

F - Caracterização Local

De acordo com o Termo de Referência N° 011/09, neste item deverá ser apresentada uma caracterização dos locais de instalação das estruturas submarinas utilizadas na Atividade de Produção do Bloco BC-20 na Bacia de Campos (Figura II.5.2-22). No que diz respeito às comunidades biológicas ali existentes, serão avaliadas as informações obtidas sobre a comunidade bentônica local.

De maneira geral, poucos estudos abrangem a comunidade bentônica em faixas batimétricas mais profundas (>200m), em função das dificuldades metodológicas de coleta. No entanto, a comunidade bentônica da Bacia de Campos tem sido, cada vez mais, alvo de inúmeros estudos em função dos processos de licenciamento ambiental relacionados à indústria petrolífera.

A fim de caracterizar localmente a comunidade bentônica da região do Bloco BC-20, foram utilizados os resultados de coletas realizados pela PETROBRAS dos campos de Marlim Leste, Marlim Sul, Barracuda e Caratinga, Espadarte e Enchova, assim como resultados recentes da pré-campanha de monitoramento dos Campos de Papa-Terra e Maromba, realizada pela Petrobras (Petrobras/Bio Consult/Bio Rio, 2011). Além disso, serão utilizadas ainda informações obtidas através de imagens do fundo oceânico, a partir de *Side Scan Sonar* dos locais de instalação das estruturas submarinas, visando caracterizar de forma detalhada a área do bloco.

Desta forma, a caracterização local da área do Bloco BC-20 será aqui apresentada com base em estudos sistemáticos realizados pela PETROBRAS, dentro de um estudo de caracterização da parte sul da Bacia de Campos, nas imagens obtidas pelo Side Scan Sonar para a área em estudo, permitindo assim uma visão da biota local, levando em consideração os grupos taxonômicos mais representativos na região e nos estudos realizados pela PETROBRAS nos blocos de Maromba e Papa-Terra, de modo a caracterizar as feições indicativas de risco geológico (geohazards), apresentando assim as descrições e interpretações das feições geológicas de fundo e subfundo marinhos (Mapa II.5.2-4).

Mapa II.5.2-4 - Localização dos campos de produção da PETROBRAS próximos ao Bloco BC-20, que já foram objetos de estudos da Habtec.

Mapa II.5.2-4 - Localização dos campos de produção da PETROBRAS próximos ao Bloco BC-20, que já foram objetos de estudos da Habtec.

Considerando os resultados das campanhas realizadas pela PETROBRAS na porção sul da Bacia de Campos e nos Campos de Papa-Terra e Maromba, foi possível observar que de maneira geral, a riqueza da macrofauna bentônica da região, apresenta características comuns a outras regiões profundas (Gerino *et al.*, 1995; Gage & Tyler, 1996; Cosson *et al.*, 1997; Flach & Bruin, 1999; Bett, 2001). Destaque para a presença marcante de Polychaeta (26,57%), Bivalvia (25,31%) e pequenos organismos pertencentes ao grupo Crustacea (21,52%) (PETROBRAS, 2002).

Em termos de abundância (densidade), o subfilo Crustacea mostrou-se dominante, sendo seguido pelos Filos Nematoda e Polychaeta (Quadro II.5.2-29). Segundo estudo desenvolvido por Grassle e Maciolek (1992), a dominância destes grupos também foi evidenciada entre as profundidades de 1.500 e 2.000m na costa atlântica dos EUA (PETROBRAS, 2002).

Quadro II.5.2-29 - Número de táxons presentes, por Filo, seu respectivo valor percentual na composição geral da comunidade macrobentônica e sua abundância relativa na região sul da Bacia de Campos.

FILO	TÁXONS	%	ABUNDÂNCIA RELATIVA (%)
Annelida	21	26,57	13,79
Mollusca	20	25,31	6
Arthropoda (Crustacea)	17	21,52	47,78
Bryozoa	8	10,12	-
Echinodermata	5	6,33	0,49
Cnidaria	3	3,8	0,9
Porifera	1	1,27	-
Nematoda	1	1,27	30,29
Sipuncula	1	1,27	0,47
Arachnida	1	1,27	0,22
Hemichordata	1	1,27	0,06
TOTAL	79	100	100

Fonte: PETROBRAS/CENPES (2002a)

Polychaeta se mostrou mais representativo em termos de densidade durante as campanhas realizadas na região sul da Bacia de Campos. Para Crustacea e

Mollusca não foram notadas diferenças significativas entre as várias profundidades.

Considerando os valores de densidade média, Polychaeta variou entre 6 e 14 ind.0,09m⁻², Crustacea entre 4 a 13 ind.0,09m⁻² e Mollusca entre 2 e 4 ind.0,09 m⁻² (Figura II.5.2-29).

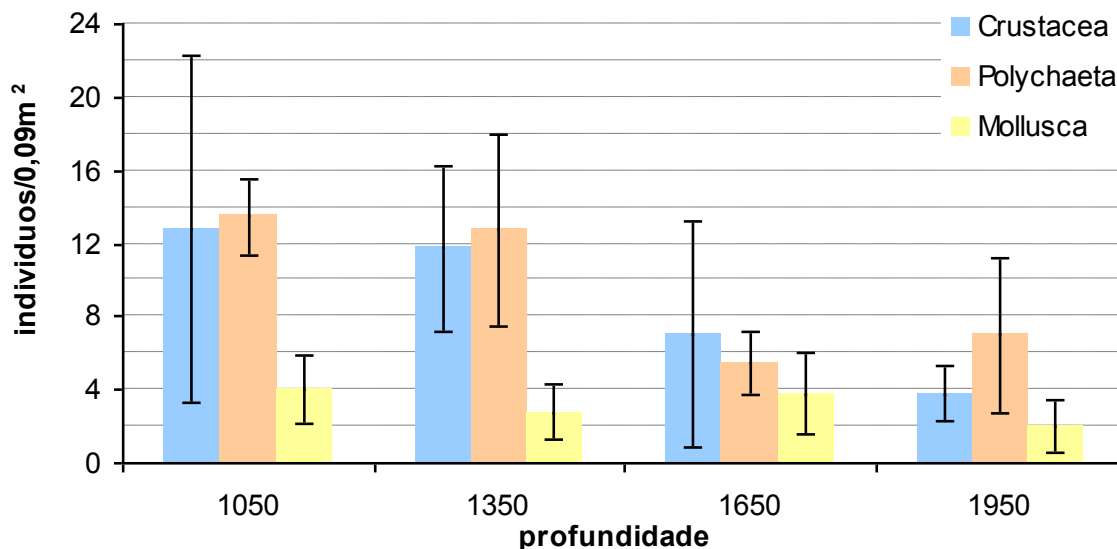


Figura II.5.2-29 - Densidade média de Polychaeta, Mollusca vivos e Crustacea (nº ind.0,09 m²) nas estações amostradas na área sul da Bacia de Campos, ao longo das isóbatas de 1.050, 1.350, 1.650 e 1.950m. Média e desvio padrão.

Fonte: modificado de PETROBRAS/CENPES, 2002a.

Com relação aos resultados obtidos para os diferentes campos estudados pelo projeto de “Caracterização de Águas Profundas da Bacia de Campos”, a área de Barracuda e Caratinga apresenta, de forma geral, uma menor riqueza do que outras regiões profundas da porção sul da Bacia de Campos (PETROBRAS/ CENPES, 2002b).

Estudos de monitoramento ambiental da Unidade de Produção FPSO-Espadarte, também na porção sul da Bacia de Campos, a aproximadamente 900 m de profundidade, evidenciaram uma distribuição de riqueza de táxons ligeiramente diferenciada aos dados colocados acima, com dominância, em ordem decrescente, dos seguintes grupos: Nematoda, Mollusca, Annelida e Crustacea. A presença de Nematoda como grupo dominante é a

diferença mais marcante encontrada nestes estudos, em relação àqueles anteriores. Esta diferença provavelmente está ligada às dificuldades de identificação de Nematoda e ao pequeno número de taxonomistas para o grupo não somente no Brasil, mas no mundo.

Além das campanhas de coleta realizadas pelo projeto de “Caracterização de Águas Profundas da Bacia de Campos” considerados aqui, informações obtidas através do estudo de Geohazard de Maromba e Papa-Terra, evidenciaram a presença de três tipos de estruturas no fundo oceânico: Banco Carbonático, Mounds Carbonático e Corais de Águas Frias.

Segundo as definições da PETROBRAS (2009), os Bancos carbonáticos (*boundstones banks*) identificados na área do bloco de Maromba e Papa-Terra (Figura II.5.2-23 e Figura II.5.2-24) são bioconstruções de algas vermelhas incrustantes que capeiam e se intercalam com camadas centimétricas a decimétricas compostas por areia carbonática e rodolitos (*grainstone*), gerando pavimentos enrijecidos. Tais pavimentos podem estar recobertos por *grainstones* em variadas proporções ou simplesmente sem qualquer cobertura a não ser por algas vermelhas vivas. Entretanto, os registros aqui mencionados não permitem estimar a quantidade dessas formações carbonáticas e nem o percentual de estruturas vivas ou mortas, apenas indicar uma marcante diminuição na sua densidade para leste e sudeste e um aumento significativo da mesma nas direções noroeste e oeste. Já os *mounds* carbonáticos (*boundstones mounds*) identificados ocorrem aproximadamente no centro do *ring fence* e são bioconstruções de algas vermelhas coralináceas, semelhantes aos bancos carbonáticos.

Além das estruturas já mencionadas, as imagens obtidas através de *Side Scan Sonar*, evidenciaram, na área do bloco de Maromba, a presença de formações coralíneas, que se mostraram distribuídas de forma heterogênea (manchas), conforme exemplificado pela Figura II.5.2-230. Segundo dados da PETROBRAS (2009) a ocorrência de formações coralíneas está restrita ao Talude Continental a partir da lâmina d’água de -260m, nas faixas mais estáveis entre as ravinas e distribuídos na porção sudeste da área.

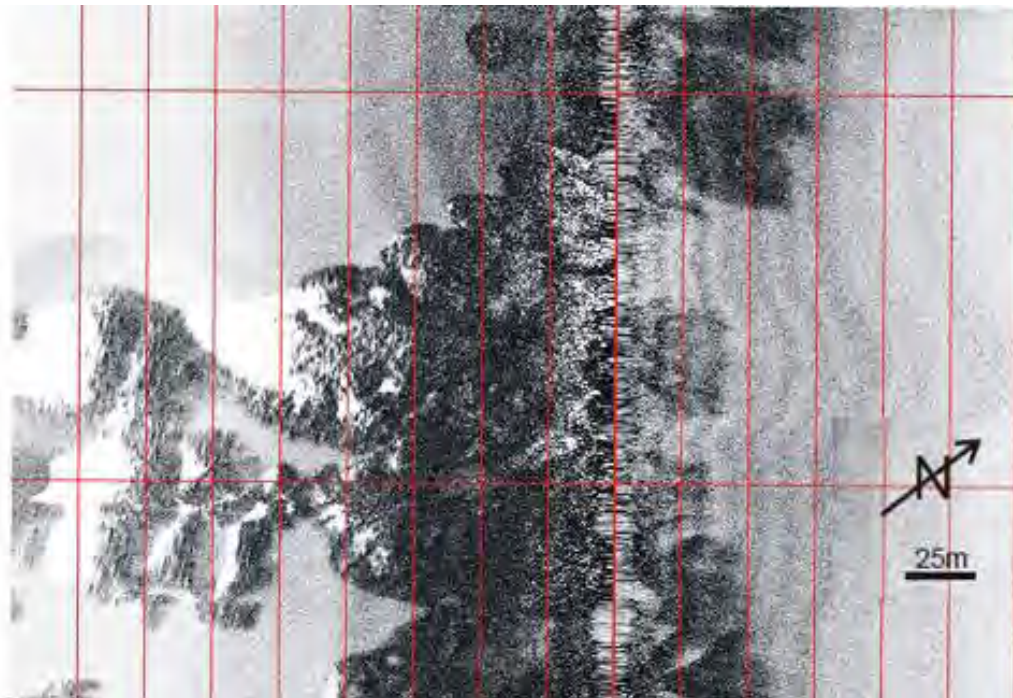


Figura II.5.2-2330 - Exemplo de imagem do fundo submarino obtida a partir de onar, com a apresentação de típica estrutura coralínea (-590m).

Também é importante ressaltar que a alta refletividade não necessariamente indica a presença de bancos coralíneos, sendo que o método mais eficaz para se confirmar a presença destas estruturas é a observação do fundo oceânico através de ROVs (*Remote Operated Vehicle*), como já foi feito na região dos campos de Bijupirá & Salema. (PETROBRAS/ HABTEC. 2002c).

Mapa II.5.2-5 - Mapa Geohazard na área do bloco Maromba. (A3)

Mapa II.5.2-5 - Mapa Geohazard na área do bloco Maromba. (A3)

Os recifes de corais são estruturas altamente complexas, e que apresentam uma altíssima diversidade biológica quando comparados a outros ambientes. No entanto, por deter alta diversidade, não apresenta grande abundância de grupos específicos, sendo que uma população inteira pode ser seriamente afetada caso ocorra um manejo inadequado.

A instalação e posicionamento dos dutos rígidos sobre os bancos coralíneos podem causar esmagamento ou até mesmo quebra de estruturas mais frágeis existentes nestas áreas. Além disso, podem oferecer riscos de contaminação por óleo a estes organismos, causando diferentes alterações nos recifes de corais, que vão desde alterações nas taxas de reprodução até a morte de colônias inteiras.

Por outro lado, tais estruturas podem representar riscos para instalação e vida útil dos dutos rígidos que as cruzem, devido à formação de vãos livres; e para os dutos flexíveis na região dos *touch down points* (TDP's) das unidades de produção. Significam ainda risco para operações de ancoragem, assentamento de grandes instalações submarinas, entre outras. Os corais constituem risco tanto quando afloram em superfície (corais vivos) e quando estão soterrados a poucos metros de profundidade (corais mortos). É possível que existam corais vivos sobre as formações coralíneas mapeadas, o que também pode constituir uma feição de risco.

No entanto, apesar destas ameaças, existe a possibilidade de regeneração dos recifes de corais mesmo quando estes são danificados. Porém, a forma com o estes processos se dão e o tempo necessário para sua ocorrência ainda não são bem conhecidos pela ciência (Garcia, 2007).

Cabe destacar ainda que neste estudo de caracterização, não houve registro de espécies desconhecidas para a região ou de espécies indicadoras de alterações ambientais (Garcia, 2007). Como conclusão final, pode-se considerar que os índices ecológicos das comunidades (Odum, 1988) indicam que a área estudada apresenta uma boa qualidade ambiental.

No entanto apesar das informações aqui apresentadas o conhecimento sobre a comunidade bentônica da Bacia de Campos, incluindo a área de influência do empreendimento, ainda pode ser considerada como insuficiente. Isto se deve,

peelo menos em parte, ao pequeno número de estudos relativos à fauna bentônica na plataforma externa e à quase inexistência de estudos em águas mais profundas (borda da plataforma e talude) (Amaral *et al.*, 2004).

Próximo da área da futura locação do TLWP, após a realização de um track survey por ROV, não foram constatadas a presença recifes de coral, banco de algas ou moluscos, conforme pode ser evidenciado nas Figuras II.5.2-3124 abaixo.

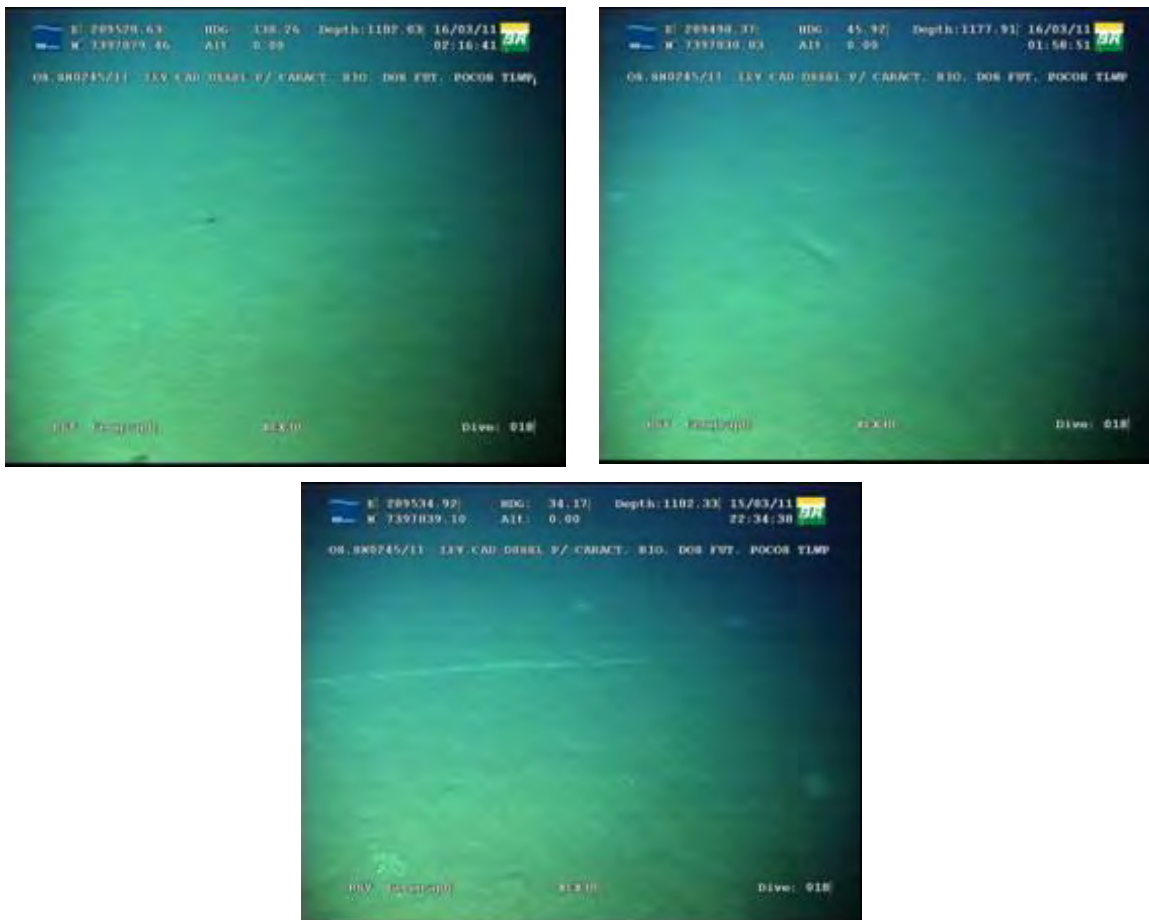


Figura II.5.2-2431 - Imagem do fundo submarino em profundidade variando de -1182,2 à 1339,5 m obtida a partir de ROV, nas proximidades da futura área de locação do TLWP no campo de Papa-Terra (BC-20). (continua)

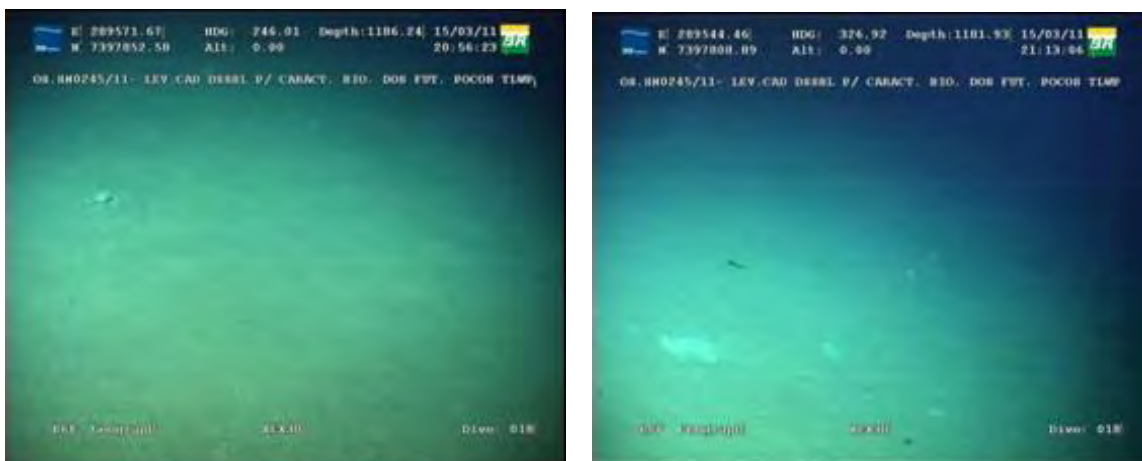


Figura II.5.2-2431 - Imagem do fundo submarino em profundidade variando de -1182,2 à 1339,5 m obtida a partir de ROV, nas proximidades da futura área de locação do TLWP no campo de Papa-Terra (BC-20). (conclusão)

Da mesma forma, nos locais definidos para cravamento das estacas torpedo (Figuras II.5.2-3225a, II.5.2-2532b, II.5.2-2532c e II.5.2-2532d), também não indicaram a presença de recifes de coral, bancos de algas ou moluscos.



Figura II.5.2-2532a - Imagem do fundo submarino no futuro local de cravamento da estaca torpedo nos sentidos NO (noroeste), NE (nordeste), SO (sudoeste) e SE (sudeste) visualizados à partir do ponto central (C).

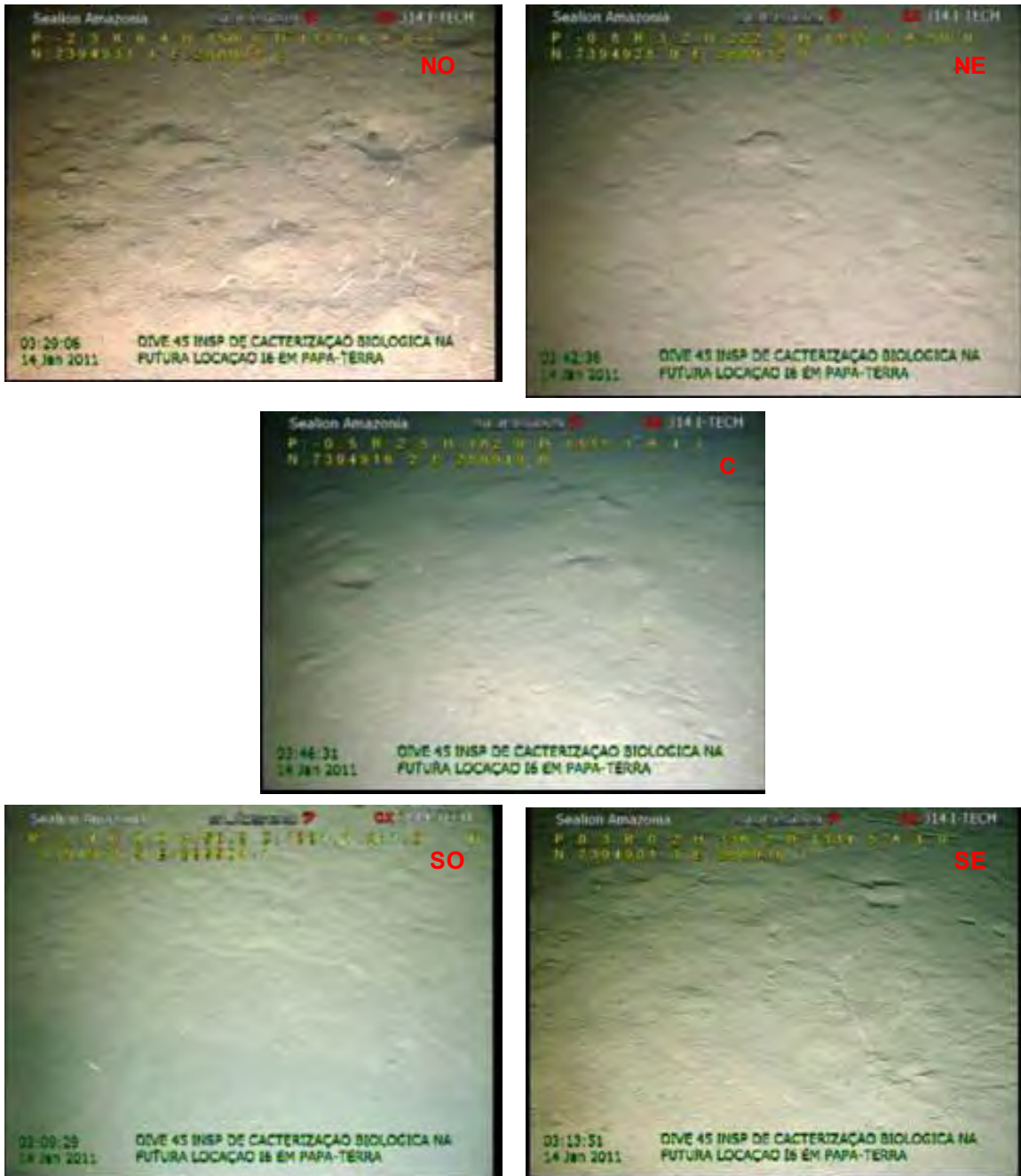


Figura II.5.2-2325b - Imagem do fundo submarino no futuro local de cravamento da estaca torpedo nos sentidos NO (noroeste), NE (nordeste), SO (sudoeste) e SE (sudeste) visualizados à partir do ponto central (C).



Figura II.5.2-2532c - Imagem do fundo submarino no futuro local de cravamento da estaca torpedo nos sentidos NO (noroeste), NE (nordeste), SO (sudoeste) e SE (sudeste) visualizados à partir do ponto central (C).

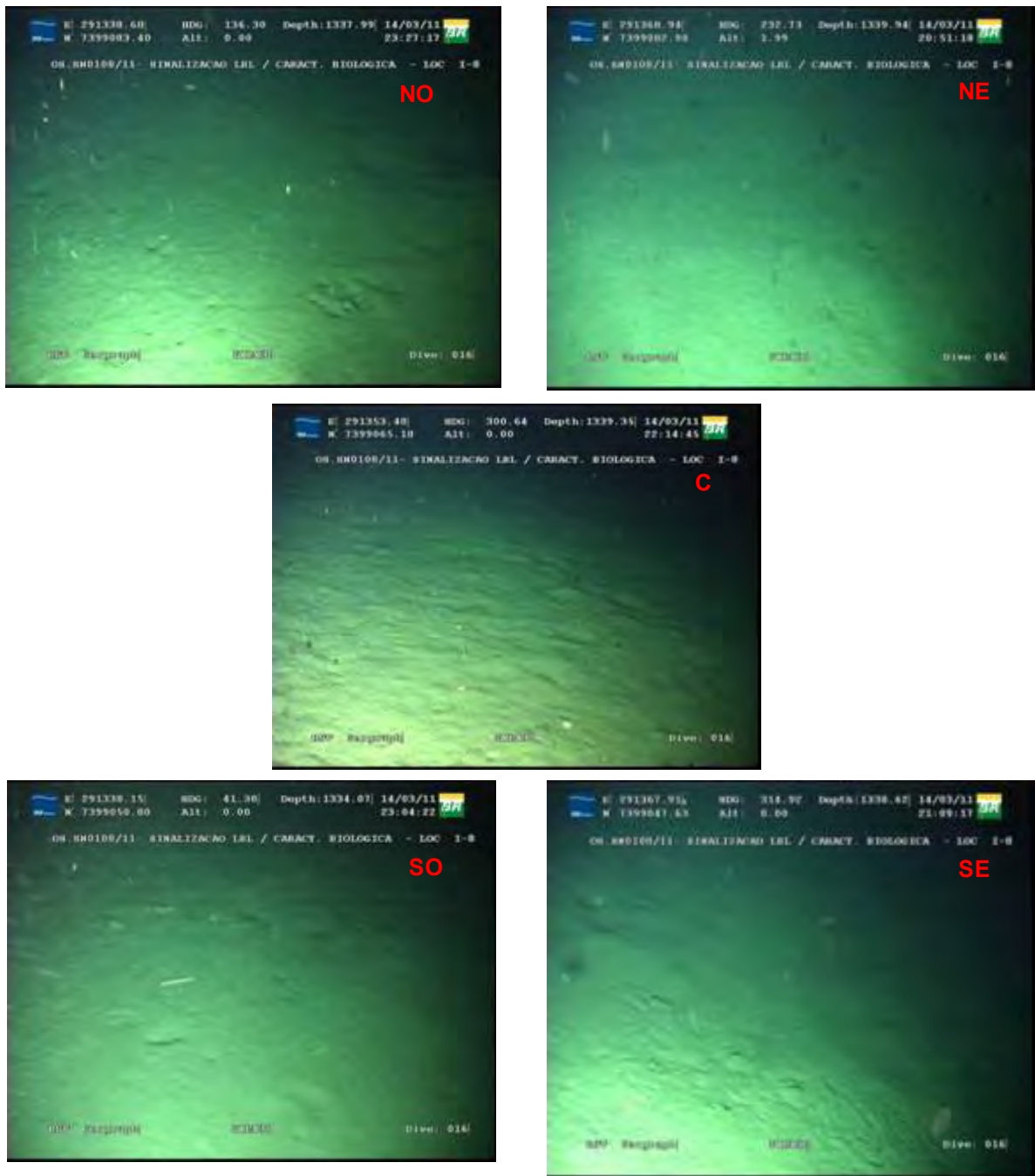


Figura II.5.2-25a-32d - Imagem do fundo submarino no futuro local de cravamento da estaca torpedo nos sentidos NO (noroeste), NE (nordeste), SO (sudoeste) e SE (sudeste) visualizados à partir do ponto central (C).

Por fim, conforme citado anteriormente, para um detalhamento da biota marinha ainda mais específico para os Campos de Maromba e Papa-Terra, foram

realizadas campanhas de pré-monitoramento em ambos os campos (Petrobras/Bio Rio/Bioconsul, 2011a e b).

Para o Campo de Maromba, em coletas realizadas em oito estações, foram encontrados 52 táxons distribuídos por 12 grandes grupos, conforme apresentado no Quadro II.5.2-30.

Quadro II.5.2-30 - Números de táxons por filo/classe coletados no Campo de Maromba e Papa-Terra.

FILO/CLASSE	TÁXONS - MAROMBA	TÁXON - PAPA-TERRA
Porifera	1	-
Anthozoa	1	2
Hydrozoa	1	1
Tubellaria	1	1
Nemertea	1	1
Mollusca	6	13
Polychaeta	15	21
Oligochaeta	1	-
Sipuncula	1	1
Crustacea	19	21
Bryozoa	1	1
Echinodermata	4	3

Conforme pode ser observado, assim como descrito para os outros campos da Petrobras estudados ao sul da Bacia de Campos, os grupos mais representativos foram Crustacea e Polychaeta. Em relação à densidade de organismos, Polychaeta se mostrou o grupo predominante, com 80,73% do total de organismos em Maromba e 72,37% em Papa-Terra. No que diz respeito à distribuição espacial dos organismos dentro do Campo de Maromba, não se notou uma diferenciação marcante entre as estações de coleta, com índices de similaridade acima de 70%.