2
Táxon	Isididae	<i>Solenosmilia variabilis</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta
Importância Estrutural	Média	Alta
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Alta
Dispersão Espacial	Solitário	Agregado
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Pequeno
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Poucas	Poucas
Táxon Associado	Comatulida	Galatheidae
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	NA
Presença de Muco	Não	Não


*NA= Não se Aplica

- **Campanha 2**

Foi observado que após o lançamento das linhas do *bundle*, o banco de coral (ID 6420), ficou localizado a 24,5 metros de distância da linha GL, que é a linha mais próxima do respectivo banco (Quadro V - Figura 7).

Quadro V: Banco de Coral (ID 6420), selecionado para o monitoramento de sentinelas e respectivas distâncias das linhas do poço 9-RJS-702 (TVD-P2) após lançamento das linhas. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39° W, no datum SIRGAS 2000.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centroide (N)	Coordenada centroide (E)	LDA (m)	Área do banco (m2)	Distância até a diretriz do duto (m)					
					1ª Camp. (Proj) - GL	2ª Camp. GL	1ª Camp. (Proj.)- UEH	2ª Camp. UEH	1ª Camp. (Proj.) - PO	2ª Camp. PO
ID 6420	7459938	323666	852	300,2	27,3	24,5	46	54,3	74,6	73,5

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	14/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

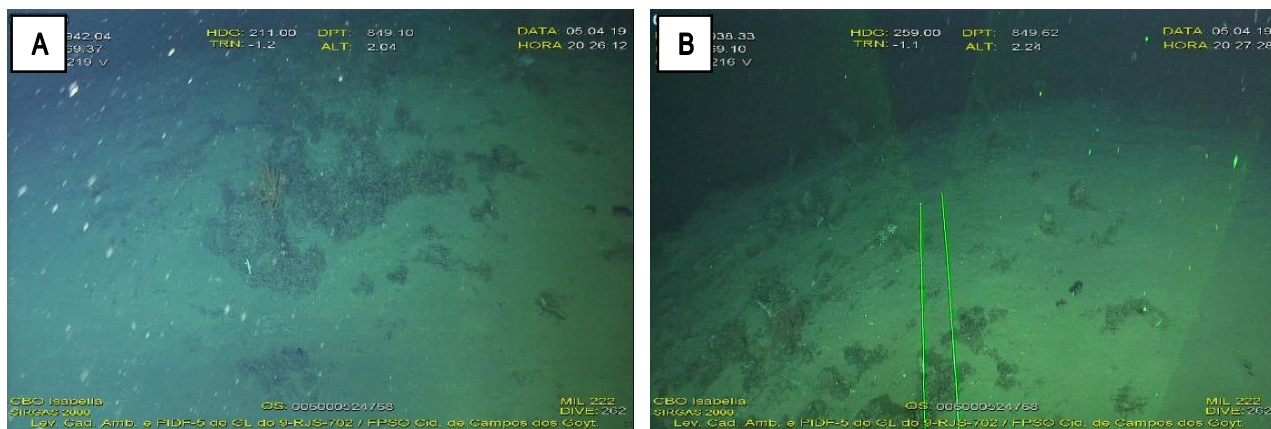



Figura 7: Banco de Coral (ID 6420) monitorado nas proximidades do GL do 9-RJS-702 ao FPSO Campos de Goytacazes.

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - Sentinelas

Na segunda campanha, foram revisitados os dois espécimes sentinelas no banco de coral (ID 6420), um coral pétreo formador de banco de pequeno porte, da espécie *Solenosmilia variabilis*, e um octocoral de médio porte da família Isididae (Quadro VI, Figura 8).

Os registros dos parâmetros dos organismos sentinelas foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nos organismos sentinelas. Foi identificada a presença de muco e de ramificações sem pólipos no sentinela 1 (Isididae). Em relação à avaliação dos sentinelas na primeira campanha de monitoramento ambiental, a única variação foi a ocorrência de muco no sentinela 1.

Não foi observado evidências (Quadro VII) de impacto físico sobre o banco de coral após o lançamento das linhas, para interligação do *bundle* do 9-RJS-702 ao FPSO Cidade de Goytacazes.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	15/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro VI: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados no banco de coral (ID 6420) após o lançamento das linhas do 9-RJS-702 ao FPSO Cidade de Goytacazes.

PARÂMETROS	SENTINELA 1	SENTINELA 2
Táxon	Isididae	<i>Solenosmilia variabilis</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta
Importância Estrutural	Média	Alta
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Alta
Dispersão Espacial	Solitário	Agregado
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Pequeno
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Poucas	Várias
Táxons Associados	Pedunculata/Actiniaria	Ophiurida/Decapoda/ Galatheididae
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	NA
Presença de Muco	Sim	Não

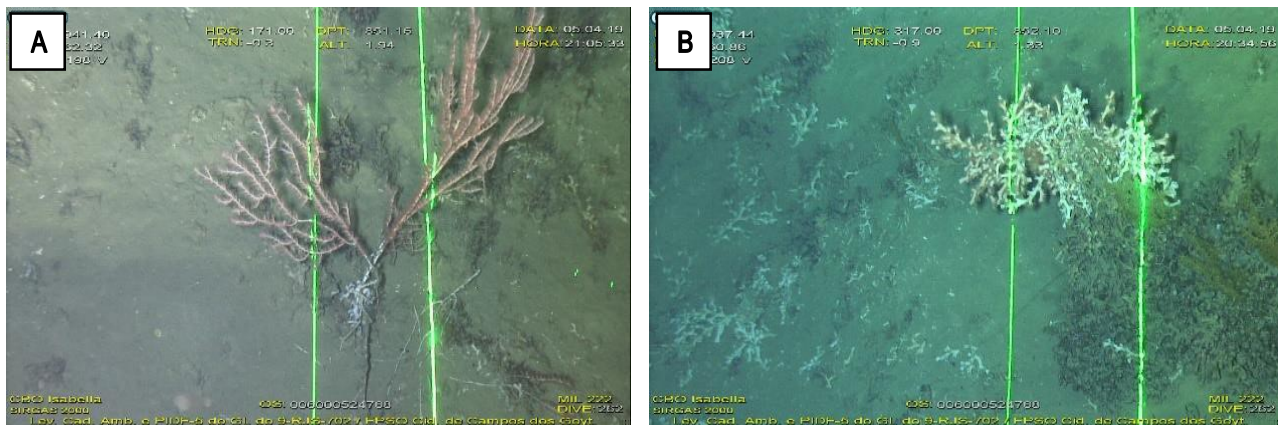



Figura 8: Organismos sentinelas revisitados durante a segunda campanha do PMA: **(A)** Sentinela 01 - Isididae; **(B)** Sentinela 02 - *Solenosmilia variabilis*. Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 17,5 cm.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	16/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro VII: Distância dos espécimes sentinelas até os dutos do 9-RJS-702 na segunda campanha de monitoramento ambiental.

Sentinelas	Distância (m)		
	GL	UEH	PO
Sentinela 01 (Isididae)	31,3	61,3	80,5
Sentinela 02 (<i>Solenosmilia variabilis</i>)	34,6	64,4	83,6


- Campanha 3**

Na terceira campanha de monitoramento do banco de coral (ID 6420) nas proximidades com o *bundle* poço 9-RJS-702 (TVD-P2) foram revisitados os dois espécimes sentinelas que já haviam sido previamente monitorados nas Campanhas 1 e 2.

Os registros dos parâmetros (Quadro VIII - Figura 9), relativos ao organismo sentinela 01 foi feito com o veículo sobrevoando, uma vez que não foi possível o pouso do ROV. Já para avaliação do organismo sentinela 02, foi possível o pouso do ROV para análise. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nestes organismos sentinelas, nem foi observada a presença de muco. Entretanto, em ambos os sentinelas, foi identificada a presença de ramificações sem pólipos.

Quadro VIII: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados no banco de coral (ID 6420) nas proximidades com o *bundle* do poço 9-RJS-702 (TVD-P2).

PARÂMETROS	SENTINELA 01	SENTINELA 02
Táxon	Isididae	<i>Solenosmilia variabilis</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta
Importância Estrutural	Média	Alta
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Alta
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Médio
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Nenhuma	Nenhuma
Táxons Associados	Não	Não
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	Sim
Presença de Muco	Não	Não

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE		17/73
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

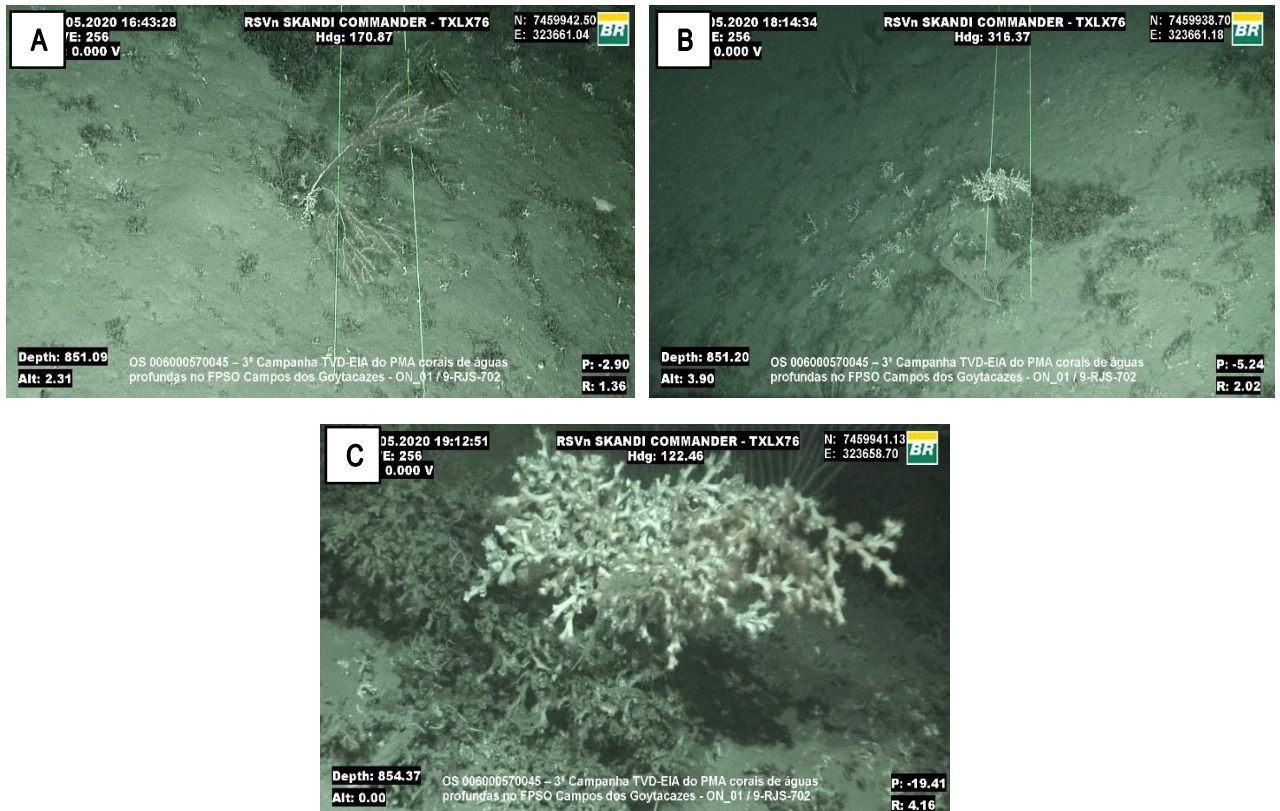


Figura 9: Imagens dos organismos sentinelas monitorados durante a 3ª campanha do PMA nas proximidades do *bundle* do poço 9-RJS-702 (TVD-P2): **(A)** Sentinela 01 - Isidiidae; **(B - C)** Sentinela 02 - *Solenosmilia variabilis*. Distância entre barras da escala laser é de 22 cm.

- **RJS-710 (TMT-P5)**

Campanha 1

Durante o imageamento da Primeira Campanha do PMA, onde foi realizado o *track survey* da futura rota *bundle* que interligará o poço 9-RJS-710 (TMT-P5) ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, não foram localizados obstáculos naturais dentro do corredor de 50 metros, tampouco dentro do corredor de 20 metros das linhas imageadas. Os bancos de coral identificados estão completamente fora dos corredores de passagem. Foram selecionados então, dois bancos de coral para monitoramentos futuros (Figura 10), os bancos de coral (ID 6411 e 6422). No Quadro IX, estão apresentadas as distâncias entre as diretrizes das linhas de projeto dos bancos de coral comprovados por ROV, e selecionados para monitoramento de sentinelas. As linhas de projeto estão em LDA aproximada de 700 a 900 m.

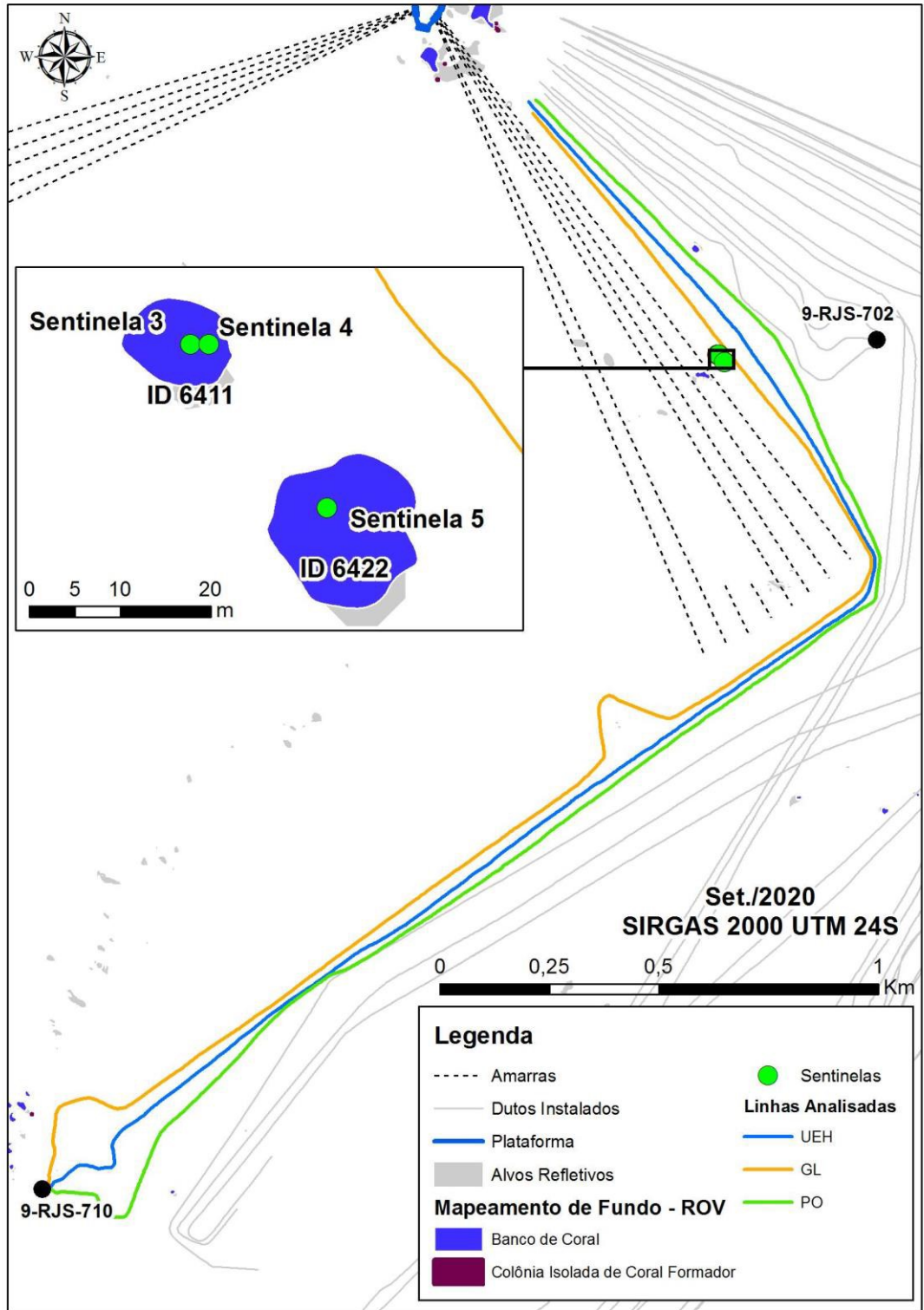



Figura 10: Linhas do *bundle* do poço 9-RJS-710 ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, e em destaque os bancos de coral (ID 6411 e 6422) e organismos sentinelas a serem monitorados.

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	19/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro IX: Localização dos obstáculos naturais adjacentes aos corredores de passagem dos equipamentos analisados, e a distância para as diretrizes dos dutos. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no datum SIRGAS 2000.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centróide (N)	Coordenada centróide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância da diretriz (m)		
					Projeto GL	Projeto UEH	Projeto PO
ID 6411	7459695	323714	-862	89	35	57	98
ID 6422	7459676	323734	-869	210	31	51	97


Informações Biológicas

Foi observada a ocorrência de colônias vivas de corais pétreos formadores de banco da espécie *Solenosmilia variabilis* em ambos os bancos de coral (ID 6411 e 6422). A espécie *Madrepora oculata* foi encontrada somente no banco de coral ID 6422. Esta informação referente à presença de colônias vivas é relevante, pois indica o potencial de desenvolvimento dos bancos (Figura 11).

Em relação a matriz dos bancos, estas são constituídas por esqueletos de corais pétreos formadores de pequeno porte (Quadro X). Ao longo do imageamento nos bancos de coral, foi possível observar octocorais de pequeno e médio porte, principalmente das famílias Plexauridae, Paragorgiidae, Primnoidae e Isididae, e de organismos da megafauna vágil associados como, peixes (Macrouridae), artrópodes (*Bathynomus*, Cirripedia, Decapoda, Galatheidae) e equinodermos (Macrouridae, Euryalida e Comatulida) (Figura 12; Tabela III).

Quadro X - Caracterização dos bancos de coral encontrados adjacentes ao corredor de 50 metros de largura da rota da interligação do 9-RJS-710 ao FPCDG.

Nome do Banco	Matriz do Banco	Nº de Espécies de Corais Formadores	Nº de Morfotipos de Octocorais	Nº de Morfotipos Totais
ID 6411	Matriz do banco constituída, em sua maioria, por esqueletos de corais pétreos formadores de pequeno porte	1	9	18
ID 6422	Matriz do banco constituída, em sua maioria, por esqueletos de corais pétreos formadores de pequeno porte	2	10	22

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	20/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

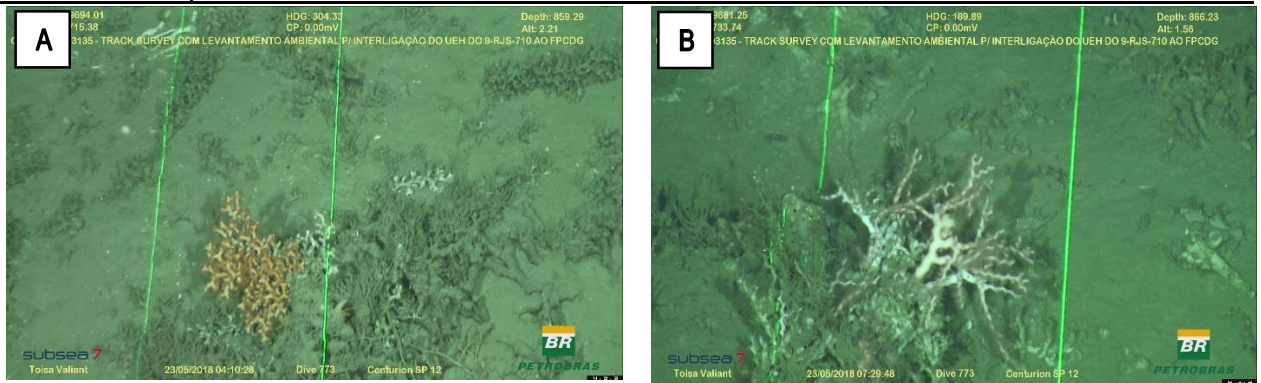


Figura 11: Corais pétreos formadores de banco. **(A):** *Solenosmilia variabilis* (ID 6411); e **(B):** *Madrepora oculata* (ID 6422).

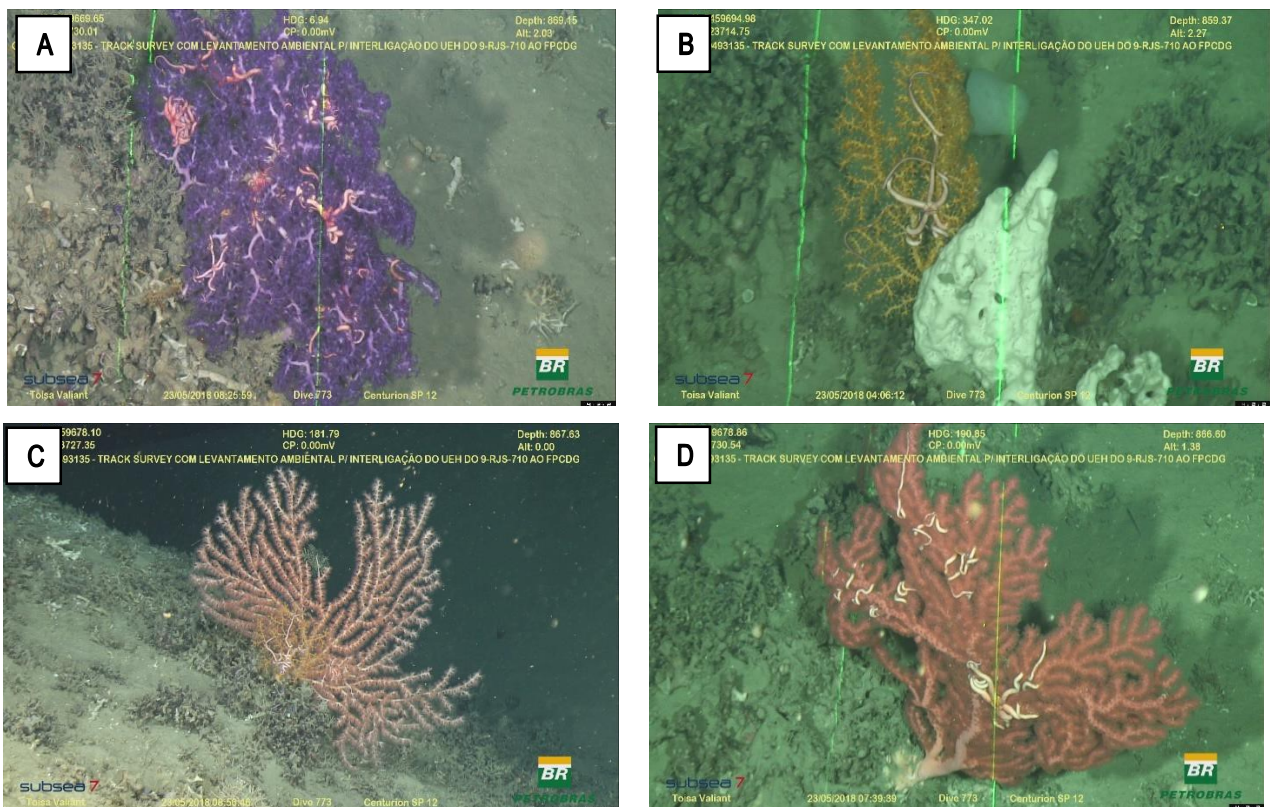


Figura 12: Exemplos de octocorais registrados nos bancos de coral e de megafauna associada. **(A):** *Anthothela grandiflora* com Euryalida associado no banco de coral (ID 6422); **(B):** Plexauridae com Euryalida associado no banco de coral (ID 6411); **(C):** Isididae com Euryalida associado no banco de coral (ID 6411); **(D):** *Paragorgia* no banco de coral (ID 6411). Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 20 cm.


	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	21/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Tabela III: Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filo nos bancos de coral (IDs 6411 e 6422).

Reino Animalia

Filo Porifera

- Classe Demospongiae
- Classe Hexactinellida
 - Ordem Amphidiscosida
 - Família Hyalonematidae
 - Gênero *Hyalonema*

Filo Cnidaria

- Classe Anthozoa
 - Ordem Actiniaria
 - Ordem Alcyonacea
 - Família Alcyoniidae
 - Gênero *Anthomastus*
 - Família Anthothelidae
 - Gênero *Anthothela*
 - Espécie *Anthothela grandiflora*
 - Família Clavulariidae
 - Gênero *Trachytella*
 - Família Isididae
 - Família Paragorgiidae
 - Gênero *Paragorgia*
 - Família Plexauridae
 - Família Primnoidae
 - Ordem Antipatharia
 - Ordem Ceriantharia
 - Ordem Scleractinia
 - Família Caryophylliidae
 - Gênero *Solenosmilia*
 - Espécie *Solenosmilia variabilis*
 - Família Oculinidae
 - Gênero *Madrepora*
 - Espécie *Madrepora Oculata*
 - Ordem Zoantharia
- Classe Hydrozoa
 - Ordem Anthoathecata
 - Família Stylasteridae

Filo Mollusca

- Classe Cephalopoda


	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	22/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Tabela III (Continuação): Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filo nos bancos de coral (IDs 6411 e 6422).

Filo Arthropoda

Subfilo Crustacea
 Classe Malacostraca
 Ordem Decapoda
 Família Lithodidae
 Classe Hexanauplia
 Infraclasse Cirripedia

Filo Echinodermata

Classe Crinoidea
 Ordem Comatulida
 Classe Ophiuroidea
 Ordem Euryalida
 Ordem Ophiurida

Filo Chordata

Classe Actinopterygii
 Ordem Gadiformes
 Família Macrouridae

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - Sentinelas

- **Campanha 1**

Foram selecionados 3 espécimes sentinelas (Quadro XI), 2 encontram-se no banco de coral (ID 6411) e 1 sentinela no banco de coral ID 6422. Os sentinelas de todos os PMAs são numerados de forma sequencial para facilitar o acompanhamento do projeto, desta forma, apresentaremos os sentinelas 03, 04 e 05. O sentinela 03 é um octocoral de médio porte da família Isididae, o Sentinela 04 é um coral pétreo formador de banco de pequeno porte, da espécie *Solenosmilia variabilis*, e o Sentinela 05 é um octocoral de médio porte do gênero *Paragorgia sp.* (Figura 13).

Quanto aos atributos dos organismos sentinelas (Quadro XII), todos os espécimes selecionados são organismos ramificados, o Sentinela 04 apresenta distribuição agregada, enquanto os demais são solitários, não foi observado evidência de soterramento em nenhum dos espécimes selecionados

Os táxons associados registrados foram Euryalida e Cirripedia nos espécimes de Isididae e *Paragorgia sp.*

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	23/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	


Não foi observado evidências de impacto físicos prévios sobre o banco de coral encontrado durante o imageamento para a futura interligação do *bundle* do 9-RJS-710 ao FPSO Cidade de Goytacazes.

Quadro XI – Sentinelas selecionados para monitoramento durante as Campanhas do PMA.

Número do Sentinela	Banco de Coral	Coordenada (N)	Coordenada (E)	LDA (m)	Heading ROV	Táxon
03	ID 6411	7459696	323716	862	205	Isididae
04	ID 6411	7459696	323718	862	304	<i>Solenosmilia variabilis</i>
05	ID 6422	7459678	323731	868	191	Paragorgia

Quadro XII: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados nos bancos de coral encontrados próximos a rota da interligação do 9-RJS-710 ao FPCDG.

PARÂMETROS	SENTINELA 03	SENTINELA 04	SENTINELA 05
Táxon	Isididae	<i>Solenosmilia variabilis</i>	<i>Paragorgia sp.</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta	Média
Importância Estrutural	Média	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Baixa	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário	Agregado
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Pequeno	Médio
Morfologia	Ramificado	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Poucas	Nenhuma	Várias
Táxons Associados	Cirripedia	Não	Euryalida
Evidência de Sedimentação	Não	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	Sim	Não
Presença de Muco	Sim	Sim	Sim

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	24/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

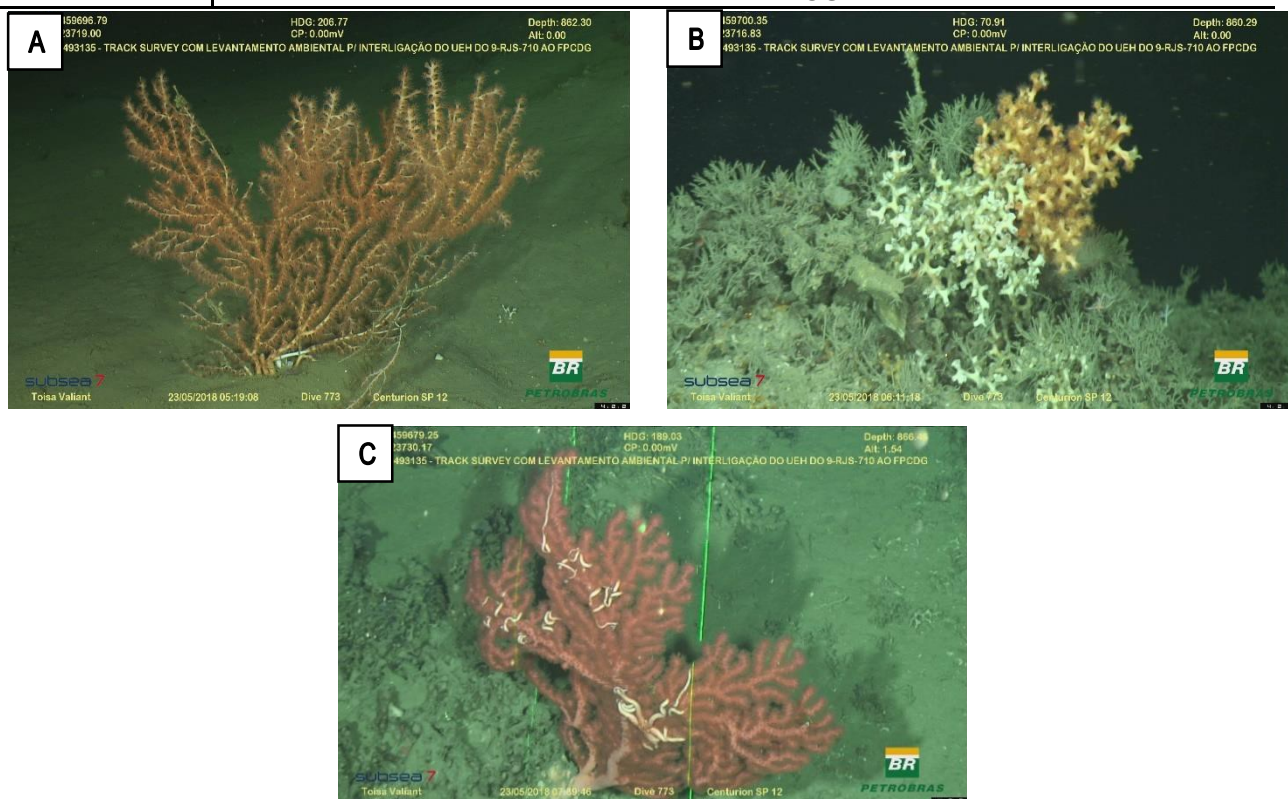



Figura 13: Organismos sentinelas selecionados nos bancos de coral para monitoramento. **(A):** Sentinela 04- Isididae (ID 6411); **(B):** Sentinela 03 - *Solenosmilia variabilis* (ID 6411); e **(C):** Sentinela 05 – *Paragorgia* sp. Registro de Euryalida associada à *Paragorgia* sp. no banco de coral (ID 6422)

- Campanha 2**

Na segunda campanha de monitoramento não foram encontrados novos obstáculos naturais nas adjacências do *bundle*. Foram revisitados os bancos de corais previamente selecionados durante a primeira campanha (Quadro XIII - Figura 14). Não foram observadas evidências de impacto físico em nenhum dos bancos de coral localizados no corredor de lançamento de 50 m delimitado a partir da diretriz do duto (Quadro XIII).

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	25/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro XIII: Bancos de Coral (IDs 6411 e 6420), selecionados para o monitoramento de sentinelas e respectivas distâncias das linhas do poço 9-RJS-710 após lançamento das linhas. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000. Os obstáculos naturais pontuais foram representados por um círculo com raio de 1,5 m.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centróide (N)	Coordenada centróide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância até a diretriz do duto (m)					
					1° Camp. (PO)	2° Camp. (PO)	1° Camp. (UEH)	2° Camp. (UEH)	1° Camp (GL)	2° Camp. (GL)
ID 6411	7459695	323714	862	89,46	97,98	115,66	57,08	62,35	35,05	17,18
ID 6422	7459676	323734	869	209,84	97,46	112,9	51,45	54,87	31,52	11,96

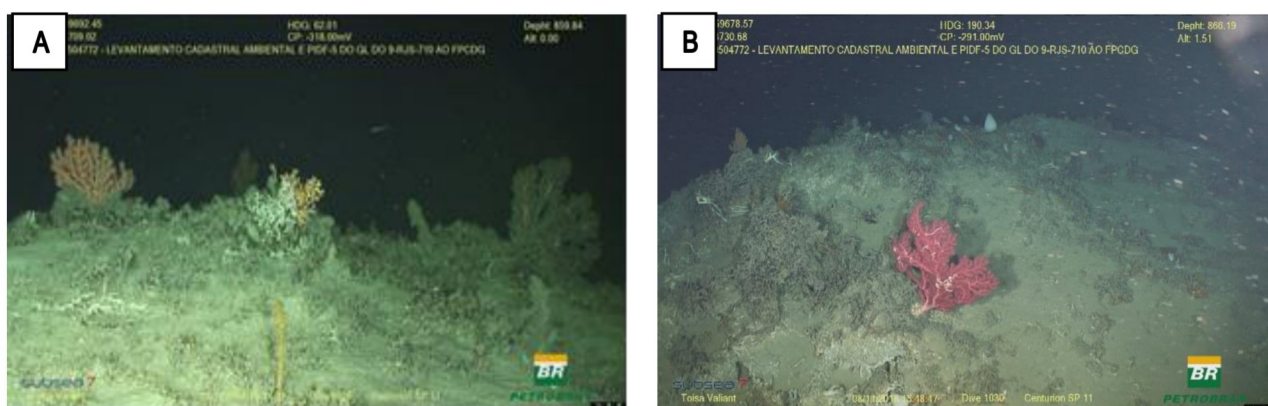



Figura 14: Visão geral dos bancos de corais revisitados na segunda Campanha. (A): ID 6411 e (B): ID 6422.

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental – Sentinelas – Campanha 2

Devido à baixa diversidade de fauna associada ao banco de coral (ID 6422) foi selecionado apenas um sentinela (Sentinela 05). Quanto aos atributos dos sentinelas, vale destacar o sentinela 04, que é um coral pétreo formador apresenta distribuição agregada, alta importância estrutural e contribuição para a formação de bancos de corais.

A linha de GL foi lançada dentro do corredor de 20 m após a instalação das linhas (Quadro XIII) e nenhum espécime sentinela foi atingido pelas linhas do *bundle* do 9-RJS-710 (Quadro XIV).

Os 3 espécimes sentinelas monitorados foram encontrados vivos, e não foi observada nenhuma evidência de sedimentação ou soterramento nos mesmos (Figura 15), antes e/ou

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	26/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

após o lançamento e instalação do equipamento. No quadro XV, estão listadas as distâncias dos espécimes sentinelas em relação aos dutos do 9-RJS-710 durante a primeira e a segunda campanha de monitoramento.


Quadro XIV: Distância dos espécimes sentinelas até os dutos do 9-RJS-710 durante a primeira e a segunda campanha de monitoramento.

Sentinelas	Banco de Coral	Distância (m)					
		1° Campanha (PO)	2° Campanha (PO)	1° Campanha (UEH)	2° Campanha (UEH)	1° Campanha (GL)	2° Campanha (GL)
Sentinela 03	ID 6411	102,46	120,05	61,57	66,79	39,53	21,62
Sentinela 04	ID 6411	101,21	118,77	60,11	65,27	38,24	20,18
Sentinela 05	ID 6422	105,65	121,45	60,5	64,02	41,44	21,03

Nos 3 espécimes sentinelas foram observadas associações com outros organismos, como equinodermos, crustáceos e poliquetas, e estas associações em geral se mantiveram na 2ª campanha. No Sentinela - 03, além do Cirripedia, observado na primeira campanha, também foi visto um indivíduo de Comatulida. No Sentinela - 04, que não apresentou táxon associado na primeira campanha, foi identificado um Polychaeta associado.

O octocoral da família Isididae, Sentinela 03 apresentou ramificações com partes sem pólipos vivos em ambas campanhas, enquanto que o Sentinela 05 (*Paragorgia*) não apresentou ramificações com pólipos mortos. Estas ocorrências podem não ser associadas inequivocamente à impactos referentes ao lançamento das linhas do *bundle*, pois não se tratam de atributos que possam ser associados somente à atividade antrópica. A perda / morte de pólipos nos ramos das colônias ocorre também de forma natural, como consequência da disponibilidade de alimento, predação, parasitismo, mudanças ambientais, senescência, *etc.* (Buhl-Mortensen *et al.*, 2016).

Quanto ao registro da presença de muco, identificamos presença nos ramos do sentinela 03 da Família Isididae, o que não ocorreu na primeira campanha. A produção de muco em corais de águas profundas ocorre aparentemente em resposta a diversos estímulos, e estudos realizados em *Lophelia pertusa* registraram presença de muco em resposta a estímulos alimentares, distúrbios mecânicos e elétricos, infestações por outros organismos, e exposição a elevadas concentrações de sedimentos em suspensão (Zetsche *et al.*, 2016).

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	27/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

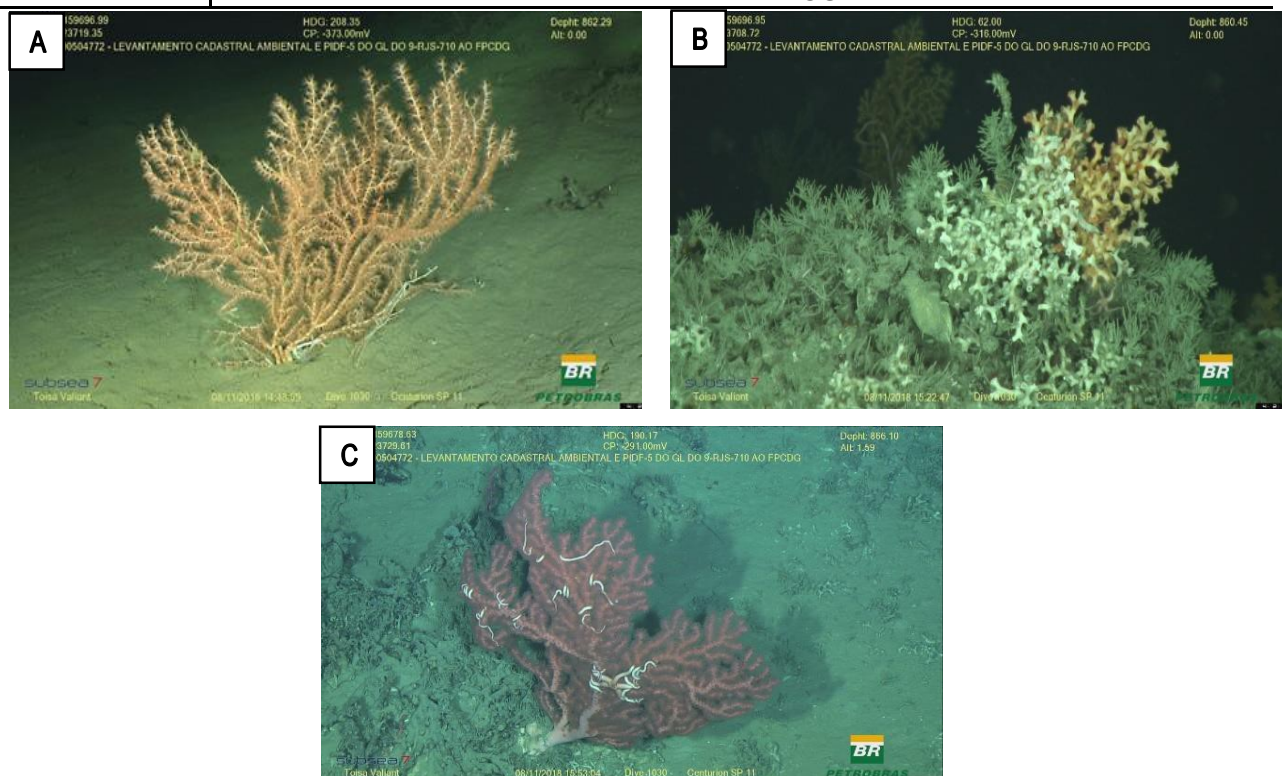


Figura 15 Organismos sentinelas revisitados durante a segunda campanha do PMA: **(A)** Sentinela 03 - Isididae; **(B)** Sentinela 04 - *Solenosmilia variabilis*; e Sentinela 05 – *Paragorgia* sp. Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 17,5 cm.

Quadro XV: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados nos Bancos de Coral ID 6411 e 6422, após os lançamento das linhas do *bundle* do poço RJS-710 (TMT-P5)

PARÂMETROS	SENTINELA 03	SENTINELA 04	SENTINELA 05
Táxon	Isididae	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Paragorgia
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta	Média
Importância Estrutural	Média	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Baixa	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário	Agregado
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Pequeno	Médio
Morfologia	Ramificado	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Várias	Poucas	Várias
Táxons Associados	cirripedia/ comatulida	polychaeta/comat ulida	euryalida
Evidência de Sedimentação	Não	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	Não	Não
Presença de Muco	Não	Não	Não

AREA:

BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE

28/73

TÍTULO:

PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS


Campanha 3


Foram revisitados três espécimes sentinelas (Sentinelas 03, 04 e 05) nos Bancos de coral (IDs 6411 e 6422), nas proximidades com o *bundle* do poço RJS-710 (TMT-P5). O sentinela 03 é um octocoral de médio porte da família Isididae, o sentinela 04 é um coral pétreo colonial formador de banco, de pequeno porte, da espécie *Solenosmilia variabilis* e o sentinela 05 é um octocoral de médio porte do gênero *Paragorgia sp.*


Os registros dos parâmetros dos organismos sentinelas foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nestes organismos sentinelas, nem foi observada a presença de muco (Quadro XV, Figura 16).

Quadro XV: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados nos Bancos de Coral ID 6411 e 6422, nas proximidades com o *bundle* do poço RJS-710 (TMT-P5).

PARÂMETROS	SENTINELA 03	SENTINELA 04	SENTINELA 05
Táxon	Isididae	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Paragorgia
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta	Média
Importância Estrutural	Média	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Alta	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Pequeno	Médio
Morfologia	Ramificado	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Nenhuma	Nenhuma	Pouca
Táxons Associados	Não	Não	Euryalida
Evidência de Sedimentação	Não	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Não	Não	Não
Presença de Muco	Não	Não	Não

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	29/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	









Figura 16: Organismos sentinelas monitorados durante a 3ª campanha do PMA nas proximidades do *bundle* do poço RJS-710 (TMT-P5): **(A)** Sentinela 03 - Isididae; **(B)** Sentinela 04 - *Solenosmilia variabilis*; **(C)** Sentinela 05 - *Paragorgia*. Distância entre barras da escala laser é de 22 cm.

- **7-TMT-001D (TMT-P1)**

Campanha 1

Durante a primeira campanha referente ao *track survey* com levantamento ambiental da futura rota do *bundle* 7-TMT-001D-RJS ao FPCCG, foram identificados 4 bancos de coral e quatro colônias isoladas de coral formador durante o imageamento. Um dos bancos apresentou dimensões muito pequenas, desta forma, serão monitorados 3 bancos de coral (IDs 6368, 6269 e 2216), para as futuras campanhas do PMA (Figura 17 - 18). Nenhum obstáculo natural está localizado dentro do corredor de 20 metros das linhas imageadas, apenas o banco de coral ID 6269 que é pontual e encontra-se dentro do corredor de 50 metros, isso de acordo com o padrão de buffer (1,5 m de raio) utilizado em obstáculos naturais considerados pontuais. No entanto, durante o imageamento não foi observado nenhum impacto físico sobre este banco (Figura 18 - C).

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	30/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

No Quadro XVI estão apresentadas as distâncias entre a diretriz das linhas de projeto e de cada banco a ser investigado nas futuras campanhas, localizados na futura rota do bundle 7-TMT-001D-RJS ao FPCCG.

A área contemplada pelo imageamento encontra-se entre as lâminas d'água de 810 a 930 m.

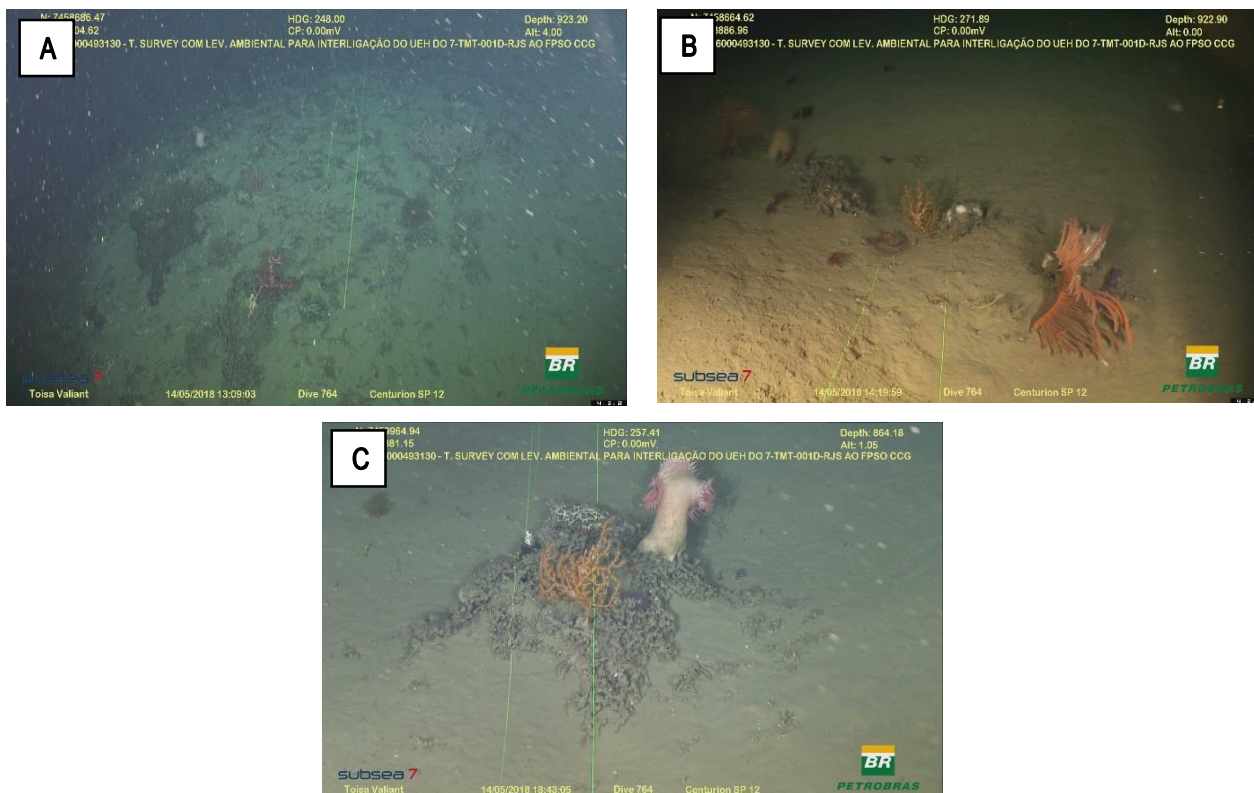


Figura 17: Bancos de coral identificados na futura rota do *bundle* 7-TMT-001D ao FPCCG: A: ID 2216; B: ID 6368 e C: ID 6269.

Quadro XVI: Distância dos bancos de coral nos corredores de passagem dos equipamentos analisados para a diretriz do duto. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centróide (N)	Coordenada centróide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância da diretriz (m)		
					Projeto PO	Projeto GL	Projeto UEH
ID 2216	7458685	323901	927	110	32,0	83,3	56,6
ID 6368	7458664	323887	923	Pontual	36,2	87,0	60,8
ID 6269	7459965	323879	866	Pontual	24,5	36,3	14,5

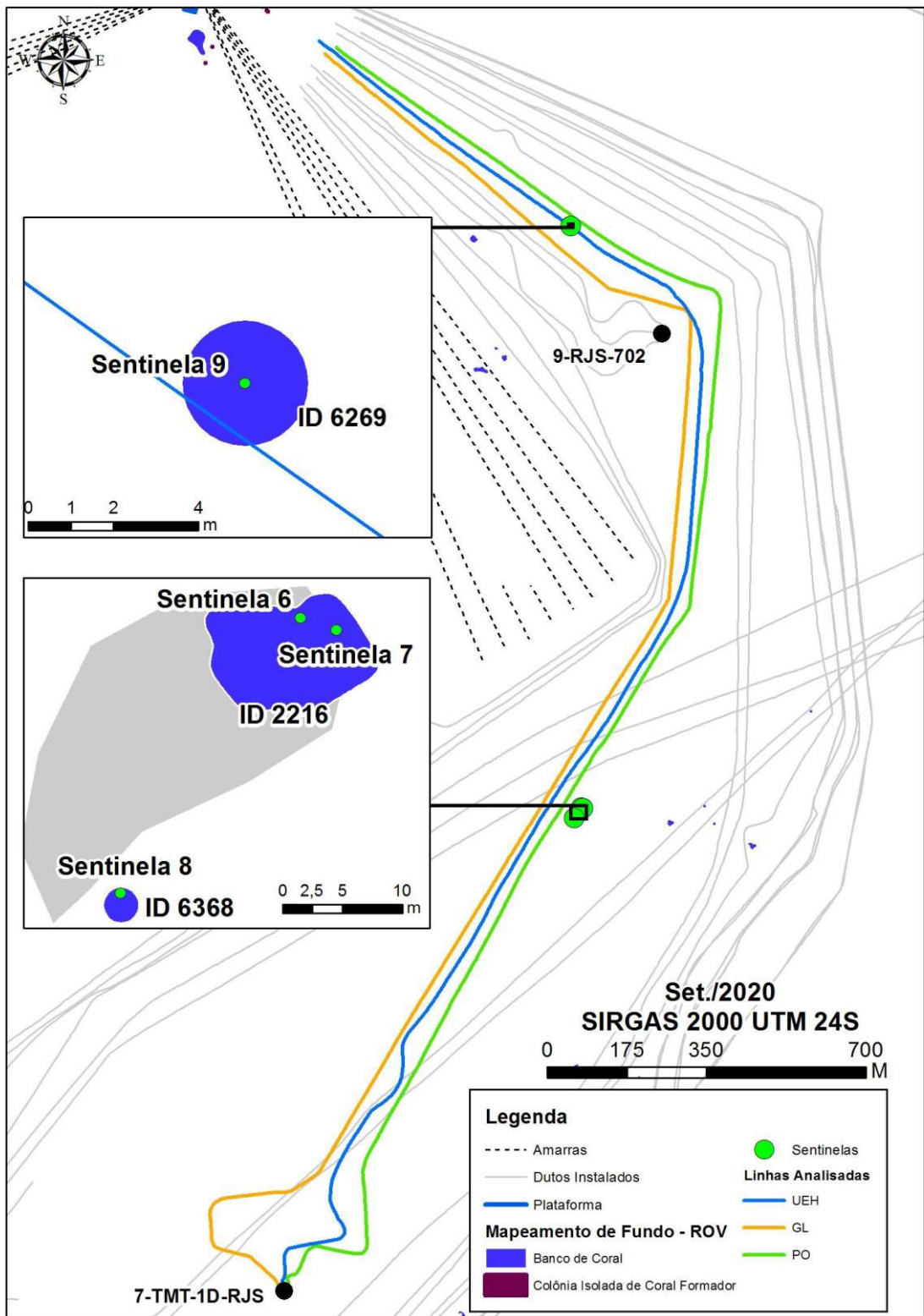



Figura 18: Linhas do *bundle* do poço 7-TMT-001D-RJS ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, e em destaque os bancos de coral (IDs 6368, 6269 e 2216) e respectivos organismos sentinelas a serem monitorados.

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	32/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Informações Biológicas

Durante a análise ambiental dos bancos de coral, foi observada a ocorrência de coral pétreo formador vivo das seguintes espécies: *Madrepora oculata* e *Solenosmilia variabilis* no banco de coral ID 2216 (Figura 19). Nos bancos de coral IDs 6368 e 6369 foram encontrados apenas corais pétreos formadores mortos. Durante a caracterização dos bancos, foram registrados octocorais das famílias Isididae, Primnoidae, Plexauridae, além de organismos da megafauna vágil associados como, artrópodes (Galatheidae) e equinodermatas : Ophiurida e Comatulida (Figura 20, Tabela IV e Quadro XVII).

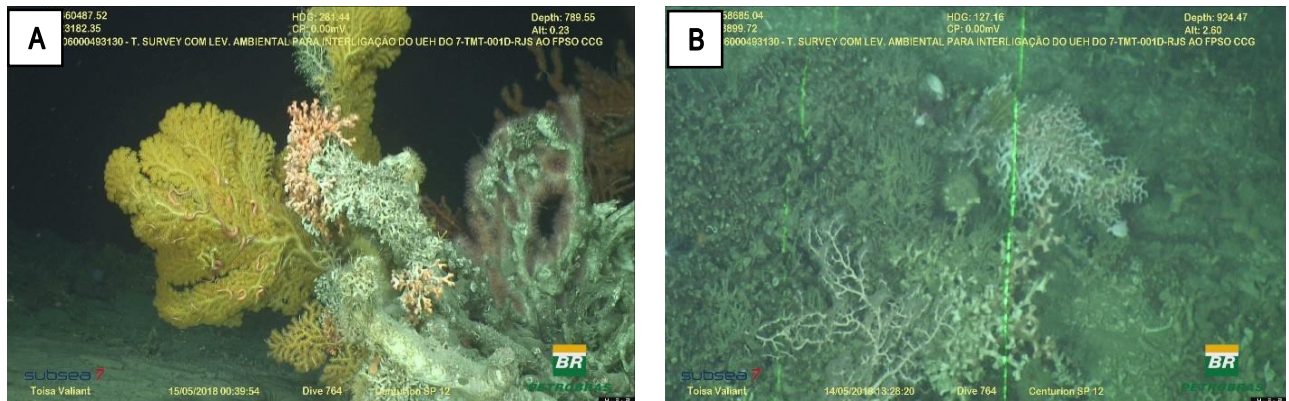


Figura 19: Corais pétreos formadores de bancos encontrados na futura rota de interligação do 7-TMT-001D-RJS ao FPCCG. **(A):** *Solenosmilia variabilis* (ID 2216), **(B):** *Madrepora oculata* (ID 2216)

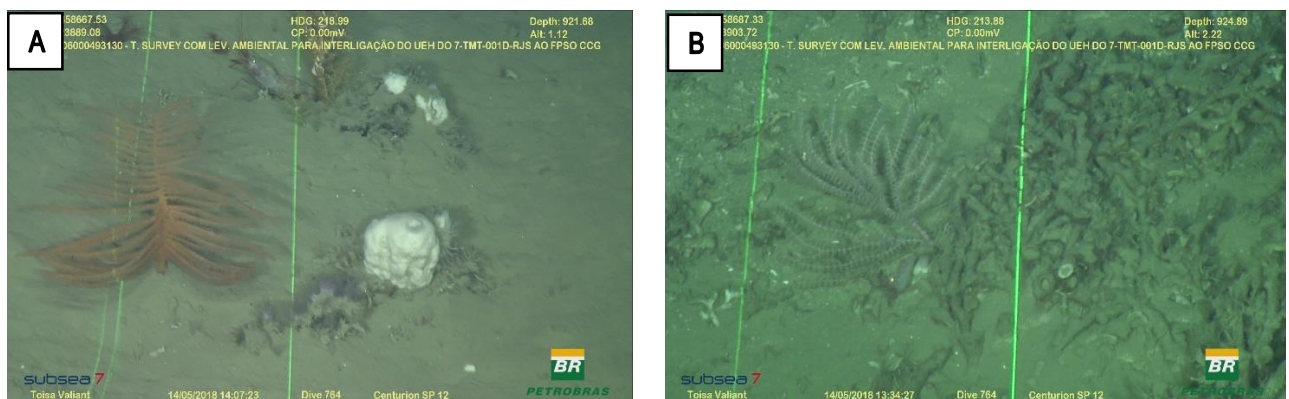



Figura 20: Exemplos de megafauna associada. **(A):** Schizopathidae e Porifera; e **(B):** Primnoidae no banco de coral (ID 2216). Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 20 cm.

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	33/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro XVII: Caracterização dos bancos de coral encontrados na futura rota de interligação do 7-TMT-001D-RJS ao FPCCG.

Número do Banco	Matriz do banco	Nº de Espécies de Corais Formadores Vivas	Nº de Morfotipos de Octocorais	Nº de Morfotipos Totais
ID 2216	Esqueleto de corais formadores de pequeno porte	2	4	10
ID 6368	Fragmentos de corais pétreos formadores	0	2	9
ID 6269	Fragmentos de corais pétreos formadores	0	3	9

Tabela IV: Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filios.

Reino Animalia

Filo Porifera

Classe Demospongiae

Classe Hexactinellida

Filo Cnidaria

Classe Hydrozoa

Ordem Anthoathecata

Família Stylasteridae

Classe Anthozoa

Ordem Actiniaria

Ordem Zoantharia

Ordem Antipatharia

Família Schizopathidae

Ordem Scleractinia

Família Oculinidae

Gênero *Madrepora*

Espécie *Madrepora oculata*

Família Caryophylliidae

Gênero *Solenosmilia*

Espécie *Solenosmilia variabilis*

Ordem Alcyonacea

Família Isididae

Família Primnoidae

Família Plexauridae

Família Paragorgiidae

Gênero *Paragorgia*

Filo Arthropoda

Subfilo Crustacea

Classe Malacostraca

Ordem Decapoda


 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	34/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Tabela IV (Continuação): Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filos.

Filo Echinodermata

Classe Ophiuroidea

Ordem Ophiurida

Família Gorgonocephalidae

Ordem Euryalida

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - Sentinelas

• **Campanha 1**

Foram selecionados 4 espécimes sentinelas em 3 bancos de coral a serem investigados na futura rota de interligação do 7-TMT-001D-RJS ao FPCCG (Figura 21). Estes manterão a sequência de numeração dos sentinelas dos bancos anteriores, sendo assim avaliados os sentinelas 06 a 09. Foram priorizados, preferencialmente, corais pétreos formadores, mas também foram selecionados octocorais (Famílias Plexauridae, Isididae ou Paragorgiidae). Devido à baixa diversidade de fauna nos bancos de coral ID 6269 e 6368, foi selecionado apenas um sentinela por banco. Não foi observada nenhuma evidência de sedimentação ou soterramento em nenhum dos organismos sentinelas selecionados.


Quanto ao registro da presença de muco, dentre os espécimes sentinelas selecionadas, não foi observado em nenhum organismo evidências de muco

Quanto ao registro de ramos sem pólipos, foi identificado que o espécime sentinela 06, Isididae, apresenta ramos sem pólipos. Não necessariamente são decorrentes de impactos, pois a perda de pólipos nos ramos pode ser natural, em decorrência de variações ambientais e/ou interações biológicas.

No quadro XVIII, estão listados os espécimes sentinelas e a distância dos mesmos até as linhas de projeto do bundle 7-TMT-001D-RJS.

Quadro XVIII: Distância dos espécimes de sentinelas das linhas de projeto do bundle 7-TMT-001D-RJS (PO, UEH e GL).

Sentinelas	Banco de Coral	Distância (m)		
		PO	UEH	GL
Sentinela 06	ID 2216	39	66	93
Sentinela 07	ID 2216	42	69	96
Sentinela 08	ID 6368	37	64	91
Sentinela 09	ID 6269	34	16	46

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	35/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

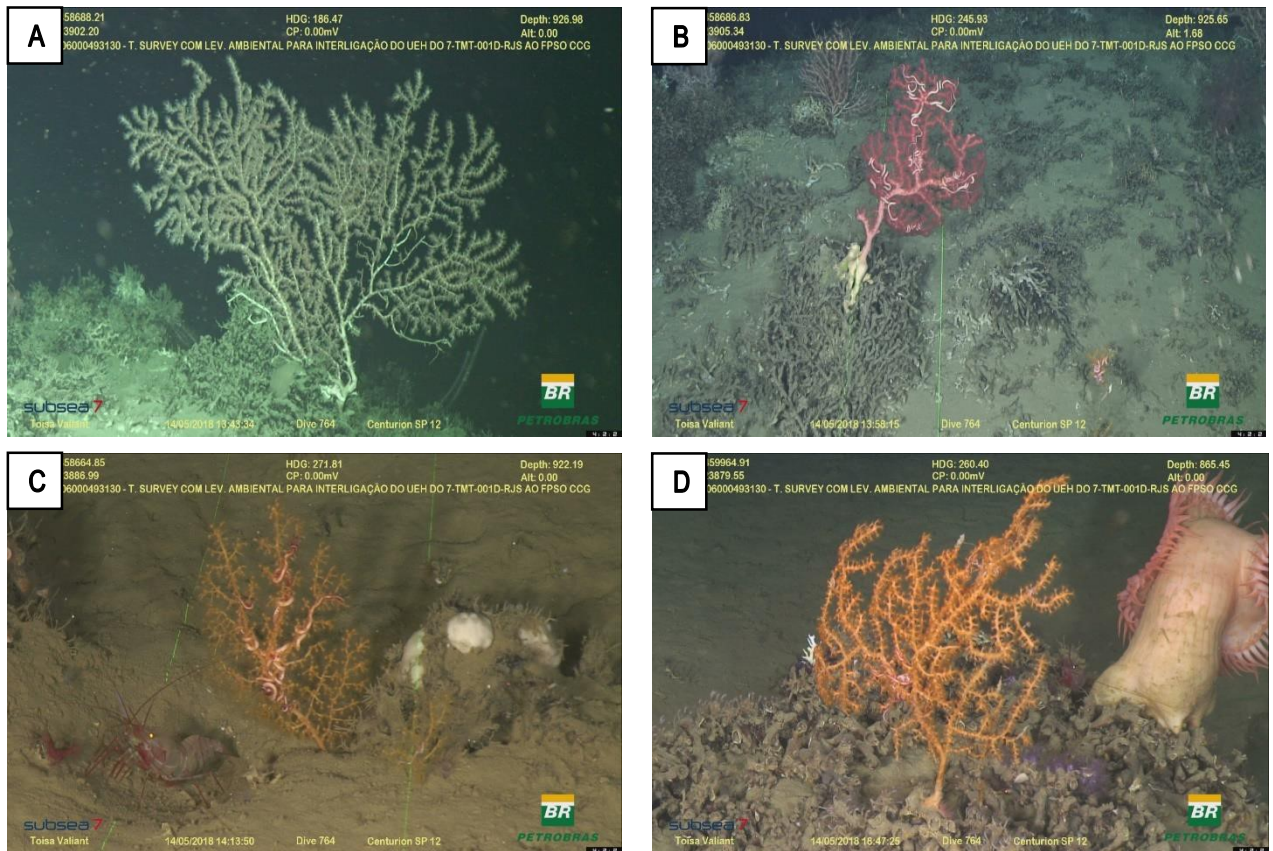


Figura 21: Organismos sentinelas selecionados nos bancos de coral para monitoramento. **(A):** Sentinela 06 - Isididae (ID 2216); **(B):** Sentinela 07 - *Paragorgia sp* (ID 2216); **(C):** Sentinela 08 - Plexauridae (ID 6368); e **(D):** Sentinela 09 - Plexauridae (ID 6269).

AREA:

BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE
36/73

TÍTULO:


PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS

Quadro XIX: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados nos bancos de coral encontrados próximos a rota da interligação do 7-TMT-001D-RJS ao FPCDG.

PARÂMETROS	SENTINELA 06	SENTINELA 07	SENTINELA 08	SENTINELA 09
Táxon	Isididae	<i>Paragorgia sp.</i>	Plexauridae	Plexauridae
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Média	Média	Média
Importância Estrutural	Média	Média	Média	Média
Abundância Relativa da Espécie	Alta	Média	Média	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Média	Pequeno	Pequeno
Morfologia	Ramificado	Ramificado	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Nenhuma	Várias	Pouca	Várias
Táxons Associados	NA	Euryalida	Euryalida	Euryalida / Gorgonocephalidae
Evidência de Sedimentação	Não	Não	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	Não	Não	Não
Presença de Muco	Não	Não	Não	Não

- **Campanha 2**

Na segunda campanha de monitoramento durante o levantamento cadastral e PIDF-5 das rotas atuais das linhas (PO, GL e UEH) do poço 7-TMT-001D ao FPCDG, foi identificado apenas um banco de coral (ID 6269) dentro do corredor de passagem de 50 m (25 m para cada lado), estando os outros dois bancos de corais localizados adjacentes ao corredor da linha do PO. Não foi encontrado nenhum obstáculo natural dentro do corredor de 50 metros que não havia sido localizado na campanha anterior. Não foram observados impactos físicos nos três bancos de corais inspecionados, causados pelo lançamento e instalação dos dutos (Quadro XX; Figura 22).

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	37/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro XX: Banco de Coral selecionado para o monitoramento de sentinelas e respectivas distâncias das linhas do poço 7-TMT-001D após lançamento das linhas. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000. Os obstáculos naturais pontuais foram representados por um círculo com raio de 1,5 m.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centroide (N)	Coordenada centroide (E)	LDA (m)	Área do banco (m2)	Distância até a diretriz do duto (m)					
					1ª Camp. (Proj.) - PO	2ª Camp. PO	1ª Camp. (Proj.) - GL	2ª Camp. GL	1ª Camp. (Proj.) - UEH	2ª Camp. UEH
ID 2216	7458685	323901	927	110	32,0	30,1	83,3	70,4	56,6	56
ID 6368 (Pontual)	7458664	323887	923	-	36,2	34,7	87,0	75,3	60,8	60,6
ID 6269 (Pontual)	7459965	323879	866	-	24,5	17,9	36,3	51	14,5	0

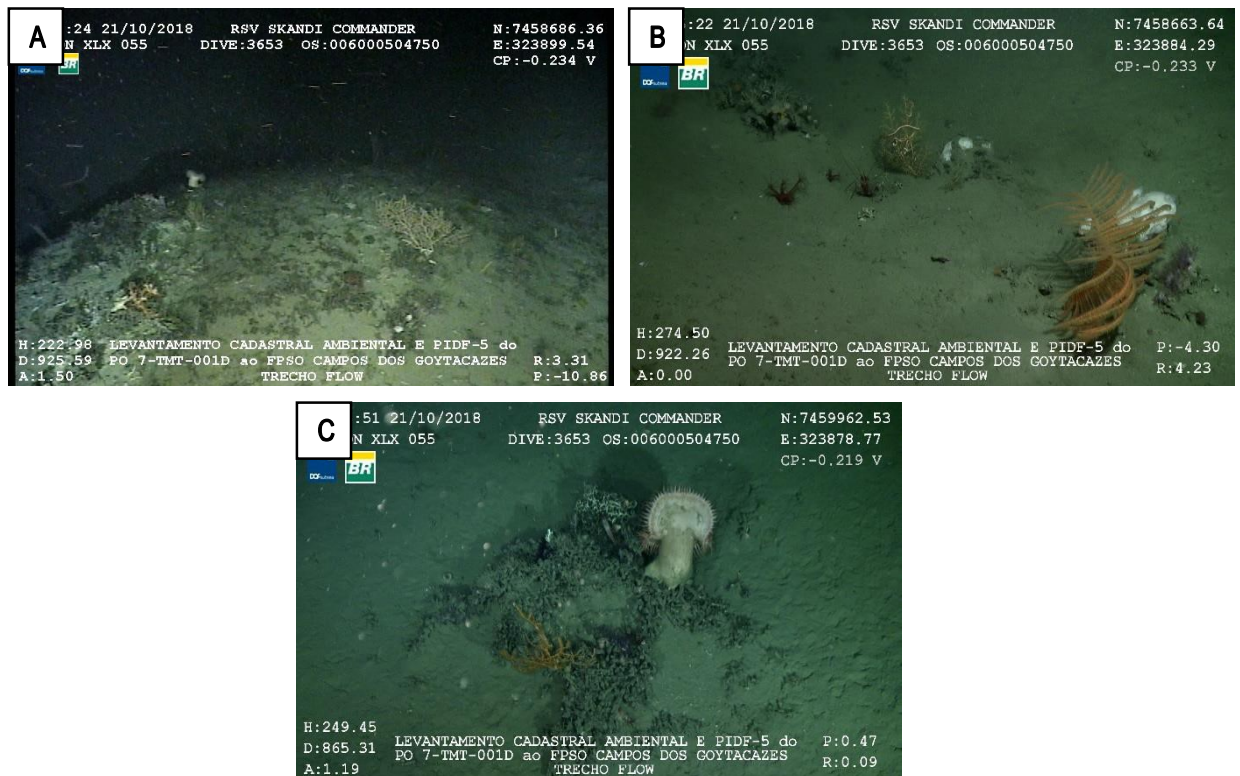



Figura 22: Imagens dos bancos de corais revisitados e não impactados, após a segunda Campanha do PMA. **(A):** ID 2216; **(B):** ID 6368 e **(C):** ID 6269.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	38/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Na segunda campanha foram registradas ramificações sem pólipos no espécime sentinela 06 (Isididae). Entretanto, isto já havia sido observado na campanha anterior. Não necessariamente são decorrentes de impactos, pois a perda de pólipos nos ramos pode ser natural, em decorrência de variações ambientais e/ou interações biológicas.

Nas duas campanhas não foi registrada presença de muco em nenhum espécime sentinela monitorado. Assim como, também nas duas campanhas não foi encontrada nenhuma evidência de sedimentação ou soterramento em nenhum dos organismos sentinelas (Figura 23).

Quanto às associações biológicas (presença de organismos associados e táxons simbiotes), foram encontradas novas associações nos espécimes sentinelas 06 e 08 na segunda campanha de monitoramento.

No quadro XXI, estão listadas as distâncias dos espécimes sentinelas em relação aos dutos do 7-TMT-001D-RJS durante a primeira e a segunda campanha de monitoramento.

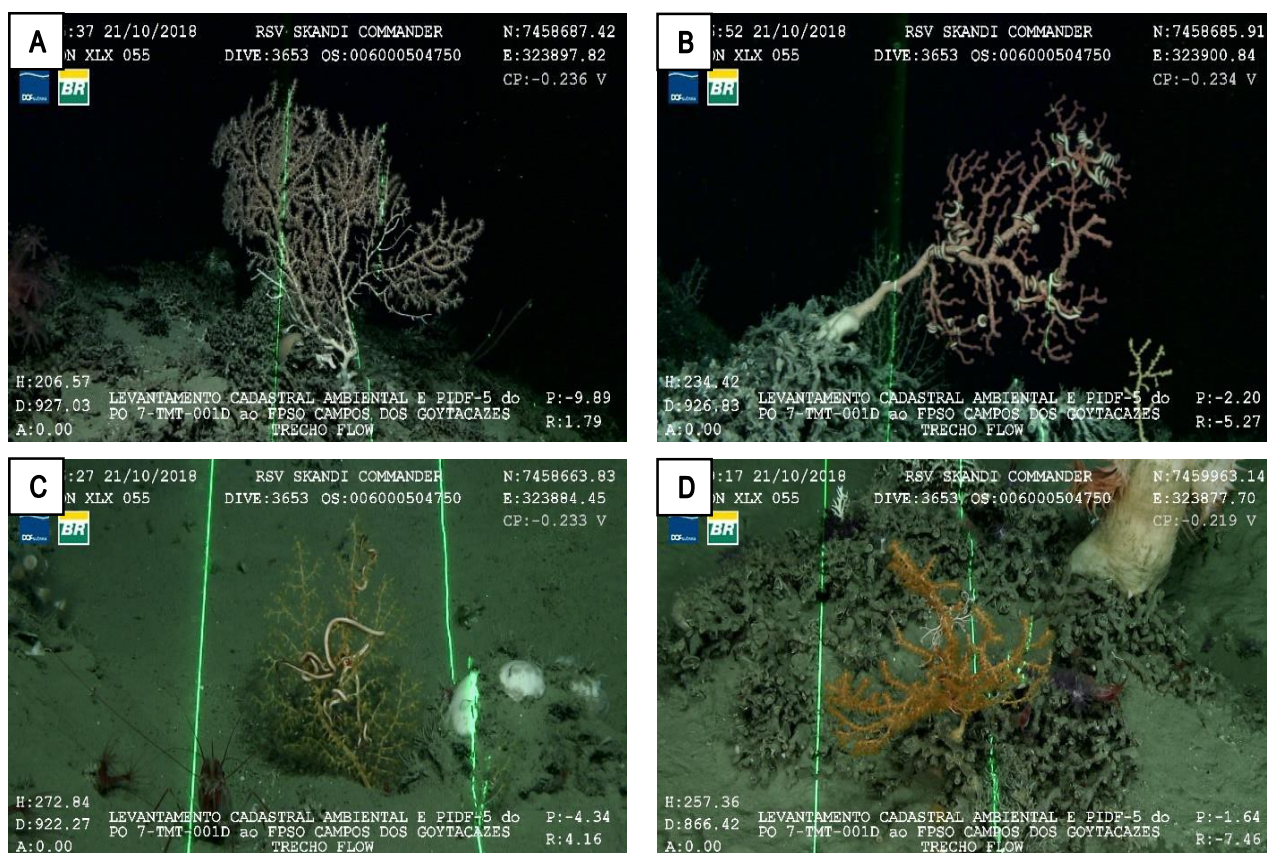


Figura 23: Espécimes sentinelas avaliados na segunda campanha de monitoramento: **(A)** Sentinela 06 - ID 2216; **(B)** Sentinela 07 - ID 2216; **(C)** Sentinela 08 - ID 6368 e **(D)** Sentinela 09 - ID 6269.

AREA:

BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE
39/73

TÍTULO:

PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS


Quadro XXI: Distância dos espécimes sentinelas até os dutos do 7-TMT-001D-RJS durante a primeira e a segunda campanha de monitoramento.

Sentinelas	Distância (m)					
	1° Campanha (PO)	2° Campanha (PO)	1° Campanha (GL)	2° Campanha (GL)	1° Campanha (UEH)	2° Campanha (UEH)
Sentinela 06	39	37	93	77	66	63
Sentinela 07	42	40	96	80	69	66
Sentinela 08	37	36	91	76	64	61
Sentinela 09	34	19	46	52	16	1

- **Campanha 3**


Na terceira campanha do PMA, foram revisitados quatro espécimes sentinelas (Sentinelas 06 a 09) distribuídos entre os Bancos de coral (ID 2216; ID 6368 e ID 6269), nas proximidades com o *bundle* do poço 7-TMT-001D (TMT-P1). O sentinela 06 é um octocoral de médio porte da família Isididae, o sentinela 07 é um é um octocoral de médio porte do gênero Paragorgia, e os sentinelas 08 e 09 são octocorais de pequeno porte da família Plexauridae (Quadros XXII, Figura 24).

Os registros dos parâmetros dos organismos sentinelas foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nestes organismos sentinelas, nem foi observada a presença de muco. Entretanto, nos espécimes sentinelas 06 e 09, foi identificada a presença de ramificações sem pólipos, que podem ser decorrentes dos organismos associados encontrados a partir da segunda campanha sobre estes sentinelas.

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	40/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro XXII: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados nas proximidades com o *bundle* do poço 7-TMT-001D (TMT-P1).

PARÂMETROS	SENTINELA 06	SENTINELA 07	SENTINELA 08	SENTINELA 09
Táxon	Isididae	Paragorgia	Plexauridae	Plexauridae
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Média	Baixa	Baixa
Importância Estrutural	Média	Média	Baixa	Baixa
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Médio	Pequeno	Pequeno
Morfologia	Ramificado	Ramificado	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Nenhuma	Várias	Várias	Pouca
Táxons Associados	Não	Euryalida	Euryalida	Euryalida
Evidência de Sedimentação	Não	Não	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	Não	Não	Sim
Presença de Muco	Não	Não	Não	Não

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	41/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

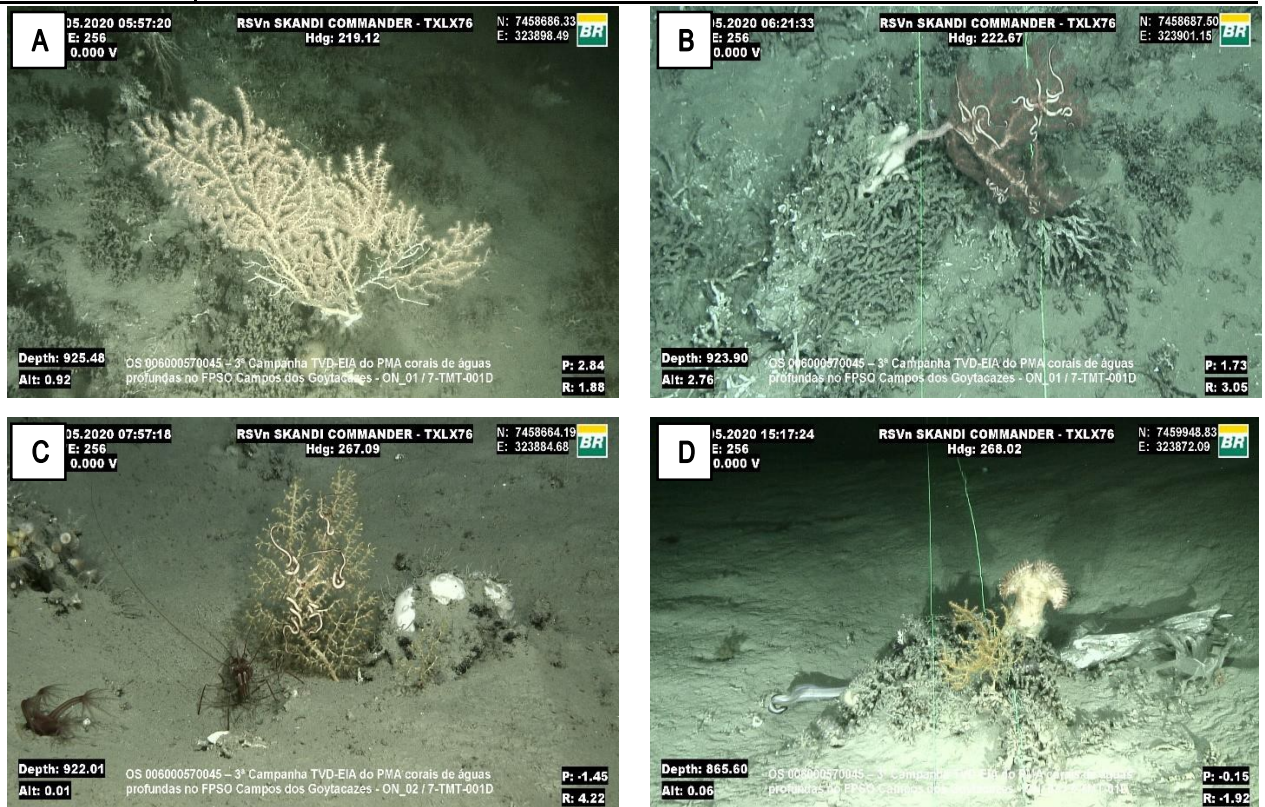



Figura 24: Imagens dos organismos sentinelas monitorados durante a 3ª campanha do PMA nas proximidades do *bundle* do poço 7-TMT-001D (TMT-P1): **(A)** Sentinela 06 - Isididae; **(B)** Sentinela 07 - *Paragorgia*; **(C)** Sentinela 08 - Plexauridae e **(D)** Sentinela 09 - Plexauridae - Distância entre barras da escala laser é de 22 cm.

- **7-TVD-010D (TMT-P2)**

- **Campanha 1**

Na primeira Campanha do PMA foi realizado um *track survey* ao longo das três linhas do futuro *bundle* do 7-TVD-010D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes visando a caracterização do fundo marinho para identificar e delimitar o contorno de obstáculos naturais presentes na futura rota de inteligência. A área contemplada pelo imageamento encontra-se entre as lâminas d'água de 807 a 976 m.

Nenhum banco de coral foi localizado dentro do corredor de 20 metros das linhas imageadas, sendo que somente um banco de coral (ID 6554), encontra-se dentro do corredor de 50 metros, sendo selecionado para ser monitorado nas futuras campanhas (Figuras 25 e 26). As distâncias entre a diretriz das linhas de projeto e do banco de coral comprovado por ROV, a ser monitorado, estão apresentadas no Quadro XXIII.

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	42/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

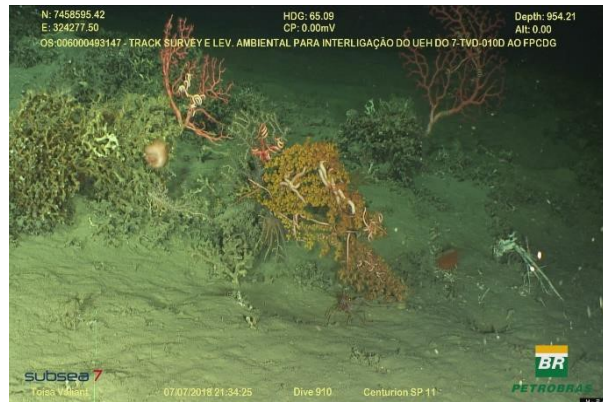



Figura 25: Banco de coral identificado na futura rota do *bundle* 7-TVD-010D ao FPCCG. (A): ID 6554.

Quadro XXIII: Distância do banco de coral nos corredores de passagem dos equipamentos analisados para a diretriz do duto. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000.

Nome Obstáculo	Coordenada centróide (N)	Coordenada centróide (E)	Profundidade Real	Tipo de Obstáculo Natural	Área de banco (m ²)	Distância da diretriz (m)		
						Linha de projeto PO	Linha de projeto GL	Linha de projeto UEH
ID 6554	7458604	324278	-952	Banco de Coral	257	14	52,2	36,6

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	44/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Informações Biológicas

Durante a análise ambiental do banco de coral (ID 6554), foi observada a ocorrência de coral pétreo formador vivo, da espécie *Solenosmilia variabilis* (Quadro XXIV e Figura 27). Esta informação referente à presença de colônias vivas é relevante, pois indica o potencial de desenvolvimento dos bancos.


O banco de coral possui matriz de esqueletos de corais formadores de pequeno porte. Quanto a fauna associada, foram observados octocorais dos gêneros *Anthomastus* e *Trachytella*, e das famílias Primnoidae, Plexauridae, Paragorgiidae e Isididae. Também foram registrados corais negros da ordem Antipatharia. Dos equinodermos foram registrados, Euryalida e Holothuroidea (Figura 28 e Tabela V).

Quadro XXIV: Caracterização do banco de coral localizado na futura rota do *bundle* do poço 7-TVD-010D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.

Nome do Banco	Matriz do banco	Nº de Espécies de Corais Formadores Vivas	Nº de Morfotipos de Octocorais	Nº de Morfotipos Totais
ID 6554	Esqueleto de corais formadores de pequeno porte	1	12	26



Figura 27: Coral pétreo formador de banco *Solenosmilia variabilis*;

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	45/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

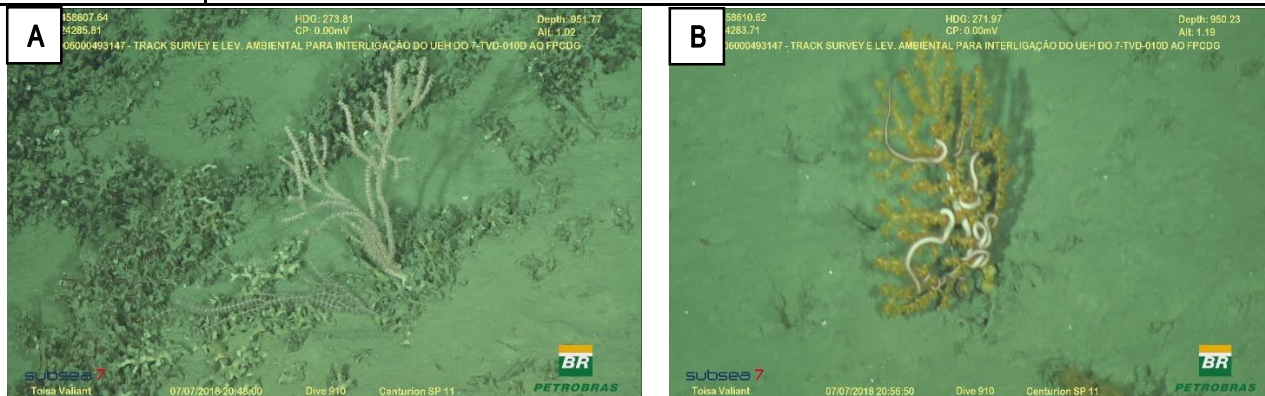


Figura 28: Exemplos de megafauna associada. (A): Primnoidae e (B): Plexauridae associado a Euryalida no banco de coral (ID 6554). Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 20 cm.

Tabela V: Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filós.

Reino Animalia

Filo Cnidaria

Classe Anthozoa

Ordem Actiniaria

Ordem Alcyonacea

Família Alcyoniidae

Gênero *Anthomastus*

Família Clavulariidae

Gênero *Trachytella*

Família Isididae

Família Paragorgiidae

Gênero *Paragorgia*

Família Plexauridae

Família Primnoidae

Ordem Antipatharia

Ordem Scleractinia

Gênero *Solenosmilia*

Espécie *Solenosmilia variabilis*

Ordem Zoantharia

Filo Arthropoda

Subfilo Crustacea

Classe Malacostraca

Ordem Decapoda

Família Paguridae

Filo Chordata

Classe Elasmobranchii

Ordem Myliobatiformes


	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	46/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Tabela V (Continuação): Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filios.

Filo Echinodermata

Classe Holothuroidea

Classe Ophiuroidea

Ordem Euryalida

Filo Porifera

Classe Hexactinellida

Ordem Amphidiscosida

Família Hyalonematidae

Gênero *Hyalonema*

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - Sentinelas

- **Campanha 1**

Foram selecionados 2 espécimes sentinelas no banco de coral ID 6554 (Quadro XXV – Figura 29), encontrado adjacente à futura rota de interligação do 7-TVD-10D ao FPCCG. Foram selecionados um coral pétreo formador da espécie *Solenosmilia variabilis* e um octocoral (Família Paragorgiidae).


Não foi observada nenhuma evidência de sedimentação ou soterramento em nenhum dos organismos sentinelas selecionados

Quanto ao registro da presença de muco, dentre os espécimes sentinelas selecionadas, não foi observado em nenhum organismo evidências de muco

No quadro XXVI, estão listados os espécimes sentinelas e a distância dos mesmos até as linhas de projeto do bundle 7-TVD-010D.

Quadro XXV: Distância dos espécimes de sentinelas das linhas de projeto do bundle 7-TVD-010D (PO, UEH e GL).

Sentinelas	Banco de Coral	Distância (m)		
		PO	UEH	GL
Sentinela 10	ID 6554	32,15	54,8	70,42
Sentinela 11	ID 6554	31,7	54,4	69,96

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	47/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

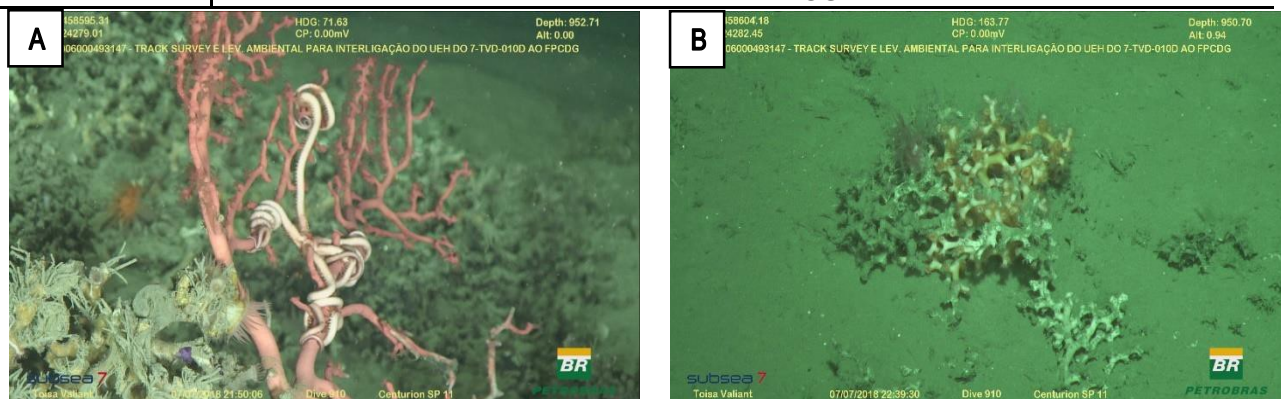



Figura 29: Organismos sentinelas selecionados no banco de coral (ID 6554) para monitoramento. **(A):** Sentinela 10 - *Paragorgia sp.* e **(B):** Sentinela 11 - *Solenosmilia variabilis*.

Quadro XXVI: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados nos bancos de coral encontrados próximos a rota de interligação do 7-TVD-10D ao FPCCG.

PARÂMETROS	SENTINELA 10	SENTINELA 11
Táxon	<i>Paragorgia sp.</i>	<i>Solenosmilia variabilis</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta
Importância Estrutural	Média	Alta
Abundância Relativa da Espécie	Média	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno	Pequeno
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Pouca	Nenhuma
Táxons Associados	Euryalida	Anthomastus
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Não	NA
Presença de Muco	Não	Não

- **Campanha 2**

Nesta campanha, foi revisitado o banco de coral (ID 6554), localizado dentro do corredor de 50 metros do *bundle* recém lançado, bem como avaliados os espécimes sentinelas selecionados no mesmo, durante a primeira campanha de monitoramento. A distância entre o banco de coral e a linha mais próxima estão apresentadas no Quadro XXVII.


	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	48/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro XXVII: Banco de Coral selecionado para o monitoramento de sentinelas e respectivas distâncias das linhas do poço 7-TVD-010D após lançamento das linhas. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centroide (N)	Coordenada centroide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância até a diretriz do duto (m)					
					1ª Camp (Proj) - PO	2ª Camp PO	1ª Camp. (Proj.)- UEH	2ª Camp. UEH	1ª Camp. (Proj.) - GL	2ª Camp. GL
ID6554	7458604	324278	952	257	14	7	36,6	33	52,2	41

Foi observado no monitoramento de sentinelas nesta segunda campanha do PMA, que tanto no organismo Sentinela 10 (*Paragorgia sp.*), quanto no Sentinela 11 (*Solenosmilia variabilis*), não foram encontrados organismos associados aos mesmos. Além disso, o Sentinela 10 apresentou ramificações com partes sem pólipos vivos nesta campanha. Estas ocorrências podem não ser associadas à impactos referentes ao lançamento das linhas do *bundle*, pois não se tratam de atributos que possam ser associados inequivocamente à atividade antrópica. A perda / morte de pólipos nos ramos das colônias ocorre também de forma natural, como consequência da disponibilidade de alimento, predação, parasitismo, mudanças ambientais, senescência, *etc* (Buhl-Mortensen et al., 2016). Os parâmetros gerais observados em cada organismo, estão representados no Quadro XXVIII e Figura 30.

No Quadro XXIX, estão listadas as distâncias dos espécimes sentinelas em relação aos dutos do *bundle* do 7-TVD-010D durante a primeira e segunda campanha de monitoramento. Nenhum espécime sentinela foi atingido pelas linhas do *bundle* (PO, GL e UEH) do 7-TVD-010D ao FPSO (FPCDG). Não foram observadas evidências de impacto físico causado pelo lançamento dos dutos banco de coral ID 6554 ou sentinelas imageados.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	49/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro XXVIII: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados nos banco de coral após interligação do 7-TVD-10D ao FPCCG.

PARÂMETROS	SENTINELA 10	SENTINELA 11
Táxon	<i>Paragorgia sp.</i>	<i>Solenosmilia variabilis</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta
Importância Estrutural	Média	Alta
Abundância Relativa da Espécie	Média	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno	Pequeno
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Nenhuma	Nenhuma
Táxons Associados	Não	Não
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	NA
Presença de Muco	Não	Não

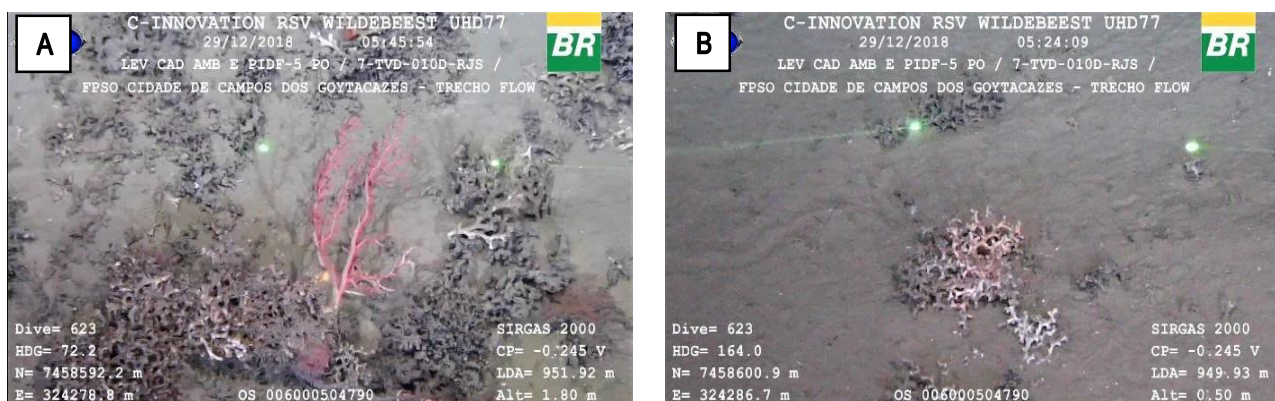



Figura 30: Espécimes sentinelas avaliados na segunda campanha de monitoramento: **(A)** Sentinela 10 - *Paragorgia sp.*, e **(B)** Sentinela 11 - *Solenosmilia variabilis*.

Quadro XXIX: Distância dos espécimes sentinelas até os dutos do 7-TVD-10D durante a primeira e a segunda campanhas de monitoramento.

Sentinelas	Distância (m)					
	1ª Campanha (PO)	2ª Campanha (PO)	1ª Campanha (UEH)	2ª Campanha (UEH)	1ª Campanha (GL)	2ª Campanha (GL)
Sentinela 10	32	16	55	52	70	60
Sentinela 11	32	22	54	51	70	60

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	50/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	


- **Campanha 3**

Foram revisitados os dois espécimes sentinelas (Sentinelas 10 e 11) que se encontram no Bancos de coral ID 6554, nas proximidades com o *bundle* do poço do 7-TVD-010D (TMT-P2). O sentinela 10 é um octocoral de pequeno porte do gênero *Paragorgia* e o sentinela 11 é um coral pétreo colonial formador de banco, de pequeno porte, da espécie *Solenosmilia variabilis* (Quadros XXX, Figura 31).

Os registros dos parâmetros dos organismos sentinelas foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nestes organismos sentinelas, nem foi observada a presença de muco. Entretanto, no espécime sentinela 11 (*Solenosmilia variabilis*), foi identificada a presença de ramificações sem pólipos.

Quadro XXX: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados no Bancos de Coral ID 6554, nas proximidades com o *bundle* do poço 7-TVD-010D (TMT-P2).

PARÂMETROS	SENTINELA 10	SENTINELA 11
Táxon	<i>Paragorgia sp.</i>	<i>Solenosmilia variabilis</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Média	Alta
Importância Estrutural	Média	Alta
Abundância Relativa da Espécie	Média	Alta
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno	Pequeno
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações com Organismos	Pouca	Pouca
Táxons Associados	Euryalida	Anthomastus
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Não	Sim
Presença de Muco	Não	Não

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE	51/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

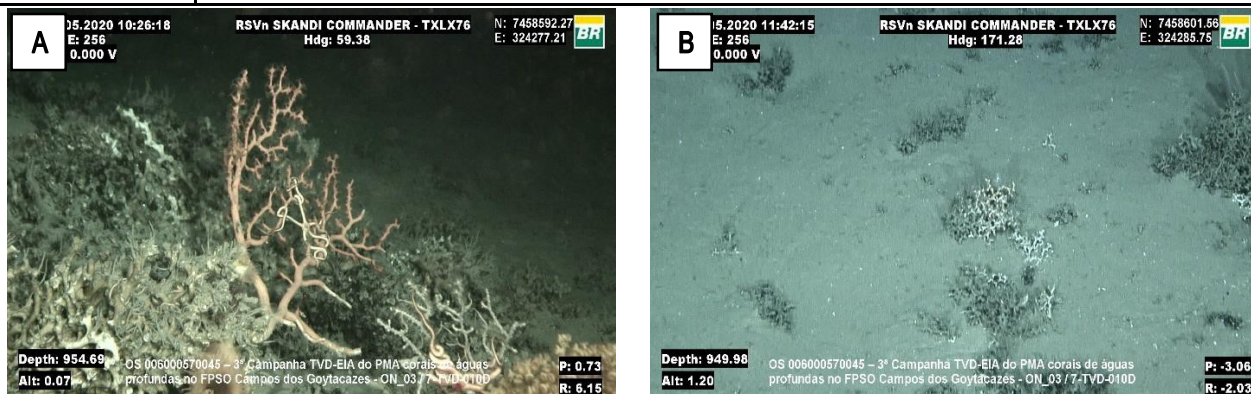


Figura 31: Imagens dos organismos sentinelas monitorados durante a 3ª campanha do PMA nas proximidades do *bundle* do poço 7-TVD-010D (TMT-P2): **(A)** Sentinela 10 - *Paragorgia*; **(B)** Sentinela 11 - *Solenosmilia variabilis*. Distância entre barras da escala laser é de 22 cm.

- 7-TVD-12D-RJS (TVD-P7)
- Campanha 1

Durante a primeira campanha referente a este PMA, não foi encontrado nenhum obstáculo natural dentro do corredor de 20 metros das linhas da futura rota do *bundle* 7-TVD-012D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes. O único obstáculo natural identificado durante o *track survey* desta rota de projeto, está localizado dentro do corredor de 50 metros, e foi classificado como banco de coral (ID 6819) (Figuras 32 e 33; Quadro XXXI).

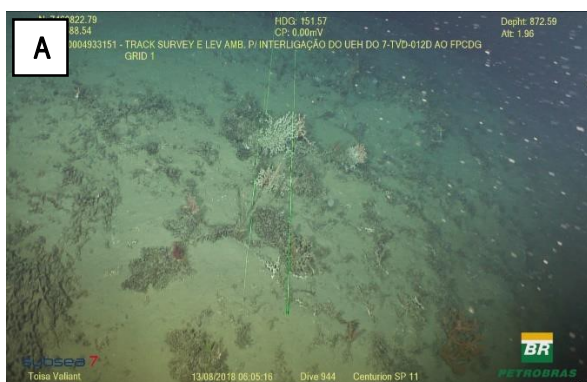


Figura 32: Banco de Coral (ID 6819) identificado na futura rota do *bundle* 7-TVD-012D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.



RELATÓRIO EXTERNO

RL-RE032-2020

REV. 0

AREA:

BACIA DE CAMPOS - CAMPO DE TARTARUGA VERDE

52/73

TÍTULO:

PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS

Quadro XXXI: Banco de Coral (ID 6819) identificado na futura rota do bundle 7-TVD-012D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centróide (N)	Coordenada centróide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância da diretriz (m)		
					Projeto PO	Projeto UEH	Projeto GL
ID 6819	7460816	324689	-875	681,3	36	30	63

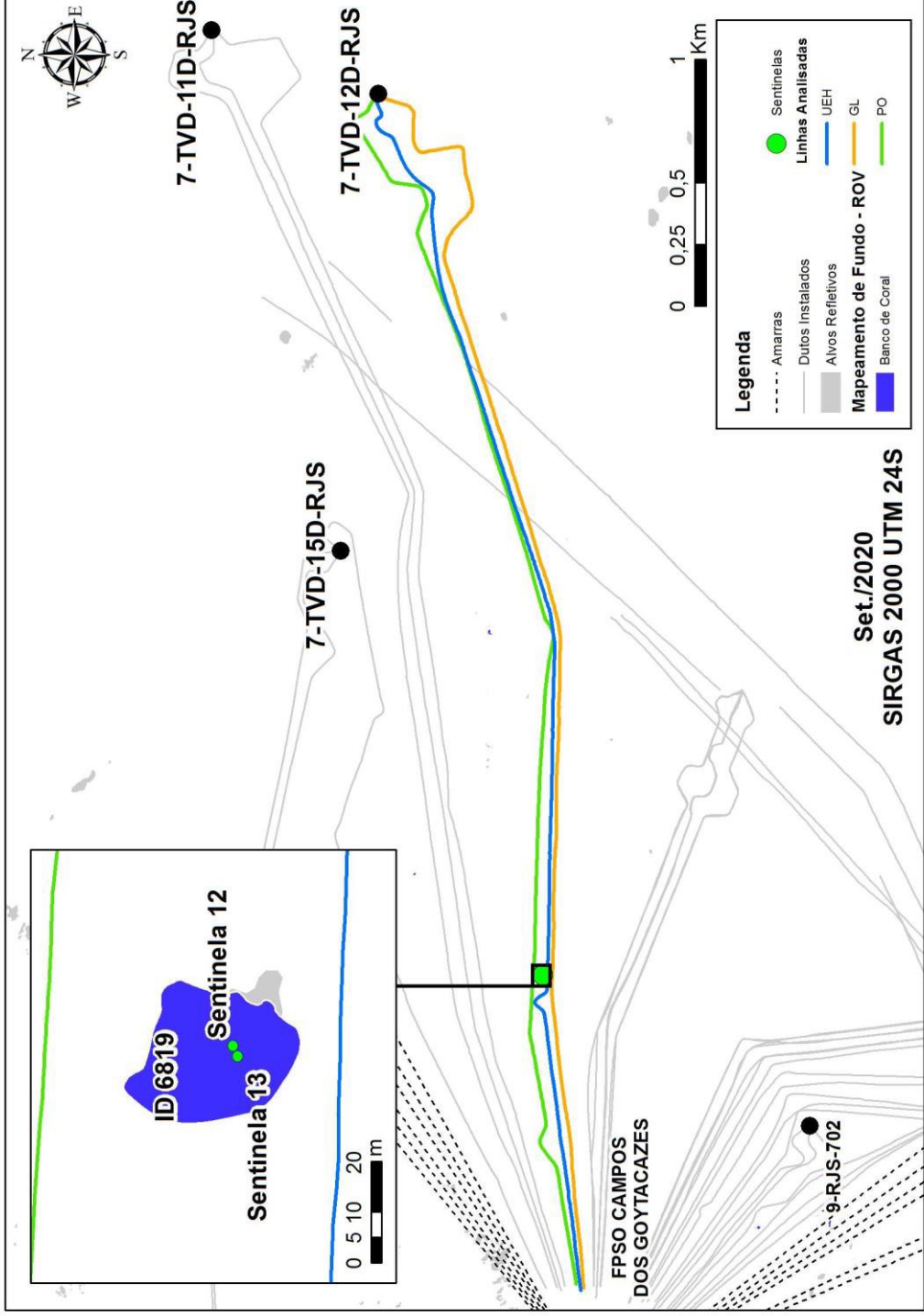



Figura 33: Linhas analisadas do *bundle* do 7-TVD-012D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes e em destaque os sentinelas inspecionados e banco de coral a ser monitorado.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	54/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

Informações Biológicas

Durante a análise ambiental do banco de Coral (ID 6819), foi observada a ocorrência de coral pétreo formador vivo, da espécie *Solenosmilia variabilis* (Quadro XXXII e Figura 34). Esta informação referente à presença de colônias vivas é relevante, pois indica o potencial de desenvolvimento dos bancos. A matriz do banco analisado é constituída, em sua maioria, por esqueletos de corais pétreos formadores de pequeno porte.

Foram registrados octocorais das famílias Plexauridae, Isididae e Primnoidae (principalmente do gênero *Calyptrophora*) e organismos da megafauna vágil associados como: peixes (Macrouridae e Elasmobranchii), artrópodes (Decapoda e *Bathynomus*) e equinodermos (Asteroidea, Euryalida e Comatulida) (Figura 35 e Tabela VI).

Quadro XXXII: Caracterização do banco de coral (ID 6819) identificado na futura rota do *bundle* do poço 7-TVD-012D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.

Nome do Banco	Matriz do banco	Nº de Espécies de Corais Formadores Vivas	Nº de Morfotipos de Octocorais	Nº de Morfotipos Totais
ID 6819	Esqueleto de corais formadores de pequeno porte	1	12	26

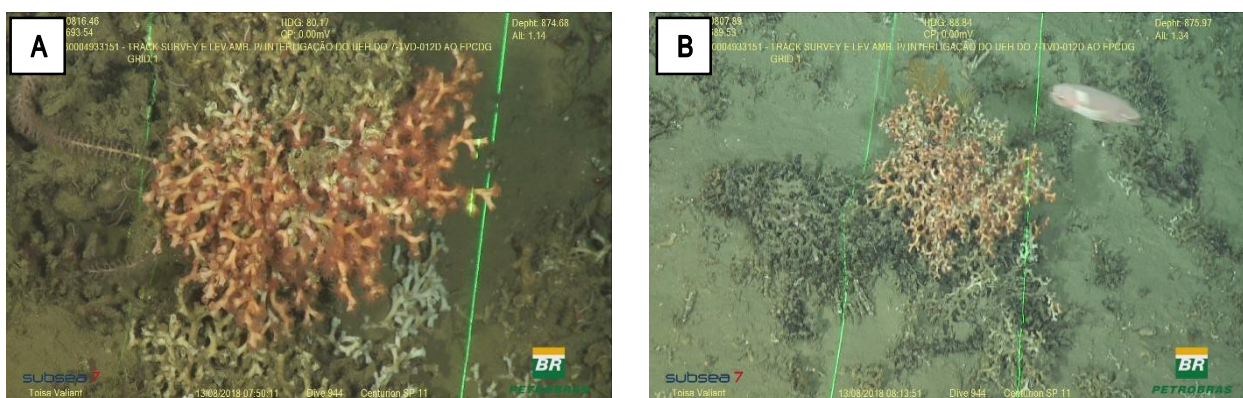



Figura 34: Coral pétreo formador de banco (ID 6819). **(A-B):** *Solenosmilia variabilis*. Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 20 cm.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	55/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

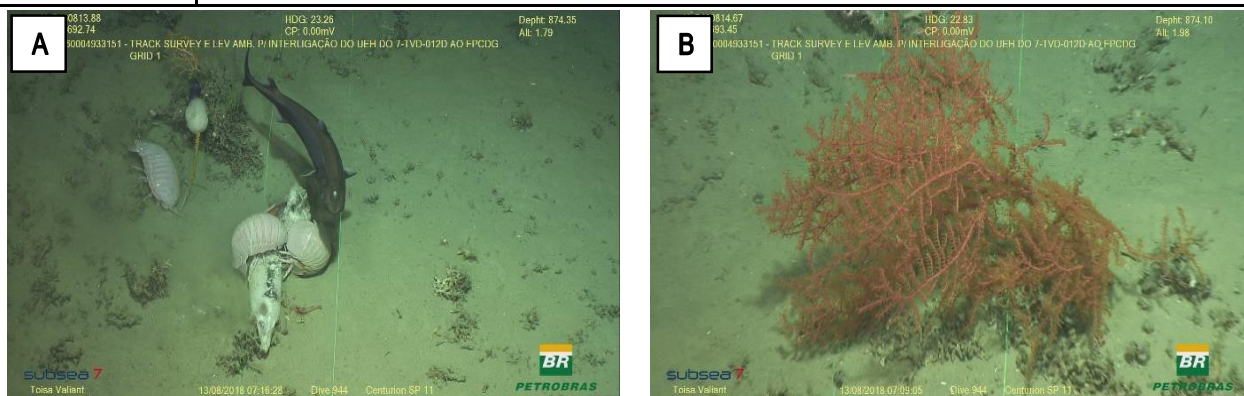


Figura 35: Exemplos de fauna associada ao banco de coral (ID 6819). **(A):** Ordem Isopoda - Gênero *Bathynomus* e **(B):** Ordem Alcyonacea. Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 20 cm.

Tabela VI: Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filós.

Reino Animalia

Filo Porifera

Classe Hexactinellida

Ordem Amphidiscosida

Família Hyalonematidae

Gênero *Hyalonema*

Filo Cnidaria

Classe Anthozoa

Ordem Alcyonacea

Família Alcyoniidae

Gênero *Anthomastus*

Família Clavulariidae

Gênero *Trachytella*

Família Isididae

Família Plexauridae

Família Primnoidae

Gênero *Calyptrophora*

Ordem Scleractinia

Família Caryophylliidae

Gênero *Solenosmilia*

Espécie *Solenosmilia variabilis*

Ordem Zoantharia

Filo Arthropoda

Subfilo Crustacea

Classe Malacostraca

Ordem Decapoda

Ordem Isopoda

Família Cirolanidae

Gênero *Bathynomus*


	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	56/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Tabela VI (continuação): Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filios.

Filo Echinodermata

- Classe Ophiuroidea
 - Ordem Euryalida
- Classe Asteroidea
 - Ordem Brisingida
- Classe Crinoidea
 - Ordem Comatulida

Filo Chordata

- Classe Elasmobranchii
- Classe Actinopterygii
 - Ordem Gadiformes
 - Família Macrouridae

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - Sentinelas


- **Campanha 1**

Foram selecionados 2 espécimes sentinelas (Sentinelas 12 e 13) no banco de coral (ID 6819) identificado próximo a futura rota de interligação do 7-TVD-012D ao FPCCG. Foram selecionados um coral pétreo formador de banco da espécie *Solenosmilia variabilis*, e um octocoral da família Isididae (Figura 36).

Quanto aos atributos dos organismos sentinelas (Quadro XXXIII), todos os espécimes selecionados são organismos ramificados; o coral pétreo formador apresenta distribuição agregada, alta importância estrutural e contribuição para a formação dos bancos de corais. O octocoral da família Isididae apresenta média importância para formação estrutural do banco, e foram registrados táxons associados aos organismos sentinelas.

Não foram observadas evidências de sedimentação e soterramento em nenhum dos espécimes sentinelas.

No Quadro XXIII, estão listados os espécimes sentinelas e a distância dos mesmos até as linhas de projeto do *bundle* 7-TVD-012D.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	57/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

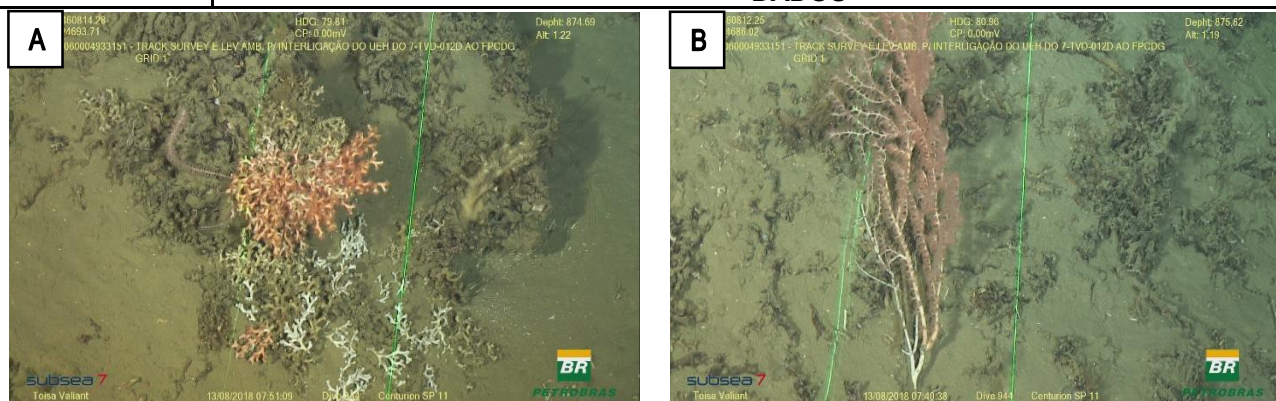



Figura 36: Organismos sentinelas selecionados no banco de coral (ID 6819) para monitoramento. (A): Sentinela 12 - *Solenosmilia variabilis* e (B): Sentinela 13 - Isididae.

Quadro XXXIII: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados nos bancos de coral encontrados próximos a rota de interligação do 7-TVD-12D ao FPCCG.

PARÂMETROS	SENTINELA 12	SENTINELA 13
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Isididae
Contribuição Para Formação de Recifes	Alta	Média
Importância Estrutural	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Baixa
Dispersão Espacial	Agregada	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Médio
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Poucas	Poucas
Táxons Associados	Polychaeta	Cirripedia
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Não	Sim
Presença de Muco	Não	Não

Quadro XXXIV: Distância dos espécimes de sentinelas das linhas de projeto do *bundle* 7-TVD-012D (PO, UEH e GL).

Sentinelas	Banco de Coral	Distância (m)		
		PO	UEH	GL
Sentinela 12	ID 6554	36,14	30,49	63,41
Sentinela 13	ID 6554	38,80	27,49	60,59

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	58/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

- **Campanha 2**


Na segunda Campanha do PMA, junto ao levantamento cadastral, ambiental e PIDF-5 das linhas do bundle 7-TVD-012D, foi também realizado o monitoramento do banco de coral (ID 6819), e a segunda visita aos organismos sentinelas (Sentinelas 12 e 13) definidos anteriormente para este banco de coral. Este banco de coral, localiza-se dentro dos corredores de 50 m (25 m para cada lado da linha) dos dutos PO e UEH, a 15,9 m e 7,9 m de distância destes, respectivamente. Não foi observada evidência de impacto sobre este banco de coral após o lançamento das linhas (Quadro XXXV e Figura 37).

Quadro XXXV: Banco de Coral selecionado para o monitoramento de sentinelas e respectivas distâncias das linhas do poço 7-TVD-012D após lançamento das linhas. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centroide (N)	Coordenada centroide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância até a diretriz do duto (m)					
					1 ^a Camp (Proj) - GL	2 ^a Camp GL	1 ^a Camp. (Proj.)- UEH	2 ^a Camp. UEH	1 ^a Camp. (Proj.) - PO	2 ^a Camp. PO
ID 6819	7460816	324689	875	681,38	47,3	27,3	17,4	7,9	15,6	15,9



Figura 37: Banco de Coral (ID 6819), localizado dentro do corredor de 50 m e isento de impactos do 7-TVD-012D-RJS ao FPSO Campos de Goytacazes.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ 59/73	
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental – Sentinelas

- **Campanha 2**


Foram revisitados os dois espécimes sentinelas (Sentinelas 12 e 13) no banco de coral (ID 6819), um coral pétreo colonial formador de banco de pequeno porte, da espécie *Solenosmilia variabilis*, e um octocoral de médio porte da família Isididae (Quadro XXXVI e Figura 38).

Os registros dos parâmetros dos organismos sentinelas foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nos organismos sentinelas, nem foi observada a presença de muco. No espécime sentinela 13 (Isididae), foi novamente identificada a presença de ramificações sem pólipos. Não foram detectadas variações nos parâmetros dos sentinelas em relação à primeira campanha.

No Quadro XXXVII, estão listados os espécimes sentinelas e a distância dos mesmos após interligação do *bundle* do 7-TVD-012D-RJS ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes. Não foi observada evidência de impacto sobre o banco de coral e nem dos organismos sentinelas durante o imageamento.

Quadro XXXVI: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados no banco de coral encontrado (ID 6819).

PARÂMETROS	SENTINELA 12	SENTINELA 13
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Isididae
Contribuição Para Formação de Recifes	Alta	Média
Importância Estrutural	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Média	Baixa
Dispersão Espacial	Agregado	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno	Médio
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Várias	Poucas
Táxons Associados	Ophiurida/Comatulida/ Galatheididae	Comatulida
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	NA	Sim
Presença de Muco	Não	Não

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	60/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

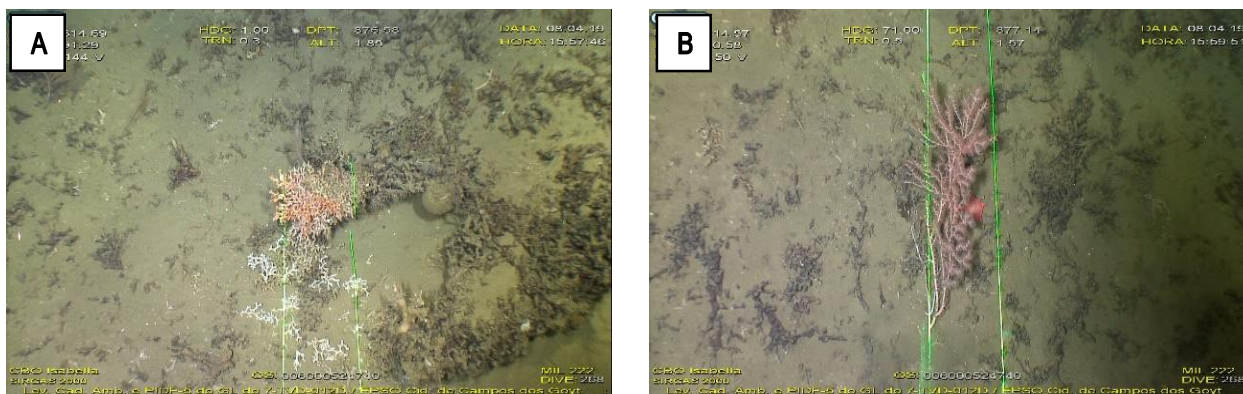


Figura 38: Imagens dos sentinelas revisitados durante a segunda campanha do PMA: **(A)** Sentinela 12 - *Solenosmilia variabilis*; **(B)** Sentinela 13 - Isididae. Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 17,5 cm.


Quadro XXXVII: Distância dos espécimes sentinelas até os dutos do 7-TVD-012-RJS durante a segunda campanha de monitoramento.

Sentinelas	Distância (m)		
	GL	UEH	PO
Sentinela 12	43,6	24,3	33,8
Sentinela 13	39,5	20,2	37,9

- Campanha 3**

Foram revisitados os dois espécimes sentinelas (Sentinelas 12 e 13) que se encontram no Banco de coral (ID 6819), nas proximidades com o *bundle* do poço 7-TVD-12D-RJS (TVD-P7). O sentinela 12 é um coral pétreo colonial formador de banco, de médio porte, da espécie *Solenosmilia variabilis*, e o sentinela 13 é um octocoral de médio porte da família Isididae (Quadros XXXVIII, Figura 39).

Os registros dos parâmetros dos organismos sentinelas foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nestes organismos sentinelas, nem foi observada a presença de muco.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	61/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Quadro XXXVIII: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados no Bancos de Coral (ID 6819), nas proximidades com o *bundle* do poço 7-TVD-12D-RJS (TVD-P7).


PARÂMETROS	SENTINELA 12	SENTINELA 13
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Isididae
Contribuição Para Formação de Recifes	Alta	Média
Importância Estrutural	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Alta	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Médio	Médio
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações com Organismos	Várias	Nenhuma
Táxons Associados	Ophiurida	Não
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Não	Sim
Presença de Muco	Não	Não



Figura 39: Imagens dos organismos sentinelas monitorados durante a 3ª campanha do PMA nas proximidades do *bundle* do poço 7-TVD-12D-RJS (TVD-P7): **(A)** Sentinela 12 - *Solenosmilia variabilis*; e **(B)** Sentinela 13 – Isididae. Distância entre barras da escala laser é de 22 cm.

- RJS-TVD-15D-RJS (TVD-P3)
- Campanha 1

Na primeira campanha do PMA, durante o levantamento ambiental no corredor de passagem do futuro *bundle* (UEH, GL e PO) do 7-TVD-015D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, foi realizado o *track survey* e caracterização dos possíveis obstáculos naturais que se encontram nesta rota. A área contemplada pelo imageamento encontra-se entre as lâminas d'água de 668 a 924m.

	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	62/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Nenhum obstáculo natural foi encontrado dentro do corredor de 20m, também não foram encontrados bancos de coral dentro do corredor de 50 m, o banco de coral (ID 8273) que se encontrava relativamente mais próximo das instalações submarinas, foi selecionado para ser monitorado nas próximas campanhas (Figuras 40 e 41). As distâncias entre cada banco de coral e a linha mais próxima estão apresentadas no Quadro XXXIX.



Figura 40: Banco de Coral (ID 8273) selecionado para monitoramento na rota do *bundle* do poço 7-TVD-015D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.

Quadro XXXIX: Classificação do banco de coral (ID 8273). O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000

Banco de Coral	Coordenada centróide (N)	Coordenada centróide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância até a linha GL	Distância até a linha UEH	Distância até a linha PO
ID 8273	7462115	323812	745	515,76	32,24	44,24	NA

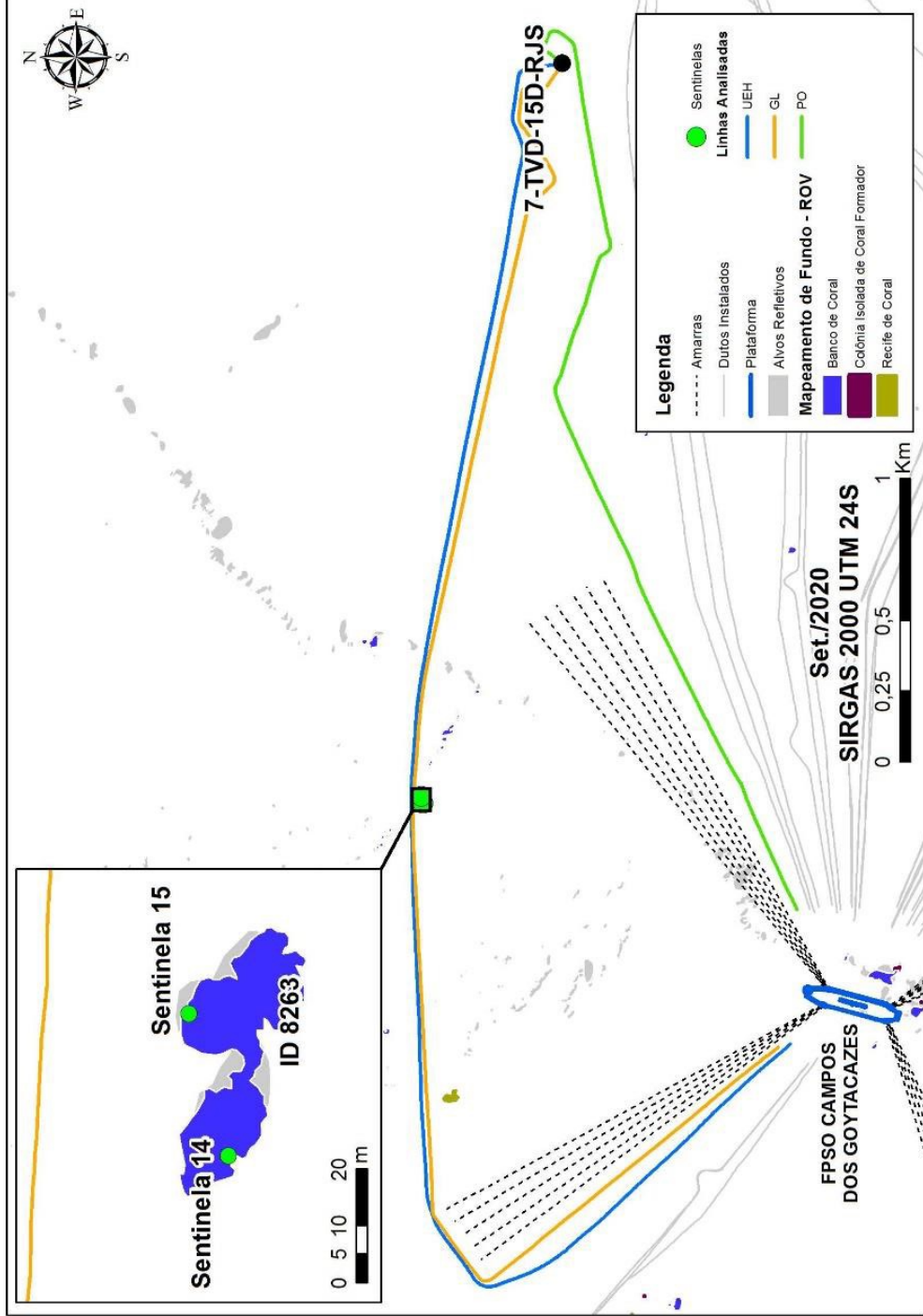



Figura 41: Banco de coral (ID 8263) e respectivos organismos sentinelas a serem monitorados na futura rota do *bundle* do poço 7-TVD-015D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	64/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

Informações Biológicas


Durante a análise ambiental, foi identificado coral formador vivo da espécie *Solenosmilia variabilis* no banco de coral (ID 8263) (Quadro XL e Figura 42). Esta informação referente à presença de colônias vivas é relevante, pois, indica o potencial de desenvolvimento dos bancos. Este banco possui matriz formada por esqueletos de corais formadores de pequeno porte (Quadro XLI). Foram observados octocorais dos gêneros *Anthomastus* e *Trachytella*, e das famílias Primnoidae, Plexauridae, Paragorgidae e Isididae. Também foram registrados corais negros da ordem Antipatharia. Dos equinodermos, foram registrados Euryalida, Ophiurida, Comatulida e Holothuroidea. Em relação ao filo Porifera foram registrados os gêneros *Hyalonema* e *Farrea*, e a ordem Astrophorida. Também foram observados polvos, camarões e caranguejos (Figura 43 e Tabela VII). Não foram identificados impactos prévios nos bancos de corais inspecionados

Quadro XL: Caracterização do banco de coral (ID 8263) identificado na futura rota do *bundle* do poço 7-TVD-015D ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.

Nome do Banco	Matriz do banco	Nº de Espécies de Corais Formadores Vivas	Nº de Morfotipos de Octocorais	Nº de Morfotipos Totais
ID 8263	Esqueletos de corais formadores de pequeno porte	01	02	13



Figura 34: Coral pétreo formador de banco da espécie *Solenosmilia variabilis* no banco de coral (ID 6819).

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ 65/73	
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

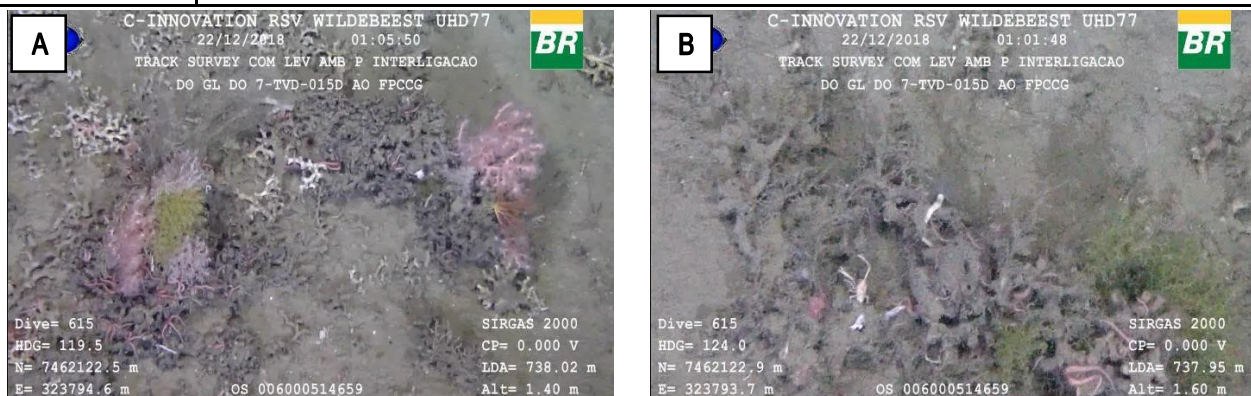


Figura 43 - Exemplos de organismos da fauna associada. **(A)**: Primnoidae e **(B)**: Euryalida e Galatheididae associados aos octocorais.

Tabela VII: Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filós.

Reino Animalia

Filo Porifera

- Classe Hexactinellida
 - Ordem Amphidiscosida
 - Família Hyalonematidae
 - Gênero *Hyalonema*
 - Classe Demospongiae

Filo Cnidaria

- Classe Hydrozoa
 - Ordem Anthoathecata
 - Família Stylasteridae
 - Classe Anthozoa
 - Subclasse Hexacorallia
 - Ordem Actinaria
 - Ordem Alcyonacea
 - Família Paragorgiidae
 - Gênero *Paragorgia*
 - Ordem Scleractinia
 - Família Caryophylliidae
 - Gênero *Solenosmilia*
 - Espécie *Solenosmilia variabilis*
 - Ordem Zoantharia
 - Subclasse Octocorallia
 - Ordem Alcyonacea
 - Família Primnoidae

Filo Arthropoda

- Subfilo Crustacea
 - Classe Malacostraca
 - Ordem Decapoda
 - Família Geryonidae
 - Família Galatheididae


 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	66/73
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

Tabela VII (Coninuação): Menor nível taxonômico registrado e seus respectivos filos.

Filo Mollusca

Classe Gastropoda

Filo Echinodermata

Classe Crinoidea

Ordem Comatulida

Classe Ophiuroidea

Ordem Euryalida

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - Sentinelas

• **Campanha 1**

Foram selecionados 2 espécimes sentinelas no banco de coral (ID 8263) localizado adjacente à futura rota de interligação do 7-TVD-15D ao FPCCG (Figura 44 – Quadro XLIII), um coral pétreo formador da espécie *Solenosmilia variabilis* (Sentinela 14) e um octocoral do gênero *Paragorgia sp.* (Sentinela 15). No Quadro XLII, estão listados os espécimes sentinelas e a distância dos mesmos até as linhas de projeto do *bundle* 7-TVD-15D.

Quanto às associações biológicas (presença de organismos associados), foram observados apenas padrões conhecidos, tais como Comatulida, Decapoda, Euryalida e Actiniaria (Quadro XLIV). Não foi observada nenhuma evidência de sedimentação ou soterramento em nenhum dos organismos sentinelas selecionados. Também não foram observadas evidências de muco sobre os espécimes sentinelas selecionados.

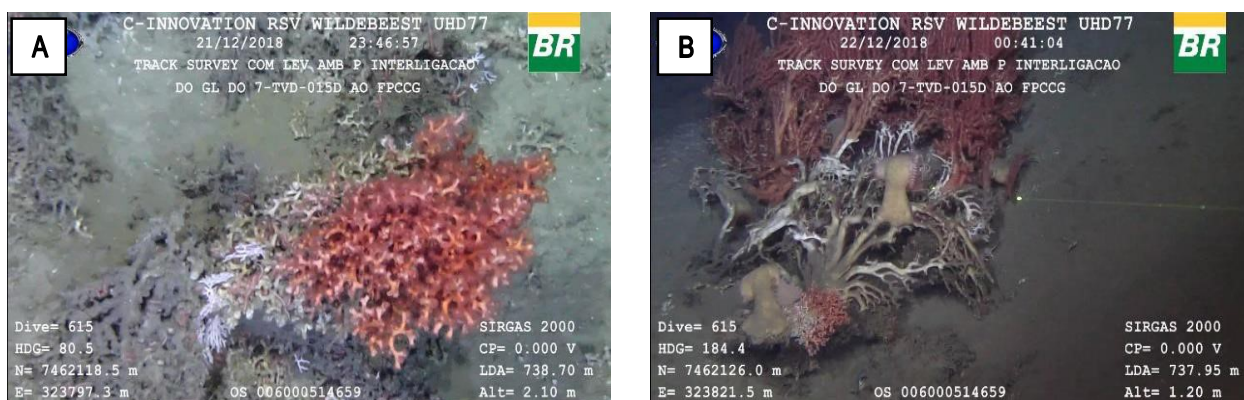



Figura 44: Organismos sentinelas selecionados no banco de coral (ID 8263). **(A):** *Solenosmilia variabilis*; e **(B):** *Paragorgia sp.* Distância entre barras da escala laser é de aproximadamente 30 cm.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	67/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

Quadro XLIII – Distância dos espécimes de sentinelas das linhas de projeto do bundle 7-TVD-015D (PO, UEH e GL).

Sentinelas	Distância (m)		
	GL	UEH	PO
Sentinelas 14	42,14	54,14	NA
Sentinelas 15	34,73	46,73	NA


*NA: Não se Aplica

Quadro XLIV - Caracterização e parâmetros dos sentinelas selecionados nos bancos de corais.

PARÂMETROS	SENTINELA 14	SENTINELA 15
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	<i>Paragorgia sp.</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Alta	Média
Importância Estrutural	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno	Grande
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Nenhuma	Poucas
Táxons Associados	Não	Actiniaria e Anomura
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	Sim
Presença de Muco	Não	Não

- **Campanha 2**

Durante o levantamento cadastral com ambiental e PIDF-5 do *bundle* do 7-TVD-015D (TVD-P3) ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes realizado nesta inspeção realizada após o lançamento da linha, foi observado que o banco de coral (ID 8263) encontra-se dentro do corredor de 50 m (25 m para cada lado) somente das linhas GL e UEH deste poço, estando localizado a 23,82 metros de distância da linha GL e a 33,36 m do UEH (Quadro XLV – Figura 45).

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	68/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

Quadro XLV: Localização e distâncias do banco de coral (ID 8263) a ser monitorado das linhas recém lançadas do *bundle* do 7-TVD-015D (TVD-P3) na Campanha 2 do PMA. O sistema cartográfico utilizado foi UTM, fuso 24S, meridiano central de 39°W, no *datum* SIRGAS 2000. As distâncias dos bancos de coral em relação à rota projetada e à efetivada (após lançamento) das linhas.

Nome do Banco de Coral	Coordenada centroide (N)	Coordenada centroide (E)	LDA (m)	Área do banco (m ²)	Distância até a diretriz do duto (m)					
					1ª Camp (Proj) - GL	2ª Camp GL	1ª Camp. (Proj.)- UEH	2ª Camp. UEH	1ª Camp. (Proj.) - PO	2ª Camp. PO
ID 8263	7462115	323812	745	515,76	32,24	23,82	44,24	33,36	NA	NA




Figura 45: Banco de coral (ID 8263) após lançamento das linhas do *bundle* do 7-TVD-015D (TVD-P3) na Campanha 2 do PMA.

Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental – Sentinelas

• Campanha 2

Foram revisitados os dois espécimes sentinelas no banco de coral (ID 8263), um coral pétreo formador de banco de pequeno porte, da espécie *Solenosmilia variabilis* (Sentinela 14), e um octocoral de médio porte do gênero *Paragorgia* (Sentinela 15) (Figura 46).

Os registros dos parâmetros dos organismos sentinelas (Quadro XLVI) foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nos organismos sentinelas, nem foi observada a presença de muco. Não foram detectadas variações nos parâmetros dos sentinelas em relação à primeira campanha.

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	69/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

Não foram observados impactos sobre o banco de coral (ID 8263) após este ser revisitado durante o imageamento após a interligação do *bundle* do 7-TVD-015D (TVD-P3) ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes nesta segunda campanha (Quadros XLVII).

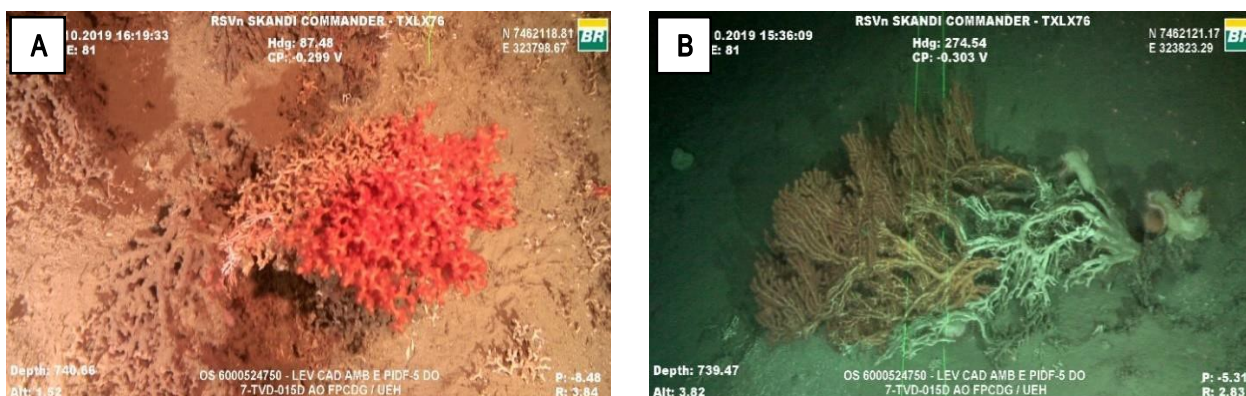


Figura 46: Imagens dos sentinelas revisitados durante a segunda campanha do PMA. **(A):** Sentinela 14 - *Solenosmilia variabilis*; **(B):** Sentinela 15 – *Paragorgia sp.* Distância entre barras da escala laser é de 22 cm.

Quadro XLVI: Avaliação dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados no banco de coral (ID 8263) durante a Campanha 2 do PMA.

PARÂMETROS	SENTINELA 14	SENTINELA 15
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	<i>Paragorgia sp.</i>
Contribuição Para Formação de Recifes	Alta	Média
Importância Estrutural	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno	Grande
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações Com Organismos	Várias	Várias
Táxons Associados	Polychaeta e Decapoda	Actiniaria e Decapoda
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	NA	Sim
Presença de Muco	Não	Não

Quadro XLVII: Distância dos espécimes sentinelas até os dutos do 7-TVD-015-RJS (TVD-P3) após o lançamento das linhas, avaliada na segunda campanha de monitoramento.

Sentinelas	Distância (m)		
	GL	UEH	PO
Sentinela 14	30,09	39,82	NA
Sentinela 15	34,13	41,35	NA

NA = Não se Aplica


- **Campanha 3**

Foram revisitados os dois espécimes sentinelas (Sentinelas 14 e 15) que se encontram no banco de coral (ID 8263), nas proximidades com o *bundle* do poço RJS-TVD-15D-RJS (TVD-P3). O sentinela 14 é um coral pétreo colonial formador de banco, de pequeno porte, da espécie *Solenosmilia variabilis*, e o sentinela 15 é um octocoral de grande porte do gênero *Paragorgia* (Quadros XLVIII, Figura 47).

Os registros dos parâmetros dos organismos sentinelas foram feitos com o veículo sobrevoando, uma vez que estes se encontram no topo do banco de coral, dificultando o pouso do ROV. Não foram verificadas evidências de soterramento ou de sedimentação nestes organismos sentinelas, nem foi observada a presença de muco.

Quadro XLVIII: Avaliação na Campanha 3 dos parâmetros dos espécimes sentinelas selecionados no banco de coral (ID 8263), nas proximidades com o *bundle* do poço RJS-TVD-15D-RJS (TVD-P3).

PARÂMETROS	SENTINELA 14	SENTINELA 15
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Isididae
Contribuição Para Formação de Recifes	Alta	Média
Importância Estrutural	Alta	Média
Abundância Relativa da Espécie	Baixa	Baixa
Dispersão Espacial	Solitário	Solitário
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno	Grande
Morfologia	Ramificado	Ramificado
Associações com Organismos	Pouca	Várias
Táxons Associados	Comatulida	Comatulida e Actinaria
Evidência de Sedimentação	Não	Não
Evidência de Soterramento	Não	Não
Ramificação sem Pólipo	Sim	Sim
Presença de Muco	Não	Não

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA:	CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ 71/73	
	TÍTULO:	PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS	

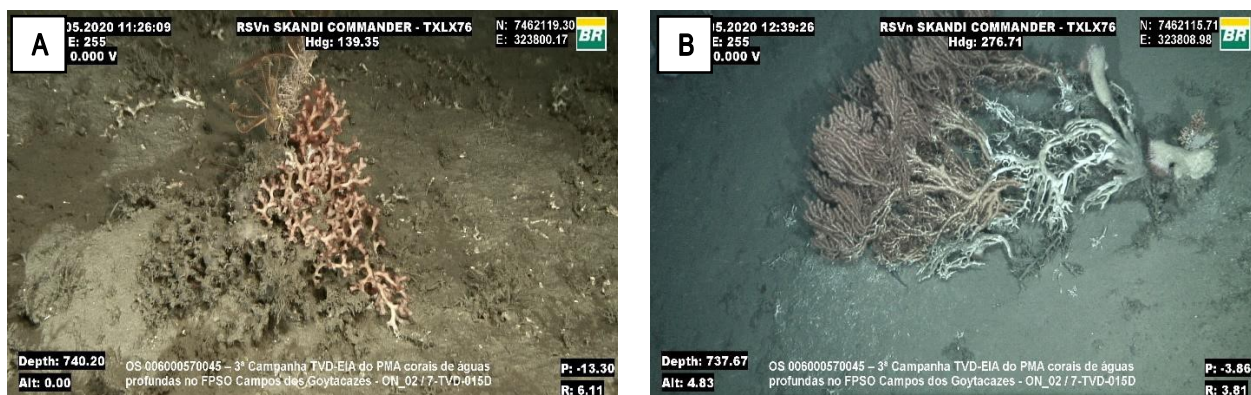



Figura 47: Imagens dos organismos sentinelas monitorados durante a 3ª campanha do PMA nas proximidades do *bundle* do poço RJS-TVD-15D-RJS (TVD-P3): **(A)** Sentinela 14 - *Solenosmilia variabilis*; e **(B)**: Sentinela 15 – *Paragorgia*.

5. Conclusões

Após o lançamento e instalação das linhas flexíveis do *bundle* dos poços: 9-RJS-702 (TVD-P2), 9-RJS-710 (TMT-P5), 7-TMT-001D (TMT-P1), 7-TVD-010D (TMT-P2), 7-TVD-012D (TVD-P7) e 7-TVD-015D (TVD-P3), interligados ao FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes, não foram observadas evidências de impactos sobre os nove bancos de coral e os quinze organismos sentinelas pré-definidos na primeira campanha e monitorados em duas campanhas subsequentes ao lançamento das linhas.

Não foi encontrada nenhuma evidência de sedimentação ou soterramento em nenhum organismo sentinela avaliado durante as três campanhas, entretanto, em todos estes, pelo menos em alguma campanha, foi identificada a presença de ramificações sem pólipos. Conforme mencionado anteriormente, esta observação relativa aos pólipos sozinha, não deve ser considerada indicativa de impactos sobre os sentinelas, pois pode decorrer de interações biológicas comuns. Sendo assim, a presença de ramificações sem pólipos vivos e presença de muco nos mesmos, não pôde ser associada inequivocamente às atividades de lançamento das linhas. Outros fatores como, a ação da megafauna associada sobre as colônias, condição normal de senescência da mesma, ou mesmo variações sazonais, podem estar relacionadas com estas alterações observadas (Buhl-Mortensen *et al.*, 2016; Zetsche *et al.*, 2016).

Apesar da linha de UEH do poço 7-TMT-001D (TMT-P1) estar representada sobre o banco de coral (ID 6269), cabe destacar que o contato não foi validado pela observação direta com ROV (Figuras 17-C). Como qualquer metodologia, o mapeamento com ROV

 PETROBRAS	RELATÓRIO EXTERNO	RL-RE032-2020	REV. 0
	AREA: CAMPO DE TARTARUGA VERDE – BACIA DE CAMPOS-RJ	72/73	
	TÍTULO: PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS DO FPSO CAMPOS DOS GOYTACAZES – CONSOLIDAÇÃO DE DADOS		

possui pequenos erros de posicionamento em especial quando dados gerados em diferentes campanhas e com diferentes ROVs são comparados. Por tratar-se também de um banco de coral pontual, ou seja, não há precisão para contorná-lo devido à pequena dimensão, o mesmo é representado de forma padrão com um raio de 1,5m. Desta forma, o raio de representação de acordo com a Figura 18 do banco de coral (ID 6269), sugere contato com a linha, mas conforme apresentado para este poço, após o lançamento é possível confirmar através da Figura 17-C, que o banco não foi atingido.

6. Referências Bibliográficas

BROOKE S. & W.W. SCHROEDER, 2007. State of the US Deep coral Ecosystem in the Northern Gulf of Mexico Region: Florida Straits to Texas. pp 271-306. Em: S.E. Lumsden, Hourigan T.F., Bruckner A.W. and Dorr G. (eds.) The State of Deep Coral Ecosystems of the United States. NOAA Technical Memorandum CRCP-3. Silver Spring MD 365 pp.

BUHL-MORTENSEN P., BUHL-MORTENSEN L. & A. PURSER, 2016. Trophic Ecology and Habitat Provision in Cold-Water Coral Ecosystems. pp 1-26. Em: S. Rossi (ed.), Marine Animal Forests. DOI 10.1007/978-3-319-17001-5_20-1.

ZETSCH E-M., BAUSSANT T., MEYSMAN F.J.R., VAN OEVELEN D., 2016. Direct Visualization of Mucus Production by the Cold-Water Coral *Lophelia pertusa* with Digital Holographic Microscopy. PLoS ONE 11(2): e0146766.doi: 10.1371/journal.pone.0146766.

7. Equipe Técnica

Profissional	Renata da Silva Pacheco
Empresa	Ápice Projetos
Formação/Titulação	Bióloga, MBA Executivo em Gestão Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CRBio 55563/02
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5229838
Função	Analista Ambiental

Profissional	Gabriel dos Santos Duarte
Empresa	Ápice Projetos
Formação/Titulação	Geógrafo, M.Sc. em Geografia
Registro no Conselho de Classe	CREA -RJ - 2015110679
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5558890
Função	Analista Geoprocessamento

Profissional	Pedro Puciarelli de Melo
Empresa	Ápice Projetos
Formação/Titulação	Biólogo, M.Sc. Oceanografia Biológica
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 78.387/02D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5095890
Função	Analista Ambiental Pleno - Coordenador

Profissional	Ana Paula da Costa Falcão
Unidade de Negócios	Geodésia/Petrobras
Formação/Titulação	Bióloga, M.Sc. em Ecologia Marinha
Registro no Conselho de Classe	CRBio 1572902
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	34227
Função	Coordenadora do Núcleo Operacional de Análise Ambiental de Imagens Marinhas