



PETROBRAS

NP-1

PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS FORMAÇÕES
CARBONÁTICAS PRÓXIMAS AOS CORREDORES DE LINHAS
FLEXÍVEIS DA P-63,
CAMPO DE PAPA-TERRA, BACIA DE CAMPOS- CAMPANHA 2
RT AMA 016/2014
Relatório Parcial
CENPES/PDEDS/AMA
Novembro de 2014



CENPES

**Centro de Pesquisas e Desenvolvimento
Leopoldo A. Miguez de Mello**

CENTRO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO LEOPOLDO A. MIGUEZ DE MELLO
P&D DE GÁS, ENERGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
Avaliação e Monitoramento Ambiental

**PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS FORMAÇÕES
CARBONÁTICAS PRÓXIMAS AOS CORREDORES DE LINHAS
FELXÍVEIS DA P-63, CAMPO DE PAPA-TERRA, BACIA DE CAMPOS-
CAMPANHA 2**

PMA PPT- CAMPANHA 2

RT AMA 016/2014

(Relatório Parcial)

Relatores

Pontifícia Universidade Católica-Rio de Janeiro (PUC-Rio)
Guarani de Hollanda Cavalcanti (Cenpes/PDEDS/AMA)

Rio de Janeiro
Novembro de 2014

SUMÁRIO

1. Introdução	4
2. Equipe executora	4
3. Área de estudo	5
4. Metodologia	6
5. Resultados	7
6. Considerações finais	17

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta as atividades realizadas na segunda campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) das formações carbonáticas próximas aos corredores de linhas flexíveis da P-63, Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos, realizada entre os dias 03 e 05 de setembro de 2014, com o objetivo de avaliar o estado dos organismos sentinelas escolhidos na primeira campanha após o lançamento dessas linhas. O lançamento ocorreu entre 10 de outubro de 2013 e 15 de julho de 2014.

2. EQUIPE EXECUTORA

Todas as atividades operacionais (navegação, posicionamento, lançamento dos equipamentos), e dados gerados a bordo ficaram a cargo da empresa SUBSEA 7. A supervisão do trabalho, avaliação das imagens e consolidação das informações foi de responsabilidade da equipe a serviço da Petrobras/Cenpes embarcada. A fiscalização de todas as atividades a bordo foi executada por um representante da Petrobras. As atividades foram acompanhadas pelos Analistas Ambientais do IBAMA Thiago Costa, Bruno Linhares e Eduardo Senna.

Tabela 1. Responsáveis pelas atividades a bordo durante a segunda campanha do PMA-PPT.

Empresa	Responsáveis
Petrobras (Fiscal)	Jefferson de Oliveira Cunha
Petrobras (Cenpes)	Guarani de Hollanda Cavalcanti
PUC-Rio	Maria Patricia Curbelo Fernandez

3. ÁREA DE ESTUDO

As atividades foram desenvolvidas nos corredores de dutos flexíveis do arranjo da P-63. Conforme os resultados da campanha anterior, as investigações foram direcionadas aos corredores onde houve seleção de sentinelas (Corredores A, C, E e F) (Figura 1).

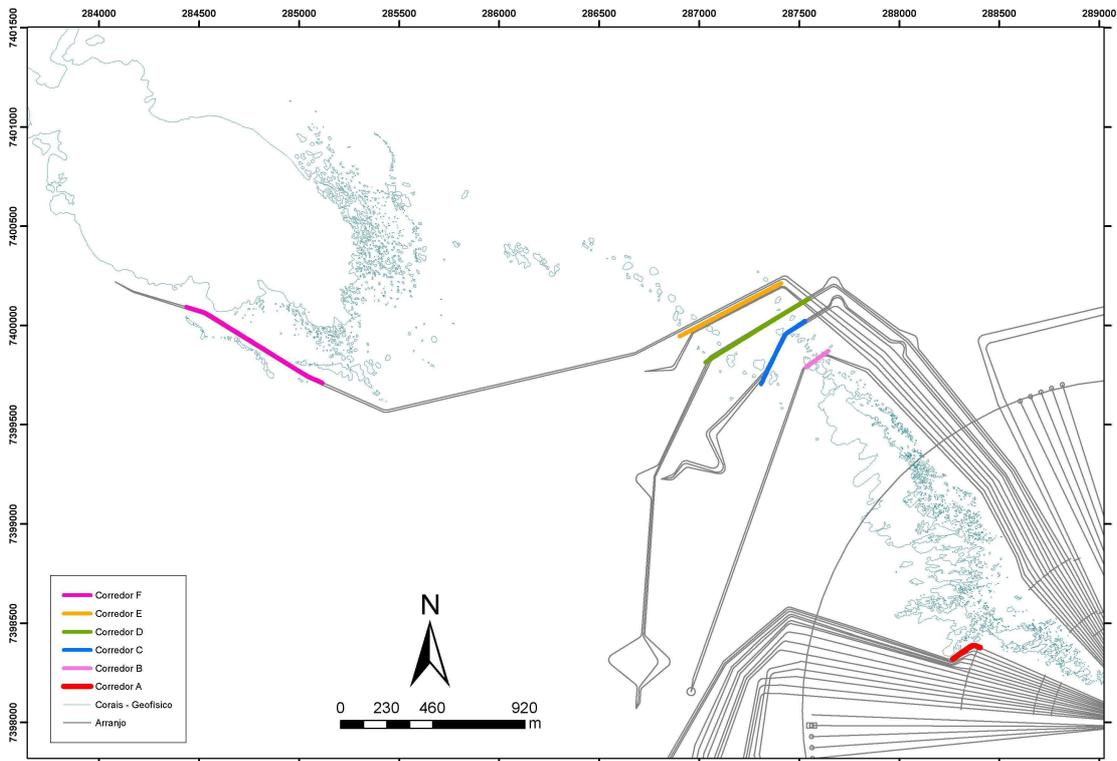


Figura 1. Corredores de investigação nos dutos flexíveis da P-63.

4. METODOLOGIA

As investigações foram realizadas a bordo do R.S.V. Sealion Amazonia (Figura 2). Esta embarcação conta com dois veículos de operação remota (ROVs). O ROV de intervenção opera até 3000 m de profundidade, possui 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 fotográfica. As imagens foram registradas com as 3 câmeras disponíveis no ROV. Durante a investigação foi mantida uma velocidade aproximada de até 0,4 km.h⁻¹. As investigações foram realizadas nos períodos diurnos e noturnos sempre sob a orientação de um técnico a serviço da Petrobras/Cenpes.



Figura 2. RSV Sealion Amazonia utilizada durante a segunda campanha de monitoramento das formações carbonáticas em Papa-Terra.

As atividades tiveram início em 3 de setembro de 2014, com saída do Porto Docas às 21:15 h. As operações na locação foram iniciadas em 4 de setembro às 20:00 h. Na presente campanha foram visitados os organismos sentinelas escolhidos antes do lançamento das linhas flexíveis, na primeira campanha do PMA (Tabela 2). Basicamente, foram verificadas as condições dos organismos, evidencia de quebras ou outros danos pelo lançamento do duto, presença de sedimento sobre os pólipos ou tecidos em geral, bem como qualquer outra alteração nas colônias. Também foram verificadas alterações no entorno que pudessem estar vinculadas ao lançamento das linhas flexíveis.

Tabela 2. Sentinelas visitados durante a segunda campanha do PMA-PPT. Datum: UTM SIRGAS 2000 24S.

Sentinela	Táxon	Corredor	Alvo	N	E	LDA
1	<i>Paragorgia</i> sp.	A	1	7398372	288361	1061
2	<i>Paragorgia</i> sp.	A	1	7398369	288350	1060
3	Octocorallia	A	1	7398365	288342	1058
4	Octocorallia	A	2	7398371	288329	1059
5	Octocorallia	C	10	7399807	287272	982
6	Isididae	C	11	7399743	287365	987
7	Octocorallia	E	18	7399989	287049	954
8	Octocorallia	E	19	7400050	286969	949
9	Scleractinia	E	19	7400050	286969	949
10	<i>S. variabilis</i>	F	20	7399720	285036	798
11	<i>Paragorgia</i> sp.	F	20	7399719	285037	798
12	Isididae	F	21	7399725	285012	795
13	Isididae?	F	22	7399734	284994	793
14	<i>Lophelia pertusa?</i>	F	23	7399813	284985	780
15	<i>Paragorgia</i> sp.	F	23	7399813	284985	780

5. RESULTADOS

Todos os sentinelas mapeados na primeira campanha do PMA foram encontrados. Em alguns casos, devido aos pólipos das colônias estarem estendidos, foi necessário alterar o *heading* do veículo para obter uma imagem com uma perspectiva melhor. Não foram encontradas marcas no fundo que possam estar relacionadas ao lançamento das linhas flexíveis.

No corredor A foram visitados os Sentinelas 1, 2, 3 e 4, sendo que os três primeiros, pertencem ao alvo 1, e o quarto ao alvo 2 (alvo pontual)(Figura 3).

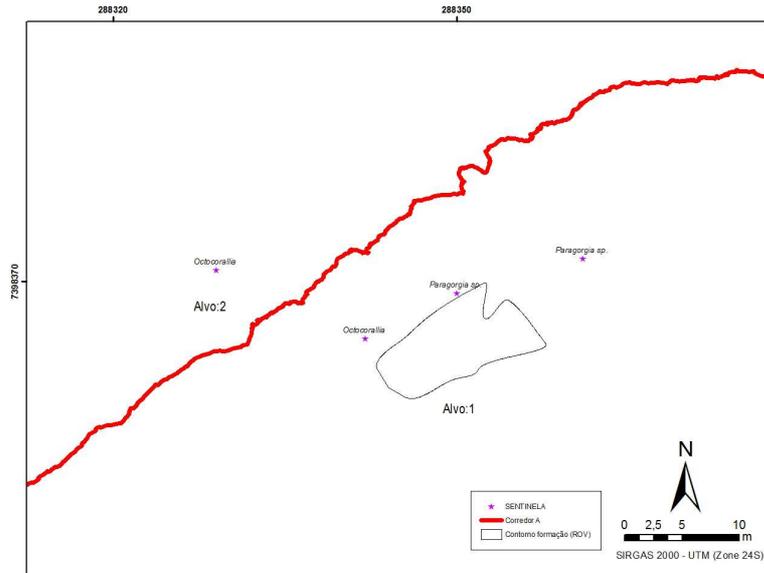


Figura 3. Alvos e sentinelas do Corredor A. O alvo 2 não possui contorno por se tratar de um alvo pontual.

O primeiro sentinela corresponde a uma *Paragorgia* sp. Houve muita suspensão de sedimento pelo cabo do ROV. Foram registradas imagens panorâmicas e com zoom da colônia (Figura 4).



Figura 4. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 1.

As imagens do Sentinela 2 (*Paragorgia* sp.) foram tomadas com o veículo pousado (Figura 5). Embora o *heading* tenha sido replicado não foi obtido o mesmo perfil da colônia, provavelmente, porque esta está com os pólipos abertos. Houve muita ressuspensão de sedimento por ação do cabo.

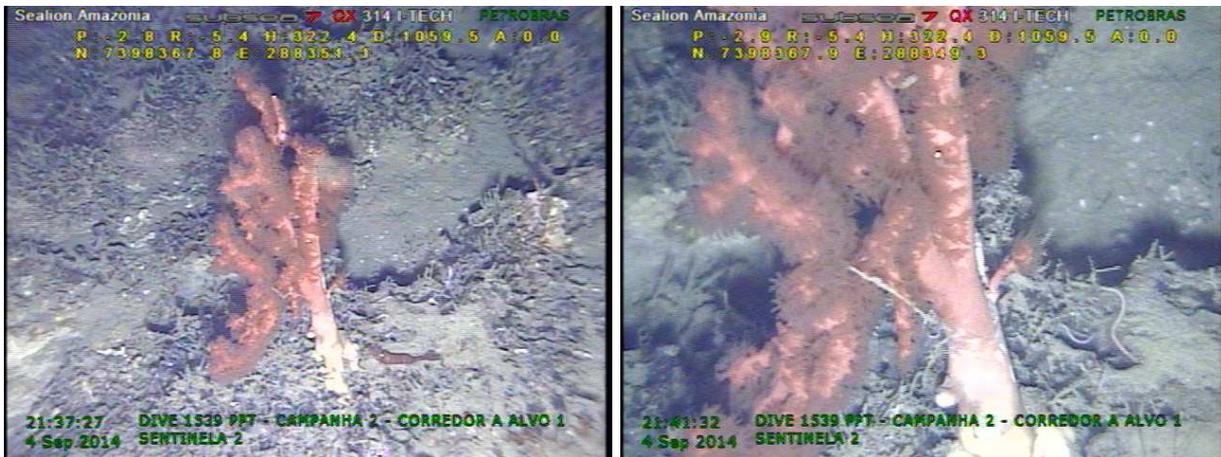


Figura 5. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 2.

O Sentinela 3 corresponde a um octocoral (Figura 6). As imagens foram comprometidas pela ressuspensão de sedimento provocada pelo posicionamento do veículo e manobras do cabo.



Figura 6. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 3.

O Sentinela 4, último do Corredor A, também é um octocoral em banco pontual (Figura 7). Novamente não foram verificadas alterações na colônia nem no entorno.



Figura 7. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 4.

No corredor C foram visitados os sentinelas 5 e 6, pertencentes aos alvos 10 e 11 (Figura 8).

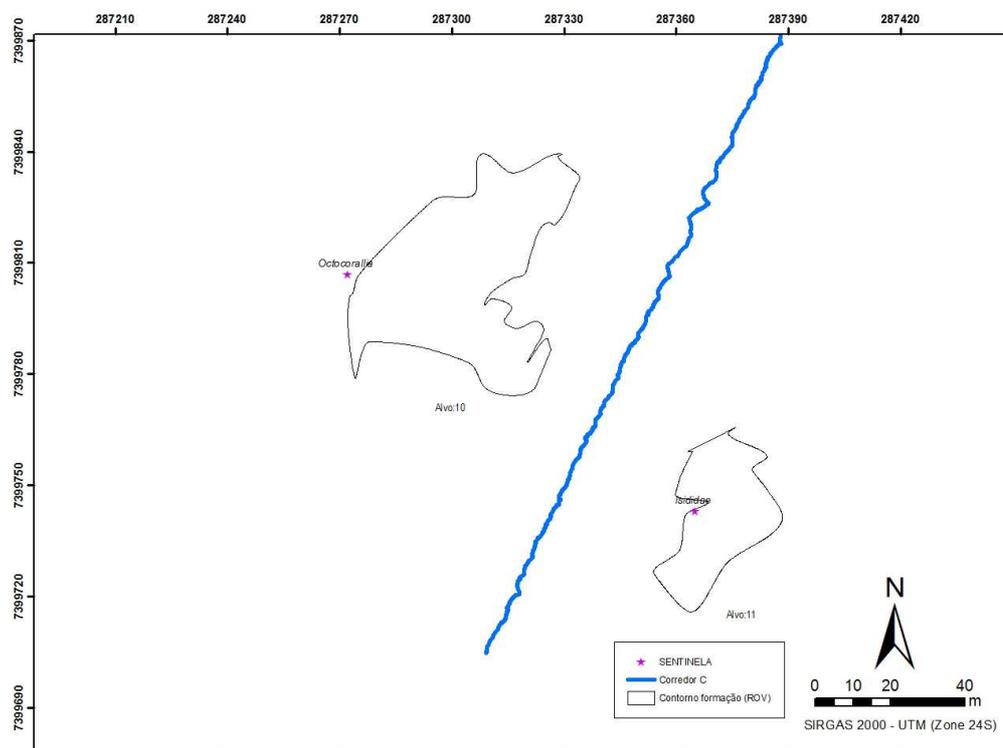


Figura 8. Alvos e sentinelas do Corredor C.

O Sentinela 5 corresponde a um octocoral não identificado, e as imagens foram obtidas em vôo, por não ter sido achado um lugar livre para pousar (Figura 9).



Figura 9. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 5.

O Sentinela 6 é um octocoral da família Isididae (Figura 10). As imagens foram feitas com o veículo em voo. Houve alteração do *heading* para obtenção de melhor ângulo. Colônia com pólipos abertos.

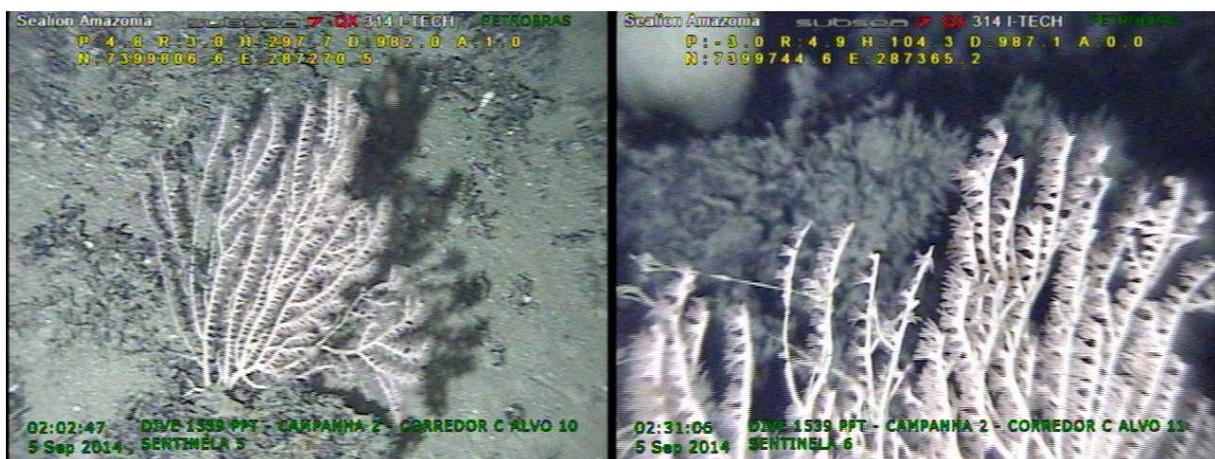


Figura 10. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 6.

No corredor E foram visitados os sentinelas 7, 8 e 9 (Figura 11).

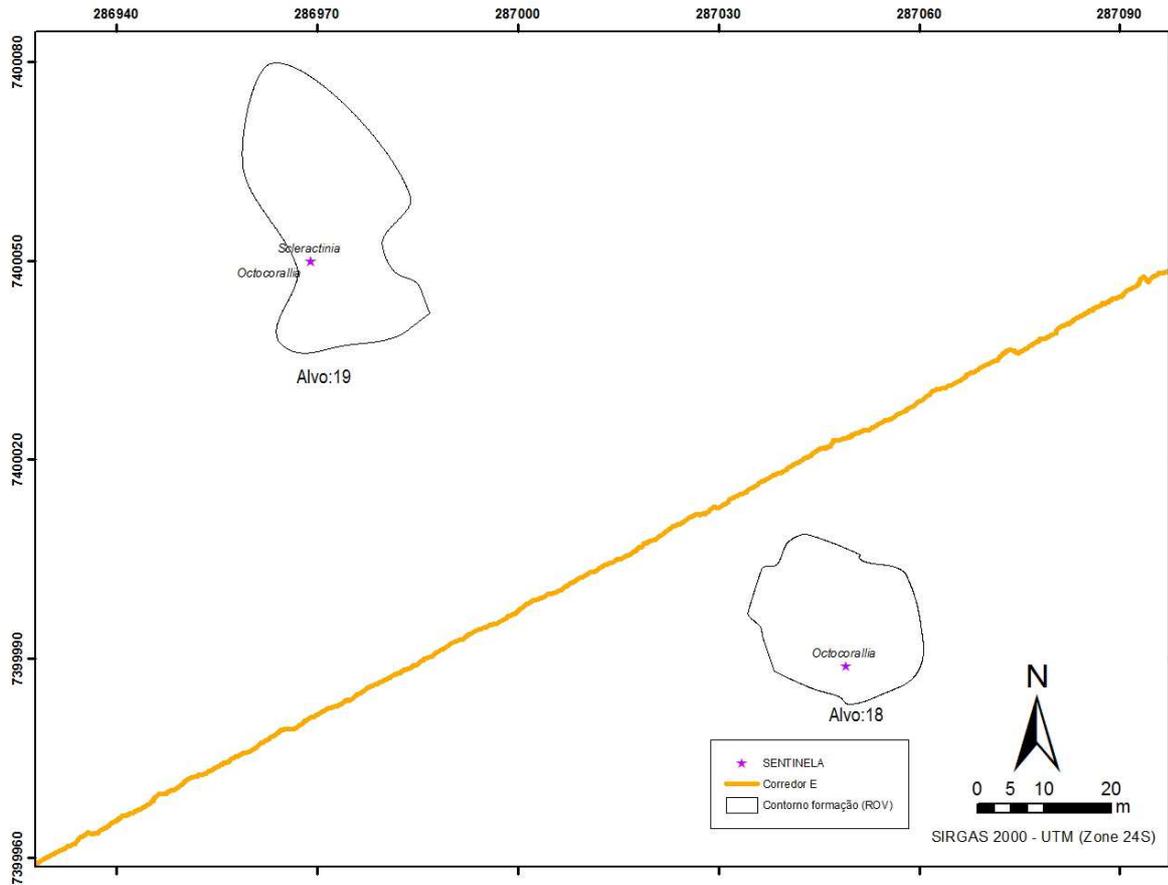


Figura 11. Alvos e sentinelas do Corredor E.

O Sentinela 7 corresponde a um octocoral com os pólipos fechados (Figura 12). Houve suspensão de sedimento, dificultando a obtenção de imagens, que foram obtidas, por sua vez, como o ROV em voo.



Figura 12. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 7.

O Sentinela 8 corresponde a um octocoral (Figura 13). As imagens foram obtidas com ROV pousado.

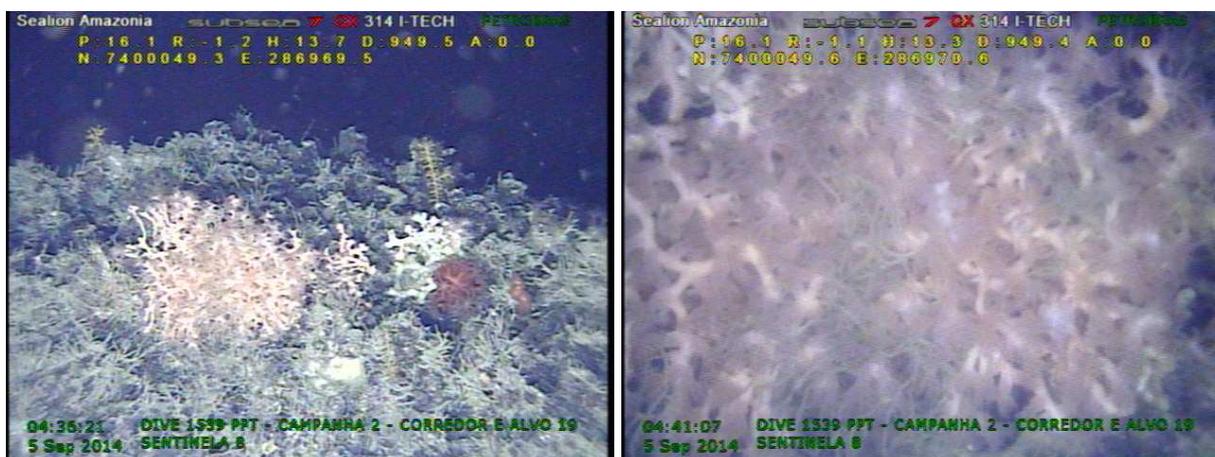


Figura 13. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 8.

Em algumas partes vivas da colônia do Sentinela 9, os pólipos não estavam estendidos (Figura 14). A direita, e no extremo esquerdo há aparentemente mais deposição de sedimento, mas na campanha anterior essa maior deposição já havia sido identificada.



Figura 14. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 9.

No corredor F foram visitados os Sentinelas 10, 11, 12, 13, 14 e 15, pertencentes aos alvos 20 (pontual), 21, 22 e 23 (Figura 15).

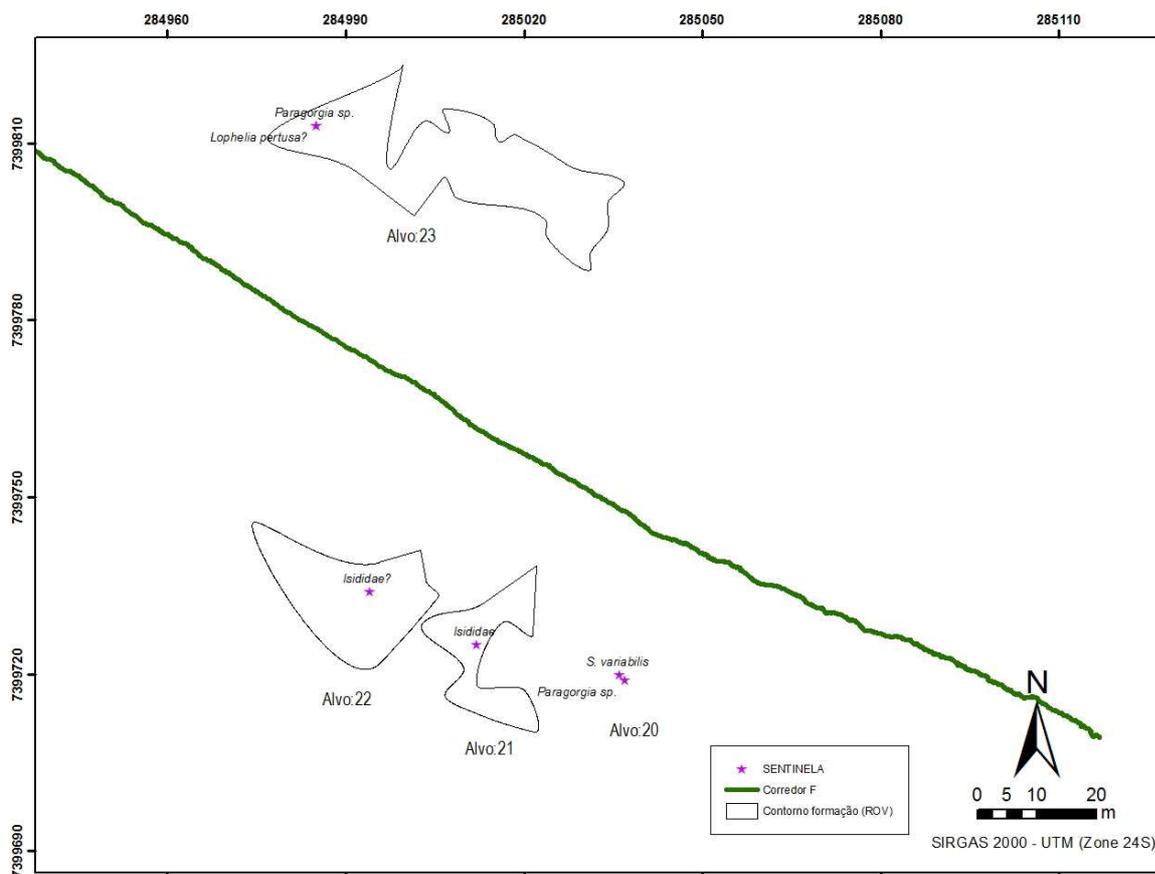


Figura 15. Alvos e sentinelas do Corredor F.

O Sentinela 10 é uma colônia de Scleractinia (*Solenosmilia variabilis*) (Figura 16).



Figura 16. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 10.

O Sentinela 11 corresponde a uma *Paragorgia* sp. fotografada com os pólipos estendidos (Figura 17).



Figura 17. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 11.

O Sentinela 12 (Isididae) estava com os pólipos bem estendidos quando fotografado (Figura 18). Possui uma pequena porção esbranquiçada no meio da colônia. Na base, à direita, há cracas pedunculadas, e excesso de muco ou matéria orgânica.

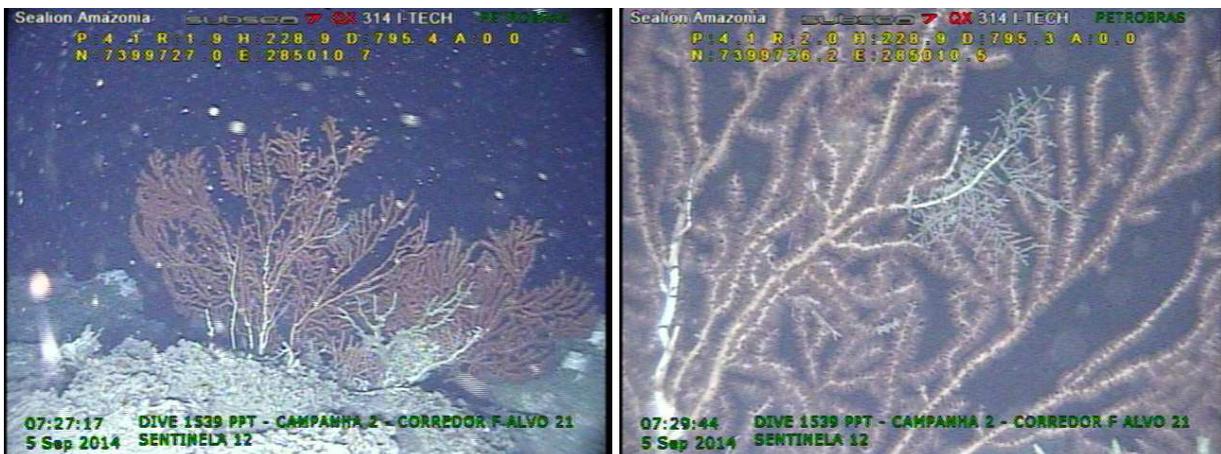


Figura 18. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 12.

O Sentinela 13 (*Isididae* ?), não apresenta alterações, e estava, no momento da fotografia, com os pólipos estendidos (Figura 19). As colônias de *Errina* nas proximidades, também estão com aspecto bom.



Figura 19. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 13.

O Sentinela 14 provavelmente é uma colônia de *Lophelia pertusa*?, com os pólipos retraídos (Figura 20).



Figura 20. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 14.

O Sentinela 15 corresponde a um octocoral do gênero *Paragorgia* sp. com os pólipos estendidos (Figura 21). Para melhor avaliação da colônia foi alterado o *heading*. Há uma ramificação quebrada da colônia, mas com os pólipos estendidos. As imagens de close foram do extremo direito. *Chaceon* com cracas pedunculadas.

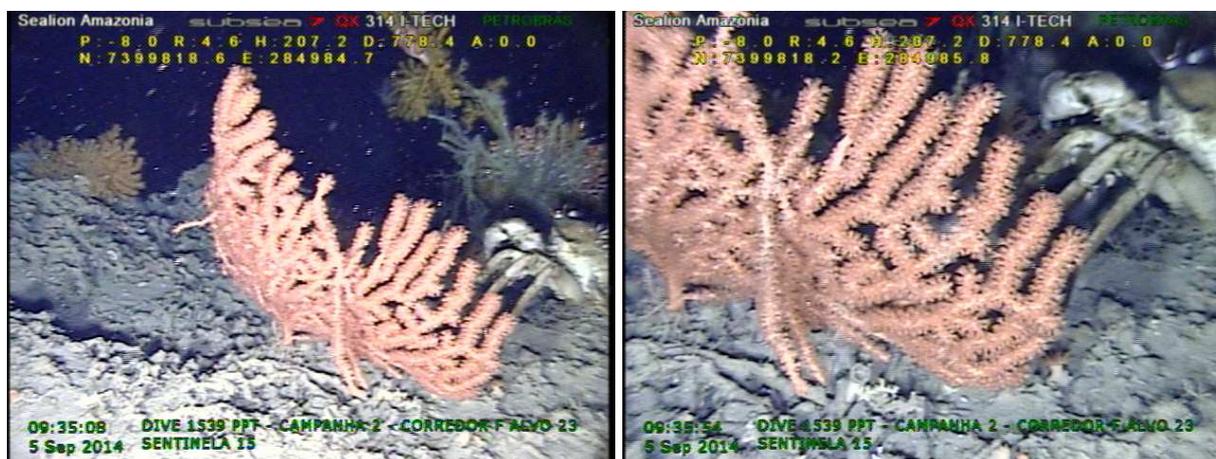


Figura 21. Fotos panorâmica e com zoom do Sentinela 15.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de ROV para a investigação dos sentinelas atendeu aos objetivos propostos para a campanha, permitindo o registro de todos os organismos identificados para acompanhamento. Houve ressuspensão de sedimento fino causada pelo veículo nas aproximações aos organismos para o registro de imagens. Esta questão deverá ser incorporada na interpretação dos resultados. Em geral, as colônias apresentaram os pólipos em estendidos e não apresentam alterações, sinais de sedimentação e nem danos diretos que possam ser atribuídos ao lançamento das linhas flexíveis nas proximidades.