

SUBPROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DOS BANCOS DE CORAIS DE ÁGUAS PROFUNDAS PMA- GASODUTO ROTA CABIÚNAS - SEGUNDA CAMPANHA

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Rota Cabiúnas tem como objetivo ampliar a capacidade de exportação de gás das áreas produtoras do Polo Pré-Sal em cerca de 13 milhões m³/dia. Para tanto, o projeto prevê a instalação de um gasoduto tronco de exportação de 24 polegadas, com aproximadamente 383 km de extensão, sendo 5 km terrestres e 378 km marítimos, equipado com 07 “esperas” (hubs de conexão) para futuras conexões, interligando as áreas produtoras do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos ao Terminal de Cabiúnas – TECAB, localizado no município de Macaé, estado do Rio de Janeiro.

2. OBJETIVO

O presente trabalho apresenta as atividades realizadas durante a segunda campanha do Subprojeto de Monitoramento Ambiental dos Bancos de Corais de Águas Profundas da Rota Cabiúnas. A campanha teve como objetivo o monitoramento de espécimes sentinela (suspensívoros e sésseis) associados a bancos de corais, para fins de monitoramento ambiental destas formações após o lançamento do gasoduto.

3. METODOLOGIA

As investigações foram realizadas a bordo do R.S.V. *Sealion Amazonia* no período entre 28 e 29 de janeiro de 2015 (Figura 1A). Esta embarcação conta com dois ROVs hidráulicos modelo Centurion QX, que operam de 20 a 3000m de profundidade (Figura 1B). O ROV conta com um sonar com alcance máximo de 200 m e perfilador de velocidade do som com aquisição e transmissão em tempo real. Além destes equipamentos, possui um sistema de imageamento composto por câmeras colorida, preto e branco (SIT) e braços com 5 e 7 funções.



Figura 1. A. R.S.V. *Sealion Amazônia*. Foto: Erik Azevedo; B. ROV modelo Centurion QX utilizado para o trabalho de investigação. Foto: Paulo Márcio Costa.

A inspeção iniciou com o ROV alinhado sobre a diretriz do gasoduto onde houve o deslocamento do veículo na direção dos bancos de corais/formações carbonáticas e espécimes sentinela. Para tal, foi utilizada uma câmera filmadora colorida e o sonar do ROV. Ao chegar à coordenada indicada, foi realizado um sobrevoo do banco/formação para tomada de fotos panorâmicas

para ilustrar de uma maneira geral o estado da formação após o lançamento do duto. Bancos e sentinelas identificados na primeira campanha tiveram suas distâncias em relação ao duto estimadas. Após este procedimento, foi realizada uma avaliação mais refinada da fauna (sentinelas) e do sedimento.

Durante a inspeção dos bancos e dos sentinelas, foram avaliados os parâmetros e atributos (Quadro 1) descritos no SPMA, tais como:

- Empreendimento;
- Data;
- Coordenadas;
- Profundidade (m);
- Taxon;
- Importância na formação de recifes;
- Abundância relativa;
- Tamanho aproximado (m);
- Morfologia;
- Associação com outros organismos;
- Dispersão espacial;
- Evidências de sedimentação;
- Evidências de soterramento;
- Importância estrutural;
- Observações gerais.

Para as estimativas quali-quantitativas da fauna, foram aplicados os atributos descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Atributos dos parâmetros quali-quantitativos

Atributos	Medida
Formador de recife?	Sim/ não
Abundância relativa	Baixa/ média/ alta
Tamanho (altura ou largura)	Pequeno (<30 cm)/ Médio (30 cm <1 m)/ Grande (>1 m)
Morfologia	Ramificado/ não ramificado
Associações	Nenhuma/ poucas (1-2) / várias (>2)
Dispersão espacial	Solitário/ Agregado
Evidência de sedimentação	Baixa/ média/ alta
Importância estrutural	Baixa/ média/ alta

Adaptado de Brooke & Schroeder, 2007.

Organismos sentinelas previamente selecionados antes do lançamento do gasoduto Rota Cabiúnas (Campanha 1) foram monitorados após a instalação do mesmo. Ao todo 11 sentinelas pertencentes ao filo Cnidaria foram monitorados. Durante as revisitas o *status* dos espécimes foi analisado, incluindo a avaliação visual referente a qualquer tipo de alteração aparente dos organismos que fosse decorrente do procedimento de instalação e permanência do gasoduto.

4. RESULTADOS

Todos os alvos inspecionados durante a primeira campanha foram revisitados (Tabela 2). Dos 15 alvos monitorados 3 bancos foram atingidos durante o lançamento do duto. Assim como observado para os outros dutos, este impacto se refere ao esmagamento dos bancos no trecho em que o duto toca as formações durante a instalação e processo de acomodação no fundo marinho. Nos alvos F5O5A2X e F5O5A9X o impacto foi próximo à extremidade dos bancos enquanto que no alvo F5O5A1 o impacto foi no meio do banco (Figura 2). Em todos os casos observou-se a presença de organismos vivos nas regiões não atingidas dos bancos.

Tabela 2. Localização dos alvos monitorados no gasoduto Rota Cabiúnas, na faixa batimétrica entre 940 e 740 m de profundidade. As coordenadas indicam o centroide das formações. A distância para o duto é aquela entre os limites da formação e o gasoduto.

ALVO	SIRGAS 2000		LDA	DATA	HORA	Distância para o duto
	E	N				
F5O5A6X	777069,00	7347721,00	884,37	28/01/2015	21:42	13 m
F5O5A8	777147,67	7347955,59	883,30	28/01/2015	22:43	8 m
F5O5A1X	777277,74	7348240,90	877,31	29/01/2015	1:35	6 m
F5O5A2X	777331,07	7348343,91	876,21	29/01/2015	3:30	0
F5O5A7X	777784,78	7349343,85	854,69	29/01/2015	8:08	7,8 m
F5O5A5	777861,92	7349513,59	852,10	29/01/2015	10:00	2 m
F5O5A3X	778023,12	7349863,25	849,13	29/01/2015	10:30	14 m
F5O5A4X	778013,20	7349870,82	847,10	29/01/2015	11:36	0,5 m
F5O5A8X	778162,90	7350250,00	839,12	29/01/2015	13:02	17,8 m
F5O5A9X	778383,46	7350693,94	831,25	29/01/2015	14:05	0 m
F5O5A5X	778772,25	7351602,73	814,89	29/01/2015	15:56	9 m
F5O5A4	778962,32	7352023,83	807,14	29/01/2015	18:24	8,3 m
F5O5A3	779238,42	7352641,83	796,18	29/01/2015	19:15	6,9 m
F5O5A2	779282,00	7352750,00	791,32	29/01/2015	20:30	17,9 m
F5O5A1	779411,00	7353013,00	790,00	29/01/2015	21:41	0 m

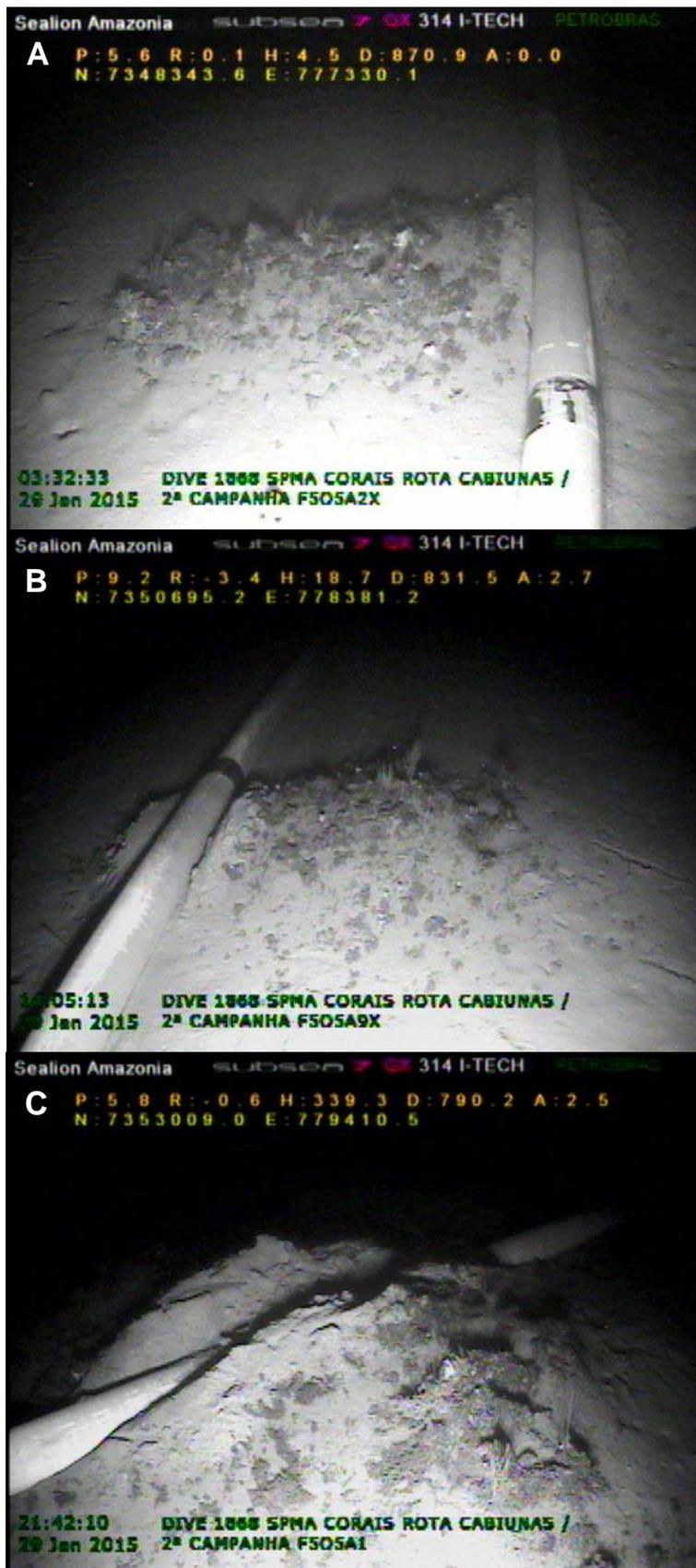


Figura 2. Bancos de corais impactados durante o procedimento de instalação do gasoduto Rota Cabiunas. A. alvo F505A2X; B. alvo F505A9X; C. alvo F505A1.

Todos os 11 organismos sentinelas monitorados (Tabela 3) foram encontrados vivos e sem evidências de alterações causadas pela ressuspensão de sedimento decorrente do procedimento de instalação do gasoduto e ou pelo contato físico do com o duto.

Tabela 3. Listagem dos espécimes sentinelas monitorados durante a segunda campanha do SPMA do gasoduto da Rota Cabiúnas.

Sentinela	Alvo	SIRGAS 2000		LDA	Data	Taxon	Distancia do duto
		N	E				
8	F5O5A2X	7348344	777327	872	29/01/2015	Plexauridae	2 m
11	F5O5A7X	7349342	777782	855	29/01/2015	Isididae	7.8 m
12	F5O5A7X	7349342	777782	855	29/01/2015	Anthipatharia	7,80
17	F5O5A4X	7349871	778011	845	29/01/2015	<i>Solenosmilia variabilis</i>	0.5 m
19	F5O5A9X	7350694	778382	831	29/01/2015	<i>Solenosmilia variabilis</i>	1.5 m
20	F5O5A5X	7351601	778776	815	29/01/2015	Stylasteridae	10 m
22	F5O5A4	7352023	778967	807	29/01/2015	Plexauridae	9.5 m
23	F5O5A3	7352636	779237	796	29/01/2015	Primnoidae	11.92 m
24	F5O5A3	7352643	779240	796	29/01/2015	<i>Solenosmilia variabilis</i>	12.5 m
25	F5O5A2	7352752	779278	794	29/01/2015	<i>Solenosmilia variabilis</i>	21.70 m
27	F5O5A1	7353013	779405	789	29/01/2015	Plexauridae	2.5 m

A seguir são apresentados imagens e atributos dos organismos sentinelas monitorados durante o presente estudo.

SENTINELA 8.

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Baixa
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7348347,9	Tamanho aproximado	Pequeno
Coordenada leste*	777327,2	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	872,7	Associação com outros organismos	Ophiuroidea, Actiniaria
Táxon	Plexauridae	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Baixa
		Distância para o duto	2 m



SENTINELA 11

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Alta
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7349342,0	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	777782,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	855	Associação com outros organismos	Ophiuroidea
Táxon	Isididae	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Alta
		Distância para o duto	7,8 m



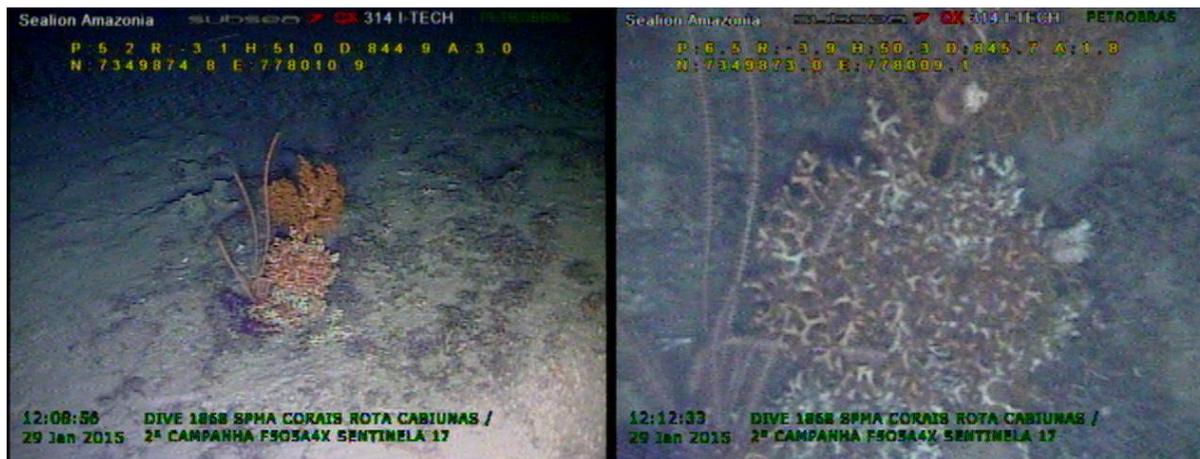
SENTINELA 12.

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Baixa
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7349342,0	Tamanho aproximado	Pequeno
Coordenada leste*	777782,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	855	Associação com outros organismos	Nenhum
Táxon	Antipatharia	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Baixa
		Distância para o duto	7,8 m



SENTINELA 17.

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Alta
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7349871,0	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	778011,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	845	Associação com outros organismos	Nenhuma
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Alta
		Distância para o duto	0,5 m



SENTINELA 19.

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Alta
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7350694,0	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	778382,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	831	Associação com outros organismos	Nenhuma
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Alta
		Distância para o duto	1,5 m



SENTINELA 20.

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Média
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7351601,0	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	778776,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	815	Associação com outros organismos	Nenhuma
Táxon	Stylasteridae	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Média
		Distância para o duto	10 m



SENTINELA 22.

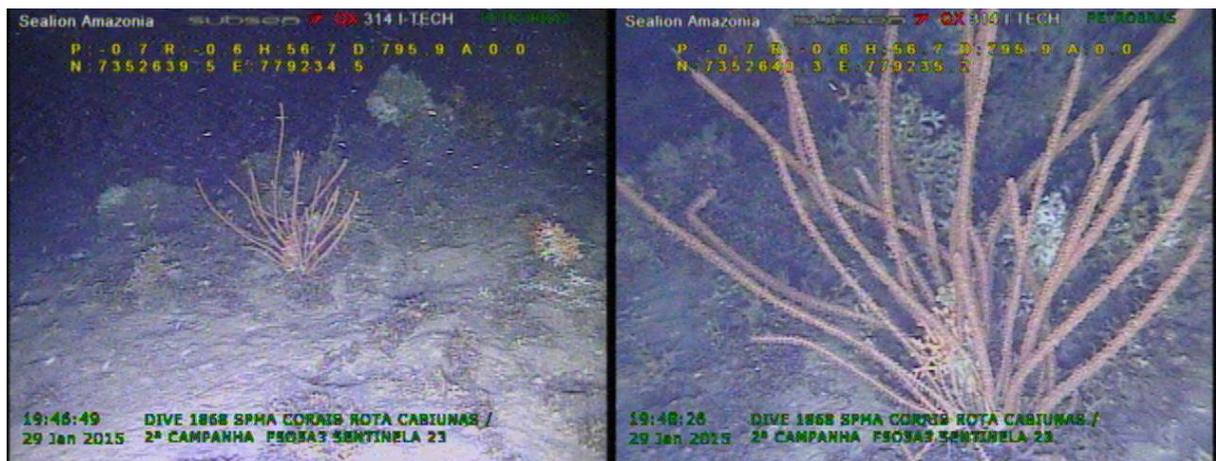
Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Baixa
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7352023,0	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	778967,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	807	Associação com outros organismos	Ophiuroidea
Táxon	Plexauridae	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Baixa
		Distância para o duto	9,5 m



SENTINELA 23.

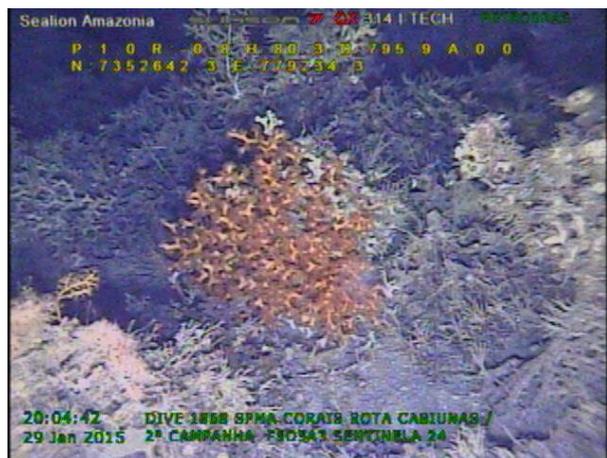
Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Baixa
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7348347,9	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	777327,2	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	796	Associação com outros organismos	Nenhuma
Táxon	Primnoidae	Dispersão espacial	Agregado
		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Baixa
		Distância para o duto	11,9 m

*DATUM - SIRGAS 2000



SENTINELA 24.

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Alta
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7352643,0	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	779240,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	796	Associação com outros organismos	Nenhuma
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Alta
		Distância para o duto	12,5 m



SENTINELA 25.

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Alta
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7352752,0	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	779278,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	794	Associação com outros organismos	Nenhuma
Táxon	<i>Solenosmilia variabilis</i>	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Alta
		Distância para o duto	21,7



SENTINELA 27.

Campanha II		Parâmetros Avaliados	
Empreendimento	Rota Cabiúnas	Contribuição para a formação de recifes	Baixa
Data	29.01.2015	Abundância relativa	Baixa
Coordenada norte*	7353013,0	Tamanho aproximado	Médio
Coordenada leste*	779405,0	Morfologia	Ramificado
Profundidade (m)	789	Associação com outros organismos	Nenhuma
Táxon	Plexauridae	Dispersão espacial	Agregado
*DATUM - SIRGAS 2000		Evidências de sedimentação	Não
		Evidências de soterramento	Não
		Importância estrutural	Baixa
		Distância para o duto	2,5 m

