

II.5.2.6. Bancos Biogênicos

Neste item serão identificadas as áreas de ocorrência de recifes de corais e bancos de algas ou moluscos na área de influência do empreendimento.

A. Considerações gerais

Os bancos biogênicos são associações de organismos importantes para estrutura da comunidade bentônica do local onde se encontram, especialmente, por sua sensibilidade a alterações ambientais. Alvos de interesse comercial, os bancos biogênicos podem ser formados de moluscos (ex: ostras, vieiras, mexilhões), algas (ex: pardas, calcárias) e até mesmo de corais (de águas rasas ou profundas) entre outros tipos de organismos bentônicos.

De acordo com o relatado pelo MMA (2002), foram estudadas ações para a implantação de áreas costeiras marinhas a serem conservadas em função de sua biodiversidade, sendo divididas por regiões. Alguns bancos biogênicos encontram-se inseridos em áreas marinhas prioritárias para a conservação, conforme apresentado na Tabela II.5.2.6.1 e na Figura II.5.2.6.1.

TABELA II.5.2.6.1 – Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Zona Marinha presentes na área de estudo e no seu entorno

Área de Estudo		
Nome	Importância/Prioridade	Característica
Zm012 (Talude continental)	Muita Alta / Extremamente Alta	Áreas potenciais de ocorrência de recifes profundos (recifes não mapeados). Ocorrência comprovada de espécies formadoras dos recifes profundos. Ocorrência de cânions de talude. Alta declividade. Características de ecótono. Areia de foraminíferos bentônicos; areia e/ou cascalho de moluscos e cirripédios. Ocorrência de cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>). Pesca de atuns e afins. Pesca de demersais de profundidade.
Zm047 (Águas ultra-profundas do Rio de Janeiro)	Insuficientemente conhecida / Alta	Áreas oceânicas. OBS: estendendo até a ZEE. OBS2: a insuficiência do conhecimento refere-se especificamente ao bentos.
Zm 048 (Plataforma Externa norte-fluminense)	Extremamente Alta / Muito Alta	Ocorrência de bancos de algas calcárias (verdadeiros bancos de algas calcárias onde crescem espécies endêmicas de laminarias, principalmente entre Piúma e Marataizes). Exploração de algas calcárias entre 10 e 40m. Laminarias entre 10 e 90m. Ocorrência dos campos de produção de óleo e gás da Bacia de Campos.

Segundo OLIVEIRA & ABSALÃO (2007), embora haja uma descoberta contínua de novas espécies e de registros de novas ocorrências de moluscos para costa brasileira, o número atual de espécies reconhecidas ainda é subestimado e não representa, de forma satisfatória, a real diversidade existente na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do Brasil.

Os bancos de moluscos são geralmente formados por bivalves. Existem algumas espécies bem documentadas para a Bacia de campos, como por exemplo, a espécie *Abra lioica* (SOARES-GOMES & FERNANDES, 2005; RIOS, 1994 *apud* AMARAL & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004). Na bacia de Santos, localizada ao limite sul da Bacia de Campos, destaca-se a presença das vieiras (*Chione pubera*, *Euvola ziczac* e *Nodipecten nodosus*) altamente comercializadas e cultivadas do sul fluminense (ex: Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty) até o sul do país (KLEIN *et al.*, 2001; SOARES-GOMES & PIRES-VANIN, 2003 e SOARES-GOMES & FERNANDES, 2005; CARUSO, 2007).

C. Corais de águas profundas

Apesar do volume de trabalhos sobre corais focar-se nas regiões rasas tropicais e subtropicais, nas últimas décadas ambientes recifais foram encontrados em águas profundas e/ou frias. Grande parte das espécies de corais conhecidas é registrada, também, em grandes profundidades, isto é, desde 40 m de profundidade (neste caso, altas latitudes) chegando até centenas de metros em ambientes tropicais (ROBERTS & HIRSHFIELD, 2003; FREIWALD *et al.*, 2004 *apud* PETROBRAS/HABTEC, 2006). Assim como os recifes de águas rasas, os recifes de águas profundas funcionam como um centro de produtividade e reprodução de várias espécies, uma vez que sustentam um ambiente rico e diferente do ambiente em torno (geralmente mais pobre), inclusive abrigando peixes de interesse comercial.

VIANA *et al.* (1998) registrou pela primeira vez no Brasil, mais especificamente na Bacia de Campos (20,5° a 24°S), a presença de bancos coralíneos de até centenas de metros de comprimento, dezenas de metros de largura e até 15 metros de altura, dentro de um campo de corais de até 40 km de extensão, em até 850 m de profundidade. Apesar da existência de outros registros de corais de profundidade em águas brasileiras (e.g. MIGOTTO *et al.*, 2002; SUMIDA *et al.*, 2004; SANTOS *et al.*, 2007; KITAHARA *et al.*, 2008, 2009a e 2009b), os dados de VIANA *et al.* (1998) são os únicos citados na maioria dos mapas de distribuição de corais de águas profundas no planeta (ROBERTS & HIRSHFIELD, 2003; ROBERTS *et al.* 2005 *apud* PETROBRAS/HABTEC, 2006), mostrando o quanto o conhecimento sobre esse ambiente, no Brasil, ainda é incipiente.

Alguns levantamentos realizados pela PETROBRAS na Bacia de Campos, através de ROVs (*Remote Operated Vehicles*), demonstraram a presença de bancos de variadas formas, tamanhos e alturas, em águas profundas. O tamanho médio encontrado foi de $1453,0 \pm 250,0$ m² e uma altura média de $2,01 \pm 0,14$ m. Ali foram encontradas espécies de cnidários (Scleractinia, Actiniaria, Gorgonacea, Alcyonacea e Pennatulacea), esponjas (Hexactinellida), equinodermas (Ophiuridae, Asteroidea, Holothuroidea e Crinoidea), entre outras espécies de invertebrados tais como Crustacea, Mollusca e Polychaeta, e até alguns peixes ósseos e cartilagosos (CURBELO - FERNANDEZ *et al.*, 2005; CAVALCANTI *et al.*, 2005a, CAVALCANTI *et al.*, 2005b *apud* PETROBRAS/HABTEC, 2006).

D. Algas calcárias e *Laminaria* sp.

As algas calcárias são abundantes na plataforma continental brasileira em uma extensão de aproximadamente 4.000 km, sem descontinuidades importantes desde o rio Pará até as imediações de Cabo Frio, onde ocorrem na plataforma média e externa. A existência de amplas ocorrências de algas calcárias na plataforma continental N-NE foi mostrada desde a década de 60 por pesquisadores do Instituto Oceanográfico - UFPE (KEMPF, 1970). O potencial de exploração econômica destas algas, comparando-as com o *maerl* francês, foi descrito por KEMPF (1974). Ressalta-se que para fins comerciais, destacam-se os gêneros *Sargassum* e *Laminaria* como importante fonte de polissacarídeos como ágar-ágar, carragenina e alginatos.

Em relação ao conhecimento de bancos de algas calcárias e de *Laminaria* sp. da região sudeste, a flora marinha ainda não é bem conhecida (BELÚCIO, 1999). Entretanto, a região da plataforma continental que se estende do litoral do Espírito Santo até Búzios (RJ), parece reunir peculiaridades distintas no que diz respeito à ocorrência de algas bênticas. A região de Cabo Frio (RJ) é considerada Prioritária para a Conservação e Biodiversidade de Plantas Marinhas (MMA, 2002), entre outros motivos, pela presença bancos de *Laminaria*.

Vale mencionar que, a plataforma continental brasileira representa a mais extensa cobertura de sedimentos carbonáticos, sendo que os fundos calcários apresentam teores de carbonatos superiores a 90% (BELÚCIO, 1999). Estes sedimentos de modo geral ocupam os setores médio e externo da plataforma, sendo representados por areias e cascalho constituídos por algas calcárias ramificadas, maciças ou em concreções, artículos da macroalga *Halimeda*, moluscos, briozoários e foraminíferos bentônicos (COUTINHO, 1992). Podem se apresentar sob diversas formas: (i) algas livres (*free living*), na forma de nódulos (rodolitos) ou talos ramificantes (*maerl*), podendo cobrir amplas áreas da plataforma continental entre 20 e 50m de profundidade; (ii) algas em placas sobre substrato duro, formando recifes algáceos (ex: *algal ridges*); (iii) algas em placas sobre sedimentos inconsolidados, inclusive em sedimentos lamosos.

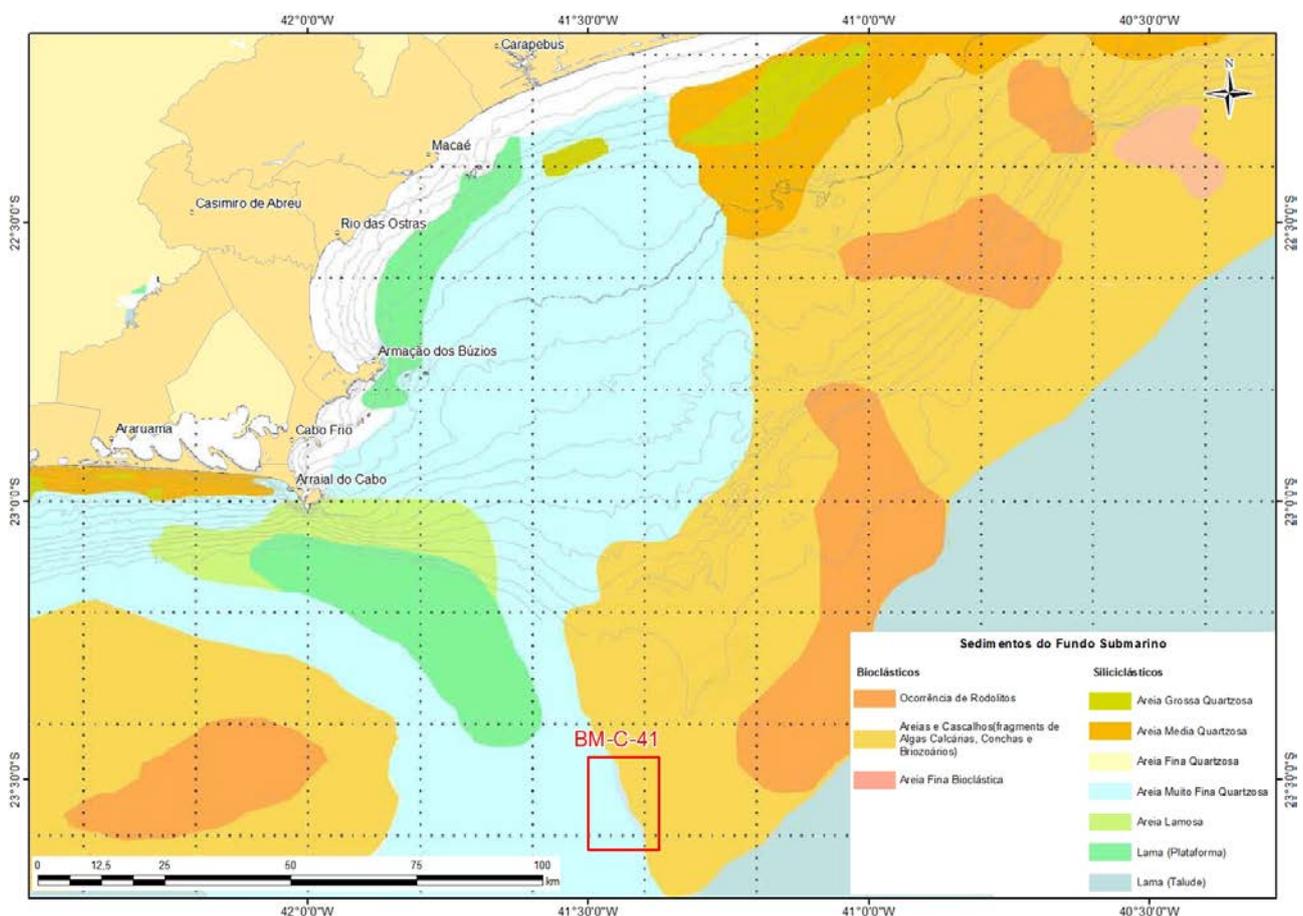
De acordo com VIANA *et al.* (1998), os bancos carbonáticos localizados ao sul do cânion submarino de São Tomé em profundidades de 70 a 120 m apresentam até 5 km de diâmetro, agindo como aprisionadores de sedimento (*sediment traps*). A localização desses bancos carbonáticos é corroborada por estudos do PROGRAMA REVIZEE (2003), que identificaram bancos de algas calcárias do tipo rodolitos na região do Cabo de São Tomé, Rio de Janeiro.

Durante a Expedição Revizee Central I, levantamentos por sonar de varredura lateral realizados em profundidades de 60 a 80 m, entre o cabo de São Tomé e Abrolhos mostraram que na maior parte da região os sedimentos são de natureza carbonática composto por algas calcárias (DIAS & JEVEAUX, 1996). Coletas de fundo por dragas biológicas evidenciaram crostas algáceas, aproximadamente planas e superpostas, de espessuras variadas (milimétricas a centimétricas) dependendo da área de ocorrência.

Foi proposta por esses autores uma classificação para os diversos tipos de crostas (i) crostas finas laminares, quebradiças, intercaladas com lamas terrígenas (cabo de São Tomé) (ii) Crostas grossas laminares, (iii) crostas grossas globulosas (Itapemirim). Dr. Robert Steneck (comunicação verbal) identificou nessas crostas globulosas encontradas na borda da plataforma, ao largo de Itapemirim/ES, o gênero *Titanoderma*, (iv), crostas nodulares muito grossas (va), nódulos (rodolitos) maciços (vb), nódulos corroídos e perfurados, e (vi)

blocos maciços irregulares com 30 – 40 cm de comprimento existentes no topo dos montes submarinos (ex: Banco Besnard). Afloramentos submersos de arenitos de praia (*beach rocks*) são frequentes em toda a região percorrida, principalmente ao longo da faixa de 70 m de profundidade.

O mapa regional representado na Figura II.5.2.6.2 mostra as características do fundo marinho da plataforma e talude continental superior ao largo do trecho entre Cabo Frio e o rio Paraíba do Sul. Esse mapa foi elaborado a partir dos dados sobre amostras de fundo, cadastrados no BNDO. Segundo esses dados é possível observar que a maior parte da plataforma média e externa é essencialmente de natureza carbonática, constituída por sedimentos bioclásticos, sobretudo compostos por fragmentos de algas calcárias, carapaças de moluscos e briozoários, com ocorrências de rodolitos.



Fonte: Programa REVIZEE

FIGURA II.5.2.6.2 – Mapa regional com a distribuição de sedimentos do fundo submarino na plataforma continental da área sul da Bacia de Campos e a localização do Bloco BM-C-41.

O mapa em questão sugere que na área do Bloco BM-C-41 são encontrados altos teores de fragmentos carbonáticos bioclásticos. Visando obter maior conhecimento sobre os dados geofísicos e a estrutura das comunidades biológicas existentes na área do bloco, foram realizados um *Site Survey* e duas campanhas de caracterização ambiental. O detalhamento desses dados será apresentado no item II.5.2.7 – Caracterização Local.

E. Considerações finais

➤ Bancos de moluscos

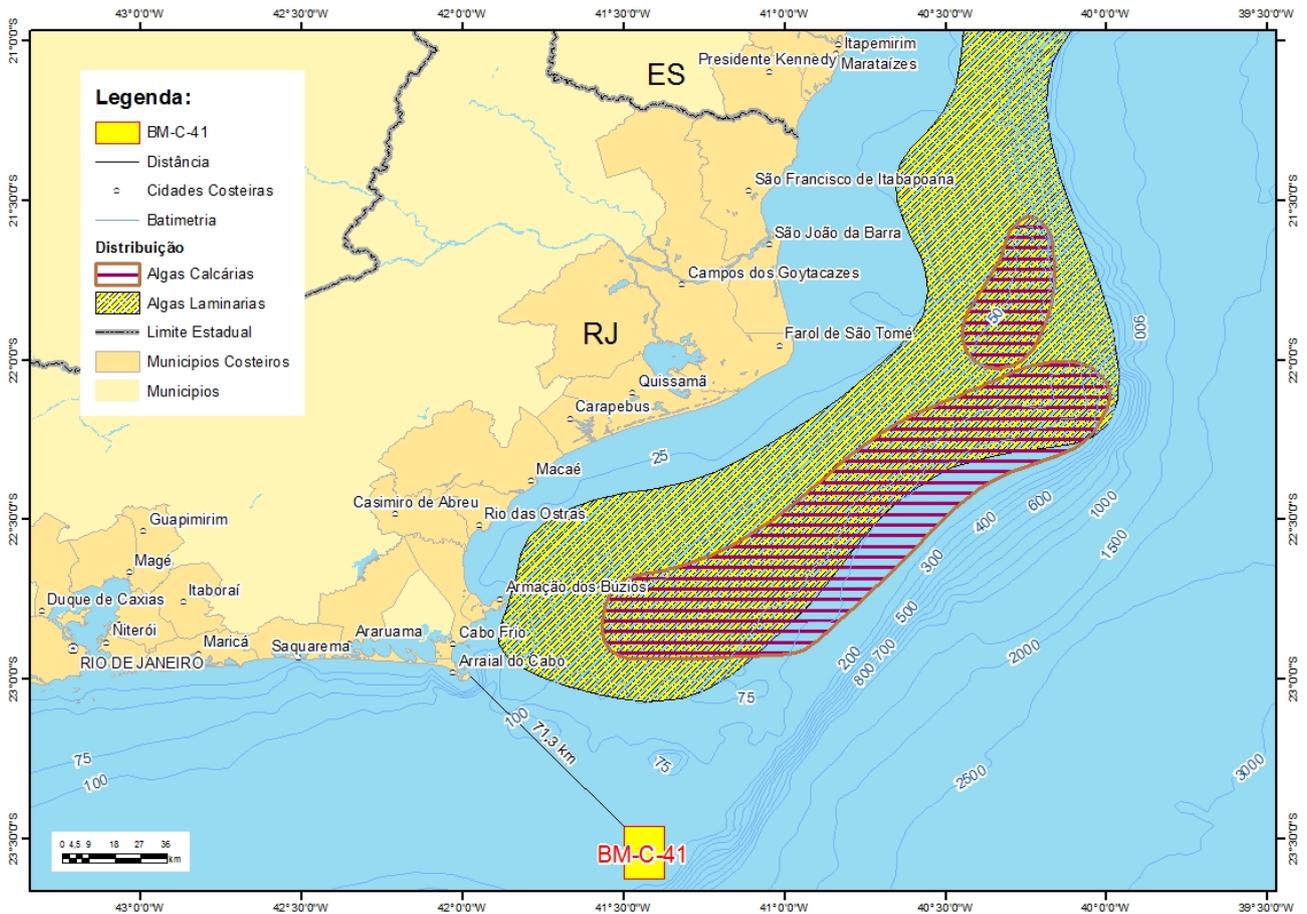
A quase inexistência de trabalhos relacionados a bancos de moluscos em regiões oceânicas traduz a pouca informação conhecida sobre os mesmos em regiões mais profundas. A maior parte dos registros encontra-se na Bacia de Santos, não sendo capaz de sofrer influência direta das atividades do empreendimento.

➤ Corais de profundidade

Certas espécies de corais e octocorais podem ser utilizadas como indicadoras de ocorrência de recifes de coral de águas profundas (ICES, 2002). Apesar da existência de registros que indicam a ocorrência de corais de profundidade em uma área prioritária para conservação (Zm 012) próxima à área do bloco (MMA, 2002), de acordo com as filmagens de ROV e as campanhas de *Site Survey* e de caracterização ambiental realizadas (vide item II.5.2.7), não foram encontradas espécies que comprovem a presença de corais de profundidade na área do empreendimento.

➤ Algas calcárias e Laminárias

São citados também maiores ocorrências de bancos de algas calcárias e *Laminaria* sp. em parte da área de estudo, na região entre Campos dos Goytacazes e Cabo Frio, em profundidades entre 70 e 120 m. No entanto, segundo levantamentos de campo efetuados especificamente para esse estudo, apresentados no item II.5.2.7 – Caracterização Local, não foi evidenciada a ocorrência de algas pardas *Laminárias* sobre o fundo do Bloco BM-C-41. Algas *Laminaria* sp podem ser observadas em amplas áreas da plataforma média e externa ao norte de Cabo Frio (Figura II.5.2.6.3). O mesmo serviu para as algas calcárias que apesar do levantamento de campo identificar fragmentos carbonáticos na área avaliada (Figura II.5.2.6.2), os estudos não evidenciaram a ocorrência de um banco de algas calcárias e/ou rodólitos.



Fonte: MMA (2002)

FIGURA II.5.2.6.3 – Mapa com as áreas de concentração de algas Laminárias e algas calcárias, de acordo levantamentos efetuados na região.

