

A Zona Econômica Exclusiva – Óleo e Gás

Silvio Jablonski¹

"aqui...onde a terra se acaba e o mar começa..."
(Camões, Os Lusíadas, Canto III, parte I)

As cartas da Zona Econômica Exclusiva – ZEE (óleo e gás) foram elaboradas na escala de 1:2.500.000, o que resultou em seis folhas, cada uma denominada de acordo com uma feição geomorfológica significativa da área em questão (1 – “Leque do Amazonas”; 2 – “Cadeia Norte Brasileira”; 3 – “Fernando de Noronha”; 4 – “Arquipélago dos Abrolhos”; 5 – “Platô de Santos”; e 6 – “Cone do Rio Grande”). Além das informações comuns aos demais temas (rios, limites estaduais, capitais), as cartas da ZEE incluem, também, as cotas batimétricas, os limites da ZEE e das bacias marítimas, as rotas marítimas, os portos e terminais, dutovias, ferrovias, refinarias, unidades de produção de gás natural, blocos concedidos à Petrobras, blocos arrendados e campos em produção.

As informações provêm, em sua maior parte, da Agência Nacional do Petróleo – ANP (blocos, rede de dutos, refinarias e demais instalações petrolíferas, e limites das bacias sedimentares). Os campos em produção foram fornecidos pela Petrobras e os limites da ZEE e as rotas comerciais de navegação, informados pela Marinha do Brasil.

As cartas da ZEE permitem avaliar a dinâmica de ocupação do espaço marinho pela indústria de óleo e gás, após o início de vigência da Lei nº 9.478/1997, que definiu o novo modelo de exploração e produção de petróleo no País. Os blocos concedidos em cada rodada de licitação estão identificados por cores distintas, o que possibilita aferir a “resultante” da oferta por parte da ANP e da disponibilidade das empresas em assumir os riscos econômicos do processo.

A indústria de óleo e gás não encontrou, todavia, um espaço livre de atividade econômica. O mar territorial e a ZEE são cortados por diferentes rotas comerciais de navegação, com tráfego fortemente induzido pela própria atividade de produção de óleo. A pesca, em suas modalidades costeira e oceânica, vem ampliando sua área de ação até o limite da ZEE e, em alguns casos, até em águas internacionais. Atividades relacionadas ao turismo e o lazer, mesmo que ainda incipientes, já se fazem presentes em algumas regiões. Outros usos dos recursos do mar são ainda potenciais – a exploração mineral em águas rasas e profundas e a utilização do potencial biotecnológico derivado da biodiversidade marinha. Subjacente aos diversos vetores de ocupação está a necessidade premente de conservação da biodiversidade.

Com exceção das rotas marítimas, nenhuma das outras atividades mencionadas aparece de forma explícita nas cartas da ZEE, em função da falta de dados que permitam a sua espacialização. No entanto, qualquer avaliação de políticas para a ZEE estaria incompleta sem a sua descrição. Em especial, a pesca, pela mobilização intensiva de mão-de-obra e importância socioeconômica, merece destaque, tendo-se optado, portanto, em descrever a sua evolução na “ocupação” da ZEE (item 3.1), em paralelo ao desenvolvimento da indústria de óleo e gás (item 3.2), e a interação e os conflitos daí decorrentes (item 5.1). São abordados, a seguir, os impactos potenciais exercidos sobre a biodiversidade – tanto pela pesca quanto pela exploração e produção de óleo e gás (item 5.2) – e, finalmente, o cenário possível para o uso compartilhado e sustentável do ambiente marinho (item 6).

¹ – Doutor em Planejamento Energético e Ambiental pela COPPE / UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro e Professor-Adjunto da Faculdade de Oceanografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ.



Foto: Luciano Fischer.

1 O quadro Jurídico

A primeira tentativa de extensão da jurisdição nacional sobre o domínio oceânico data de 1970, quando o Brasil, unilateralmente, ampliou a largura do mar territorial para 200 milhas marítimas e estendeu a soberania do País ao “espaço aéreo acima do mar territorial, bem como ao leito e subsolo deste mar” (Decreto-Lei nº 1.098/1970). O Decreto, publicado numa conjuntura política que priorizava a “valorização dos atributos territoriais do País” e a “ocupação mais efetiva da Amazônia” (HIRST, 2006), apresentava como justificativa “que cada Estado tem competência para fixar seu mar territorial dentro de limites razoáveis, atendendo a fatores geográficos e biológicos, assim como às necessidades de sua população e sua segurança e defesa”.

O conceito de Zona Econômica Exclusiva foi estabelecido pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), em vigor desde 1994. O artigo 57 determina que a ZEE se estenderá a um máximo de 200 milhas marítimas, medidas a partir das linhas de base utilizadas para a definição do mar territorial e imediatamente adjacentes a este.

O Brasil assinou a Convenção em 1982 e a ratificou em 1988. Ainda naquele ano, incorporou à Constituição os conceitos de espaços marítimos definidos pela CNUDM e, em janeiro de 1993, por intermédio da Lei nº 8.617, normatizou as diretrizes básicas para o uso da ZEE (capítulo III – art. 6º a 8º), revogando também o Decreto nº 1.098.

A partir dos critérios definidos pela Convenção, o País passou a contar com uma ZEE de cerca de 3,5 milhões de km². Porém, diferentemente do mar territorial, sobre o qual o Estado costeiro tem total soberania, na ZEE, os direitos são limitados e devem levar em conta, necessariamente, os interesses dos demais estados².

O artigo 61 da Convenção enfatiza a necessidade de preservação dos recursos vivos e a definição dos níveis de exploração compatíveis com a sua sustentabilidade³. O artigo 62 determina que o Estado costeiro, quando não dispuser da capacidade para promover a “utilização ótima” dos recursos vivos, deve “dar a outros Estados acesso ao excedente desta captura, mediante acordos ou outros ajustes...”⁴. Já no que se refere à sua “plataforma continental”, conforme conceituação estabelecida no artigo 76⁵, o Estado costeiro tem direitos exclusivos, tanto em relação aos recursos vivos quanto aos não vivos⁶.

2 – CNUDM, artigo 56 (as referências aos artigos foram adaptadas da versão do texto em Língua Portuguesa da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, publicada pelo Ministério dos Negócios Estrangeiros de Portugal e reproduzido no Brasil pela Diretoria de Hidrografia e Navegação). “O Estado costeiro tem, na sua ZEE:

- direitos de soberania para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos ou não vivos, das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo e no que se refere a outras atividades que objetivem a exploração e aproveitamento da zona para fins econômicos, como a produção de energia a partir da água, das correntes e dos ventos; e
- jurisdição no que se refere a (i) colocação e utilização de ilhas artificiais, instalações e estruturas; (ii) investigação científica marinha; e (iii) proteção e preservação do meio marinho”.

3 – CNUDM, artigo 61:

“• o Estado costeiro fixará as capturas permissíveis dos recursos vivos na sua ZEE;

- o Estado costeiro, tendo em conta os melhores dados científicos de que disponha, assegurará, por meio de medidas apropriadas de conservação e gestão, que a preservação dos recursos vivos da sua ZEE não seja ameaçada por um excesso de captura;
- tais medidas devem ter também a finalidade de preservar ou estabelecer as populações das espécies capturadas a níveis que possam produzir o máximo rendimento sustentável, determinado a partir de fatores ecológicos e econômicos pertinentes, incluindo as necessidades econômicas das comunidades costeiras que vivem da pesca e as necessidades especiais dos Estados em desenvolvimento, e tendo em conta os métodos de pesca, a interdependência das populações e quaisquer outras normas mínimas internacionais geralmente recomendadas, sejam elas sub-regionais, regionais ou mundiais;

Ao tomar tais medidas, o Estado costeiro deve ter em conta os seus efeitos sobre espécies associadas às espécies capturadas, ou delas dependentes, a fim de preservar ou restabelecer as populações de tais espécies associadas ou dependentes acima de níveis em que a sua reprodução possa ficar seriamente ameaçada.”

Deve-se observar, contudo, que, mesmo para os recursos vivos presentes na ZEE, não há um caráter mandatário no sentido do estabelecimento de acordos com outros Estados para o aproveitamento de eventuais “capturas excedentes”.

2 Os Vetores de Ocupação da ZEE

Apesar da evidente diferença de magnitude, em termos de recursos envolvidos, as atividades pesqueiras e a de exploração e produção de óleo e gás constituem os dois vetores mais importantes de ocupação e uso da ZEE.

Em ambas as atividades, a busca de novas “fronteiras” econômicas ocorreu ainda na década de 70. Na pesca, com base no “mar territorial” de 200 milhas, e objetivando o “aproveitamento racional e a conservação dos recursos vivos do mar territorial brasileiro”, o Decreto nº 68.459/1971 regulamentou a atividade de embarcações estrangeiras, em regime de arrendamento por empresas brasileiras.

Em 1974, foi descoberto petróleo na bacia de Campos, em vazões comerciais, pelo poço I-RJS-9-A, situado em lâmina d’água de 100m, que daria origem ao campo de “Garoupa”. Em 1976, foram assinados os primeiros “contratos de risco”, envolvendo empresas estrangeiras (Shell, Exxon, Texaco, BP, entre outras) e brasileiras (Paulipetro, Azevedo Travassos, Camargo Corrêa) na atividade de exploração de petróleo (LUCCHESI, 1998).

2.1 A pesca

A avaliação do estado dos estoques pesqueiros e o seu gerenciamento constituiu, por um longo tempo, atribuição da extinta “Superintendência para o Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE”, por sua vez subordinada a diferentes Ministérios, no decorrer da sua existência. A SUDEPE passou a integrar, em 1989, a estrutura do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

4 – CNUDM, artigo 62:

- o Estado costeiro deve ter por objetivo promover a utilização ótima dos recursos vivos na ZEE, sem prejuízo do artigo 61;
- o Estado costeiro deve determinar a sua capacidade de capturar os recursos vivos da ZEE. Quando o Estado costeiro não tiver capacidade para efetuar a totalidade da captura permissível, deve dar a outros Estados acesso ao excedente desta captura, mediante acordos ou outros ajustes.

5 – CNUDM, artigo 76:

- “a plataforma continental de um Estado costeiro compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural do seu território terrestre, até ao bordo exterior da margem continental ou até uma distância de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância;
- a margem continental compreende o prolongamento submerso da massa terrestre do Estado costeiro e é constituída pelo leito e subsolo da plataforma continental, pelo talude e pela elevação continental (sopé do talude). Não compreende nem os grandes fundos oceânicos, com as suas cristas oceânicas, nem o seu subsolo;
- para os fins da presente Convenção, o Estado costeiro deve estabelecer o bordo exterior da margem continental, quando essa margem se estender além das 200 milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial;
- os pontos fixos que constituem a linha dos limites exteriores da plataforma continental no leito do mar devem estar situados a uma distância que não exceda 350 milhas marítimas da linha de base a partir da qual se mede a largura do mar territorial ou uma distância que não exceda 100 milhas marítimas da isóbata de 2.500m;
- informações sobre os limites da plataforma continental, além das 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, devem ser submetidas pelo Estado costeiro à Comissão de Limites da Plataforma Continental.”

6 – CNUDM, artigo 77:

- o Estado costeiro exerce direitos de soberania sobre a plataforma continental para efeitos de exploração e aproveitamento dos seus recursos naturais;
- esses direitos são exclusivos, no sentido de que, se o Estado costeiro não explora a plataforma continental ou não aproveita os recursos naturais da mesma, ninguém pode empreender estas atividades sem o expresse consentimento desse Estado;
- os recursos naturais a que se referem as disposições da presente parte são os recursos minerais e outros recursos não vivos do leito do mar e subsolo, bem como os organismos vivos pertencentes a espécies sedentárias, isto é, aquelas que no período de captura estão imóveis no leito do mar ou no seu subsolo ou só podem mover-se em constante contato físico com esse leito ou subsolo.

A necessidade de reforçar a política de arrendamento de embarcações estrangeiras para atuar na ZEE parece ter sido o elemento catalisador para que se buscasse um organismo gestor mais diretamente dedicado ao fomento da pesca. Em 1998, o Decreto nº 2.840, tendo como meta “regular atividades das embarcações pesqueiras nas zonas brasileiras de pesca”, estabeleceu uma divisão de competências entre o novo Departamento de Pesca e Aqüicultura – DPA, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, e o Ministério do Meio Ambiente – MMA⁷.

A Medida Provisória nº 1.999-17, de 2000, ao tratar da “organização da Presidência da República e dos Ministérios”, reiterou a divisão de atribuições. A extinção do DPA e a subsequente estruturação da Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca – SEAP ratificaram esse quadro, com a simples passagem das atribuições do primeiro para a segunda (Decreto nº 4.670/2003 e Lei nº 10.683/2003).

O Decreto nº 4.810/2003 estabeleceu novas normas para “operação de embarcações pesqueiras nas zonas brasileiras de pesca, alto mar e por meio de acordos internacionais”. O Decreto determinou a atuação exclusiva de embarcações brasileiras nas águas continentais, águas interiores e no mar territorial, e na captura das espécies sob limitação de esforço de pesca. Na plataforma continental e na ZEE, para espécies não controladas, a pesca foi liberada tanto para embarcações brasileiras quanto para estrangeiras arrendadas, em caráter estritamente temporário. Além da justificativa apresentada no Decreto nº 2.840, a nova versão apontava ainda os benefícios advindos do arrendamento – “expansão e consolidação de empreendimentos pesqueiros”; “aproveitamento sustentável de recursos pesqueiros em águas internacionais”; e “a capacitação de mão-de-obra brasileira e a apropriação de tecnologia”.

No entanto, a prática do arrendamento de embarcações estrangeiras por empresas brasileiras é muito mais antiga. Já em 1956, embarcações japonesas arrendadas iniciaram a captura de atuns e espécies afins, com a utilização de espinhel pelágico, na costa do Nordeste. Em 1964, a pesca foi descontinuada, porém, em 1976, retomada, por embarcações coreanas (HAZIN, 1998). A despeito das oscilações no número de embarcações arrendadas, a frota, com base no Nordeste (Rio Grande do Norte e Paraíba), chegou a mobilizar, em 2002, 98 atuneiros, entre barcos nacionais e arrendados, voltados para a captura das albacoras (*Thunnus albacares* e *T. alalunga*) e do espadarte (*Xiphias gladius*) (LESSA *et al.*, 2004).

Os arrendamentos de espinheleiros ocorreram também nas regiões Sudeste e Sul. Em 1977, três barcos japoneses iniciaram as operações com base em Rio Grande-RS e, no ano seguinte, mais duas embarcações passaram a atuar a partir de São Sebastião-SP (ARAGÃO; LIMA, 1985). O advento da pesca do bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*), com vara e isca viva, a partir do final da década de 70, no Rio de Janeiro, estimulou, também, o arrendamento de barcos japoneses, que operaram por alguns anos, a partir de 1981, com base em Itajaí-SC (IBAMA, 1994a).

7 – A despeito de definir o MMA como órgão responsável pela determinação do “volume a ser capturado, as modalidades de pesca, os petrechos permitidos e os tamanhos mínimos de captura por espécies passíveis de serem capturadas por embarcações pesqueiras”, o Decreto, em seu artigo 4, transfere ao MAPA “o estabelecimento de medidas que permitam o aproveitamento adequado, racional e conveniente” para “espécies migratórias e que estejam subexploradas ou inexploradas”. Em consonância, o artigo 5 passa também ao Ministério a competência para autorizar o “arrendamento ou prorrogação de arrendamento de embarcação estrangeira de pesca por empresa brasileira de pesca, ... desde que atenda aos interesses brasileiros e vise a propiciar os seguintes benefícios:

- I – aumento da oferta de pescado no mercado interno e geração de divisas;
- II – aperfeiçoamento de mão-de-obra e geração de empregos no setor pesqueiro nacional;
- III – ocupação racional da Zona Econômica Exclusiva;
- IV – estímulo à formação de frota nacional capaz de operar em águas profundas e utilização de equipamentos que incorporem modernas tecnologias;
- V – fornecimento de subsídios para aprofundamento de conhecimentos dos recursos vivos existentes na zona econômica exclusiva.”



Foto: Luciano Fischer.

Em 1979, barcos arrendados passaram a atuar, também, na pesca de arrasto do camarão na costa Norte, permanecendo na região até o início dos anos 90 (IBAMA, 1994b).

A exploração de camarões de profundidade pela frota arrendada de arrasto, no Sudeste-Sul, teve início em 2000, com o registro de capturas incidentais do camarão “alistado” (*Aristeus antillensis*). A partir de 2002, a frota iniciou operações de pesca em profundidades superiores a 700m, capturando, também, os camarões “carabineiro” (*Aristaeopsis edwardsiana*) e “moruno” (*Aristaeomorpha foliacea*) (PEZZUTO *et al.*, 2002).

A pescaria dos caranguejos-de-profundidade (*Chaceon ramosae* e *C. notialis*) com armadilhas teve início no Sudeste-Sul, em meados da década de 80, por embarcações japonesas arrendadas, em profundidades de até 1.600m. No entanto, o rápido decréscimo nos rendimentos levou ao encerramento da atividade. Mais adiante, em 1998, a pescaria foi retomada, ainda em caráter experimental (ATHIÊ & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004; PEZZUTO *et al.*, 2005). A pesca dos caranguejos-de-profundidade foi regulamentada pelas Instruções Normativas da SEAP nºs 4 e 5, de 2005, que estabelecem restrições à captura total anual (1.650t em peso vivo), número de embarcações atuantes (cinco), profundidades de operação e petrechos de pesca empregados.

Pescarias dirigidas ao peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) tiveram início em meados de 2000, motivadas pelo seu elevado valor no mercado internacional, envolvendo barcos de arrasto e de pesca de rede de emalhe. Atualmente, a pesca dirigida à espécie é limitada a um máximo de nove embarcações nacionais de emalhe (HAIMOVICI *et al.*, 2006a).

O número de embarcações arrendadas é variável, em função de término e renovação dos contratos. Em agosto de 2006, de acordo com a Diretoria de Portos e Costas (DPC)⁸, 32 embarcações estrangeiras tinham autorização para operar em águas jurisdicionais brasileiras, sendo pouco mais da metade na modalidade de espinhel pelágico, além de barcos de arrasto, armadilhas, e pesca de lula com iscador automático.

A “ocupação” da ZEE pela pesca não foi devida apenas às embarcações arrendadas. A frota nacional, além das pescarias costeiras, atua também, tradicionalmente, nos ambientes de quebra da plataforma continental e talude superior. As pescarias com linha de mão nessas regiões, inicialmente baseadas no Espírito Santo e Rio de Janeiro, foram disseminadas para os demais estados do Sudeste-Sul na década de 70. A adoção do espinhel de fundo de cabo de aço, operado por meio de guincho hidráulico, propiciou operações de até 600m de profundidade (HAIMOVICI *et al.*, 2006b).

Ao contrário das pescarias de fundo que exigem tecnologias mais apuradas, a pesca de superfície depende apenas da capacidade de navegação e de localização de cardumes. Em princípio, as embarcações conduzidas por pescadores com formação de “mestre amador” estão restritas à “navegação costeira”, aquela realizada dentro do limite de visibilidade da costa, não excedendo a 20 milhas náuticas (Norma da Autoridade Marítima – NORMAM 03 – DPC-MB). No entanto, desde que disponham de elementos mínimos de navegação, as embarcações artesanais buscam áreas oceânicas para suas pescarias. O exemplo mais notável é dado pelas frotas do norte do Rio de Janeiro e sul do Espírito Santo, que atuam com corrico e linha de mão na área das plataformas de petróleo, na bacia de Campos, aproveitando o efeito concentrador que as estruturas exercem sobre os cardumes de albacoras, cavala (*Acanthocybium solandri*) e dourado (*Coriphaena hippurus*). Apenas em Itaipava (Município de Itapemirim – ES), encontram-se em torno de 170 embarcações de características artesanais, operando na região das plataformas de petróleo (MARTINS & DOXSEY, 2006).

8 – https://www.dpc.mar.mil.br/sta/depto_traquav/nav_ajb/navios_ajb.htm.

A produção atual da pesca marinha extrativa no Brasil é de cerca de 500.000t, basicamente oriunda das regiões mais costeiras. A pesca artesanal responde por cerca de 53% da produção total, variando sua participação de 15% no Sudeste-Sul; 95% na região Central (Salvador até o cabo São Tomé-RJ); 76% no Nordeste; e 89% no Norte (HAIMOVICI *et al.*, 2006a). O número de pescadores profissionais envolvidos na atividade é incerto, mas estima-se que esteja entre 300 mil e 500 mil.

2.2 A exploração e produção de petróleo e gás

Em 1975, o II Plano Nacional de Desenvolvimento – PND indicou o possível redirecionamento das atividades petrolíferas para o ambiente marítimo. O plano visava, entre outros objetivos, assegurar o monopólio da Petrobras e reduzir a dependência externa ao petróleo. A iniciativa foi assentada em uma nova base institucional, representada pelos “Contratos de Risco”, que determinou uma aceleração na descoberta de novos campos *offshore* (LOPES, 2004).

A Lei nº 9.478/1997 definiu um novo modelo de exploração e produção de petróleo no País, mantendo o monopólio da União, permitindo, porém, que empresas privadas pudessem executar as atividades de exploração e produção (ANP, 2001). A lei criou também a Agência Nacional do Petróleo – ANP, órgão que passou a ser responsável pela regulação, contratação e fiscalização das atividades econômicas da indústria do petróleo. Após a entrada em vigor da Lei nº 9.478, observou-se a intensificação da atividade sísmica. Entre 1954 e 1997, os levantamentos com sísmica 2D totalizaram 1.359.500km; já entre 1998 e 2001, atingiram a marca de 329.200km, determinando uma média anual quase três vezes superior à dos anos anteriores à Lei nº 9.478. Os levantamentos com a sísmica 3D⁹ passaram de 45.000km para 128.500km (FORMAN, 2002). Nesse último caso, por se tratar de metodologia mais recente, a comparação não se aplica de maneira direta.

Atualmente, a produção de petróleo e gás natural *offshore* é responsável pela maior parte do total nacional. Em média, entre 2000 e 2005, o petróleo obtido a partir dos poços marítimos correspondeu a 85% do total de 617 milhões de barris produzidos no País em 2005. Já em relação ao gás natural, a produção de origem marítima, no mesmo ano, foi de 59% do total de 112 milhões de barris equivalente de petróleo-bep. Em relação aos poços marítimos, em 2005, o Rio de Janeiro respondeu por 96% da produção de petróleo e 77% da produção de gás¹⁰.

2.2.1 As “Rodadas” de Licitações¹¹

Rodada Zero

O termo Rodada Zero denomina o conjunto de negociações realizadas após a promulgação da Lei nº 9.478, para definir a participação da Petrobras no novo cenário. Até então, a Petrobras era a única executora do monopólio que a União exercia sobre as atividades de exploração e produção de petróleo. Consolidada em agosto de 1998, a Rodada Zero ratificou os direitos da empresa na forma de “Contratos de Concessão”, conforme a nova Lei do Petróleo, sobre os blocos exploratórios e áreas em desenvolvimento nos quais a empresa houvesse realizado investimentos.

Em 1998, foram assinados contratos entre a ANP e a Petrobras referentes a 282 campos em produção ou desenvolvimento pela empresa. Essas concessões foram celebradas sem processo licitatório e cobriram área superior a 450.000km². No caso das áreas produtoras, a Petrobras teve seus direitos assegurados por três anos sobre cada campo que se encontrasse em produção na data de início da vigência da Lei.

Outros 62 campos que já haviam produzido ou que se encontravam na etapa de desenvolvimento não foram reivindicados pela empresa no prazo previsto, ficando à disposição da ANP. Essas áreas, assim como os campos devolvidos de 1998 a 2006, ficaram conhecidas como “campos marginais”.

As rodadas de licitações subsequentes se seguiram conforme mostrado na Tabela 1. As Cartas de 1 a 6 mostram os blocos concedidos nas diversas rodadas de licitações, assim como os campos em produção.

Tabela 1: Dados e blocos oferecidos e concedidos nas rodadas de 1 a 6*

Rodada	Data	Blocos		Área concedida (km²)		
		Oferecidos	Concedidos	Total	Terra ou zona de transição**	Mar
1	06/1999	27	12	54.763	0	54.763
2	06/2000	23	21	48.085	10.238	37.847
3	06/2001	53	34	48.629	2.363	46.266
4	06/2002	54	21	25.294	10.617	14.677
5	08/2003	908	101	21.951	697	21.254
6	08/2004	913	154	39.657	2.847	36.810
7***	10/2005	1.134	251	194.739	187.004	7.735

Fonte: ANP (www.anp.gov.br).
* Para as rodadas de 1 a 4, o cálculo das áreas concedidas em terra ou zona de transição e no mar é aproximado (levantamento realizado por Cintia Itokazu Coutinho – ANP).
** Parte dos blocos terrestres inclui também a área marinha.
*** Foram arrematadas 16 das 17 áreas com acumulações marginais oferecidas, totalizando 88 km², em terra.



Plataforma semi submersível SS-11 operando no campo de Coral na Bacia de Santos.

9 – Na sísmica 2D, são utilizados uma fonte sonora e um único cabo com hidrofones; a fonte sonora dispara a cada 25m ou a cada 10 segundos. Na sísmica 3D mais moderna, são usadas duas fontes sísmicas, disparadas alternadamente a cada 50m, e vários cabos com hidrofones. Os cabos com hidrofones têm de 3 a 6km, com um espaçamento de cerca de 25m (Gausland, 2003).
10 – Boletim Mensal de Produção submetido à ANP (www.anp.gov.br).
11 – www.anp.gov.br.



Foto: Geraldo Falcão - Petrobras.

Navio de produção (FPSO) P-54 no estaleiro .

A evidente predominância das concessões em áreas marinhas foi alterada apenas na sétima rodada, em 2005, quando 96% da extensão da área concedida correspondeu a blocos terrestres e da zona de transição. A sétima rodada incluiu também o maior número de blocos oferecidos e concedidos ao longo de toda a série, assim como a maior área total. Em termos de áreas exclusivamente marinhas, a maior extensão concedida ocorreu na primeira rodada, quando também se observaram os maiores valores médios de área por bloco (4.563 km²).

A oitava rodada, prevista para novembro de 2006, foi suspensa por liminar judicial, tendo como principal argumento o fato de a ANP ter estabelecido restrições de acesso dos concorrentes às áreas leiloadas, por setor (subdivisão de uma bacia) e por empresa (o edital estabelecia um número máximo de ofertas vencedoras por operador e setor). Seriam ofertados 284 blocos, totalizando cerca de 101 mil km² em áreas de elevado potencial, em novas fronteiras e em bacias maduras. A área abrangia sete bacias sedimentares: Barreirinhas, Espírito Santo, Pará-Maranhão, Pelotas, Santos, Sergipe-Alagoas (marítima e terrestre) e Tucano Sul (terrestre).

A ANP exige aos participantes das licitações um “Programa Exploratório Mínimo” (PEM), que deve ser oferecido como parte integrante da oferta e expresso em “Unidades de Trabalho” (UT). Para fins de cumprimento do PEM, são aceitos os trabalhos exploratórios convertidos em UTs, multiplicando os valores físicos realizados (unidade de poço exploratório, extensão de sísmica 2D, área de sísmica 3D e outros levantamentos) por valores preestabelecidos para cada atividade. Em alguns casos, os pesos variam também de acordo com o bloco em questão, indicando, portanto, o direcionamento esperado pela Agência em relação ao programa mínimo¹².

O mecanismo de licitações e, em menor escala, o programa mínimo exigido permitem à ANP direcionar o processo exploratório, dando maior ou menor ênfase à recomposição das reservas nacionais de óleo ou gás, ou ainda estimular a localização de novas áreas e a superação de barreiras tecnológicas.

12 – Para a sétima rodada, por exemplo, poços exploratórios valiam 1.000 pontos, enquanto a sísmica 2D contabilizava entre 0,08 a 10 pontos por quilômetro, e a sísmica 3D, 0,4 a 50 pontos por km², de acordo com o bloco selecionado (ANP, 2005).

2.3 Navegação

As rotas marítimas percorrem toda a ZEE brasileira, interligando as diversas regiões do País. Observa-se um adensamento das rotas entre Fortaleza, Suape-PE e Salvador, e mais ao sul, entre a bacia de Campos e Santos. A Tabela 2 apresenta as principais rotas de navios mercantes (NM) e petroleiros na costa brasileira, assim como os totais de viagens, em 2001. As rotas, assim como os portos e terminais, aparecem, também, indicadas nas Cartas de 1 a 6.

Tabela 2: Rotas marítimas e números de viagens de navios mercantes (NM) e petroleiros – 2001

Rota Marítima	Número de viagens / ano		
	Petroleiros	Todos NM	% petroleiros
Bacia de Campos – São Sebastião	438	455	96,3
Santos – Salvador	229	424	54,0
Rio de Janeiro – Salvador	178	315	56,5
Salvador – Suape	145	164	88,4
Rio de Janeiro – Santos	144	989	14,6
Coari – Manaus	139	139	100
São Luís – Belém	130	136	95,6
Maceió – Salvador	121	174	69,5
Angra dos Reis – Rio de Janeiro	112	138	81,2
Bacia de Campos – Rio de Janeiro	108	202	53,5
Fortaleza – Suape	105	163	64,4
Porto Alegre – Rio Grande	100	185	54,0
Bacia de Campos – São Francisco do Sul	90	90	100
Angra dos Reis – Bacia de Campos	84	99	85,0
Bacia de Campos – Salvador	70	73	95,9
Fortaleza – Salvador	68	107	63,6
Maceió – Santos	67	76	88,2
São Luís – Fortaleza	66	73	90,4
Salvador – Plataforma de Ubarana	66	73	90,4
Rio de Janeiro – São Sebastião	61	92	66,3
Angra dos Reis – São Sebastião	60	62	96,8
Aratu – Santos	47	66	71,2
Paranaguá – Rio Grande	47	243	19,3
Santos – Rio Grande	45	256	17,6
Santos – Suape	44	126	34,9
Santos – Paranaguá	39	614	6,4
Salvador – Aracaju	38	47	80,9
Belém – Macapá	36	39	92,3
São Sebastião – Salvador	35	39	89,7
São Luís – Suape	35	37	94,6
São Sebastião – Santos	34	52	65,4
São Luís – Manaus	32	32	100
Manaus – Salvador	31	71	43,7
Belém – Manaus	27	88	30,7
São Sebastião – Paranaguá	26	30	86,7
Santos – Itajaí	25	363	6,9

Fonte: Comissão Coordenadora dos Assuntos da Organização Marítima Internacional (IMO) – Estado-Maior da Armada – Marinha do Brasil.

Enquanto as rotas entre Rio de Janeiro e Santos e entre Santos e Paranaguá concentram os maiores movimentos de navios mercantes em geral, o trânsito de petroleiros mais intenso se dá entre a bacia de Campos e São Sebastião-SP. Em termos percentuais, as rotas de navios mercantes, exclusive petroleiros, com origem e/ou destino em Santos e São Sebastião corresponderam a 73% do movimento total, enquanto a dos petroleiros ficaram em 41%. Para o conjunto das embarcações, Santos e São Sebastião responderam por 58% do número de navios em trânsito. As rotas de petroleiros que partem ou demandam da bacia de Campos corresponderam a 25% do movimento geral para esse tipo de navio.

2.4 Outros recursos minerais

O VII Plano Setorial de Recursos do Mar (VII PSRM), em vigor no período de 2008-2011, mantém entre as suas pesquisas prioritárias a “Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (REMLAC)”. A proposta sugere que o desenvolvimento dessa ação possibilitará a obtenção de informações geológicas e geofísicas das áreas oceânicas de interesse brasileiro e a identificação de características geológicas e geomorfológicas do fundo e do subsolo marinho e de áreas de ocorrência de novos recursos minerais.

Deve-se ter em conta que, de acordo com a CNUDM, o bordo exterior da margem continental, que define o limite da plataforma continental, pode se estender além das 200 milhas marítimas, contadas a partir das linhas de base. Nesse caso, cabia ao Estado costeiro submeter esses limites à “Comissão de Limites da Plataforma Continental”, criada nos termos do Anexo II da Convenção. O Brasil definiu a possível extensão da sua plataforma continental, por intermédio do “Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC)”, e encaminhou os resultados à Comissão de Limites, pleiteando uma área de 911.847 km², além do limite da ZEE (Marinha do Brasil, 2004). Em maio de 2007, o pleito foi parcialmente aceito, com a incorporação de pouco mais de 712 mil km² de extensão da plataforma continental para além das 200 milhas náuticas (J.L. Nicolodi, MMA, com. pess.).

Os registros atuais de ocorrências minerais nos fundos marinhos incluem, além de petróleo e gás, deposições de cascalho, areias, carbonatos, plácemes de minerais pesados, fosforitas, nódulos polimetálicos e crostas cobaltíferas, evaporitos e enxofre associados, carvão, hidratos de gás e sulfetos polimetálicos. Nódulos polimetálicos e crostas cobaltíferas foram identificados em bacias sedimentares oceânicas. Os sulfetos polimetálicos e os recursos biotecnológicos associados são considerados os recursos marinhos de maior interesse econômico e estratégico, depois do petróleo e do gás. No Atlântico Sul, é possível que sulfetos polimetálicos ocorram ao longo das cordilheiras mesooceânicas e nas proximidades do Arquipélago São Pedro e São Paulo (VII PSRM).

Os recursos minerais citados são apenas potenciais, não havendo, ainda, estudos quanto à viabilidade ambiental, econômica e tecnológica para seu aproveitamento. O PSRM reconhece que “a mineração pode causar diversos tipos de impactos ambientais aos ecossistemas costeiros e marinhos, podendo gerar conflitos com outras atividades desenvolvidas no mesmo espaço”, o que demandaria novas políticas de planejamento e gestão pelas entidades reguladoras, com base na “definição de critérios técnicos para a exploração desses recursos minerais”.

Foto: Luciano Fischer.





Foto: Luciano Fischer.

2.5 Outros usos

Certamente a ZEE apresenta outros usos não relacionados à pesca comercial, à mineração e à navegação mercante. A pesca esportiva e o turismo representam segmentos importantes na utilização da ZEE. A pesca esportiva oceânica, apesar de incipiente, apresenta potencial voltado para a captura de “peixes de bico”, no Sudeste-Sul. O turismo oceânico tem seu foco na visita aos recifes de coral da região Nordeste e na observação de cetáceos, ao longo da costa, por ocasião das migrações reprodutivas. Nenhuma das atividades ocorre sem conflitos potenciais ou reais. A pesca esportiva, por sua magnitude limitada, ainda não concorre com a atividade comercial. Já o turismo nos recifes, em função da sensibilidade dos ambientes visitados, levou o Ministério do Meio Ambiente a lançar a “Campanha de conduta consciente em ambientes recifais” (PRATES, 2003). Mesmo a observação de cetáceos, como se verá mais adiante, não se faz sem a necessária regulação e, conseqüentemente, a articulação entre as operadoras de turismo e o órgão ambiental.

3 Biodiversidade

A ZEE brasileira é dominada por características tropicais e subtropicais, porém fenômenos regionais podem definir condições climatológicas e oceanográficas capazes de determinar traços distintos para a biodiversidade. De modo geral, se considera ainda limitado o conhecimento da biodiversidade marinha brasileira. Dados obtidos pelos programas Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na ZEE (REVIZEE) e Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo (Biota-Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), em profundidades de até 2.000m, indicaram a existência de 1.300 espécies de animais bentônicos (AMARAL & JABLONSKI, 2005).

Os números para a biodiversidade tenderão a aumentar na razão direta das prospecções e pesquisas no ambiente marinho. O programa REVIZEE identificou 14 novas espécies de peixes e cerca de 50 novas espécies de organismos bentônicos (associados aos fundos marinhos); ainda, para o bentos, foi registrada a ocorrência de cerca de 130 espécies e gêneros, e dez famílias, que até então não haviam sido observadas para o Brasil ou para o Atlântico Sul (MMA, 2006a). É interessante observar que praticamente a totalidade dessas espécies foi identificada na região Sudeste-Sul, justamente aquela considerada como a melhor conhecida em termos de biodiversidade. Para tanto, foi suficiente a coleta de pouco mais de 300 amostras com dragas e pegadores, na plataforma externa e talude superior (ROSSI-WONGTSCHOWSKI *et al.*, 2006).

Trabalhos recentes apontam a ocorrência de corais azooxantelados (aqueles desprovidos de microrganismos associados) na plataforma e talude continental na ZEE brasileira (PIRES, 2005; KITAHARA, 2006). O registro dessas espécies no sul do Brasil foi, em parte, baseado no exame de material obtido por intermédio dos observadores de pesca da frota arrendada. Fernandez *et al.* (2005) detectaram bancos de corais, em profundidades entre 800 e 1.000m na bacia de Campos, constituindo aglomerados irregulares, com altura média em torno de 2m. Trata-se, no entanto, de formações menos exuberantes do que outras ocorrentes no Atlântico sul e, em especial, ao largo de Angola, que chegam a atingir 40 metros de altura (M.P.C. Fernandez, CENPES/Petrobras, com. pess.).

A utilização eventual de recursos genéticos derivados da biodiversidade marinha e a identificação de seu potencial biotecnológico ainda são promessas para o futuro.

4 Interações e Conflitos

4.1 Petróleo e pesca

A ZEE brasileira tem cerca de 3,5 milhões de km² e, como visto anteriormente, sua ocupação efetiva é restrita. Na bacia de Campos, de acordo com a Petrobras, no início de 2006 encontravam-se em atividade mais de 60 plataformas fixas e flutuantes. Considerando-se para cada uma a área de exclusão de 500m (NORMAM 8-DPC¹³), tem-se uma área total de exclusividade de cerca de 50 km².

É evidente que a presença da indústria de óleo e gás não se restringe a essa área. Deve-se incluir aí a intensa movimentação das embarcações de apoio; o lançamento e a instalação de dutos e, por sua abrangência espacial, as prospecções sísmicas; além do impacto potencial das refinarias e unidades de produção de gás natural situadas na Zona Costeira. A complexidade da cadeia produtiva da indústria de óleo e gás atrai mão-de-obra e fornecedores especializados, levando à crescente valorização da terra na Zona Costeira e ao conseqüente deslocamento das comunidades tradicionais.

Note-se que as atuais áreas de exclusão marítima, definidas originalmente na CNUDM, corresponderam a um avanço significativo na legislação a respeito. Em 1980, a antiga Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), tentando reduzir o trânsito de embarcações e a pesca na área da bacia de Campos, proibiu “a pesca, sob qualquer modalidade, nas áreas já restritas à navegação, determinadas pelos pontos de coordenadas 22°18’S, 40°03’30’’W; 22°08’S, 40°15’30’’W; 22°40’S, 40°57’’W; e 22°50’S, 40°45’30’’W” (Portaria N-002, de 1980). A Portaria definiu, portanto, uma área aproximadamente quadrangular, a sudeste do Cabo de São Tomé, ocupando, em sua maior porção, as isóbatas entre 100 e 200m.

Em 1993, por intermédio de um requerimento da Petrobras ao Ministério da Marinha, a área de exclusão foi ampliada e a dimensão do quadrilátero chegou a 118 milhas marítimas de comprimento e a 40 milhas marítimas de largura (Carta náutica nº 70 – Figura 1), cobrindo áreas com profundidades superiores a 2.000m. A área de exclusão, a par dos impedimentos legais impostos à atividade pesqueira, transformou-se, por conta do grande número de estruturas de prospecção e exploração de petróleo e seu efeito concentrador de cardumes, atraindo diversas frotas e modalidades de pesca (JABLONSKI, 2003).



Foto: Luciano Fischer.

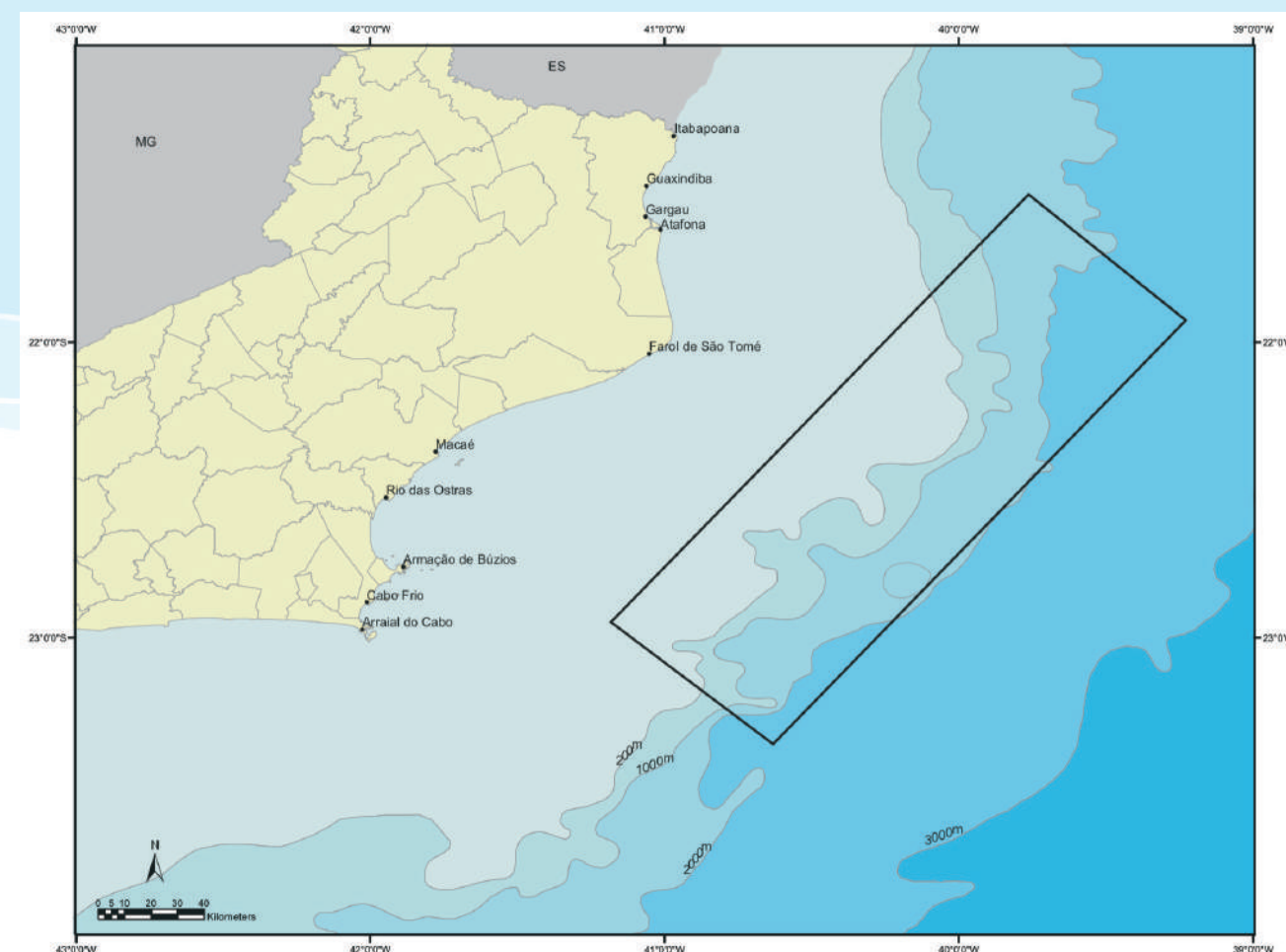


Figura 1: Antiga área de exclusão da bacia de campos (JABLONSKI, 2003).

Apesar de não revogada formalmente, a Portaria 002-80 não vem mais sendo usada como base para a fiscalização da Capitania dos Portos na região, tendo-se adotado a determinação da NORMAM 08.

Em outubro de 2007, o Comitê de Segurança Marítima, da Organização Marítima Internacional – IMO, aprovou a moção da delegação brasileira visando à criação de uma nova “área a ser evitada” (*Area to be Avoided*), na região da bacia de Campos. A área corresponde aproximadamente àquela constante na Figura 1, mas teve seus contornos ajustados de modo a causar o menor impacto possível às rotas de navegação usuais. A medida entrou em vigor em maio de 2008, passando-se a incluir na documentação pertinente (cartas náuticas e outras) o seguinte texto:

“Existência de plataformas de produção de petróleo e gás, canalizações submarinas, mono-bóias, quadro de bóias de amarração e intensa movimentação de embarcações de apoio. Para evitar risco de colisão, poluição e danos ao meio ambiente, essa área foi designada pela Organização Marítima Internacional como Área a Ser Evitada. Os navios que não estejam envolvidos nas atividades de apoio e prospecção de petróleo e gás devem evitar navegar na área”.

13 – Normas da autoridade marítima para tráfego e permanência de embarcações em águas jurisdicionais brasileiras. NORMAM-08/2000. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas.

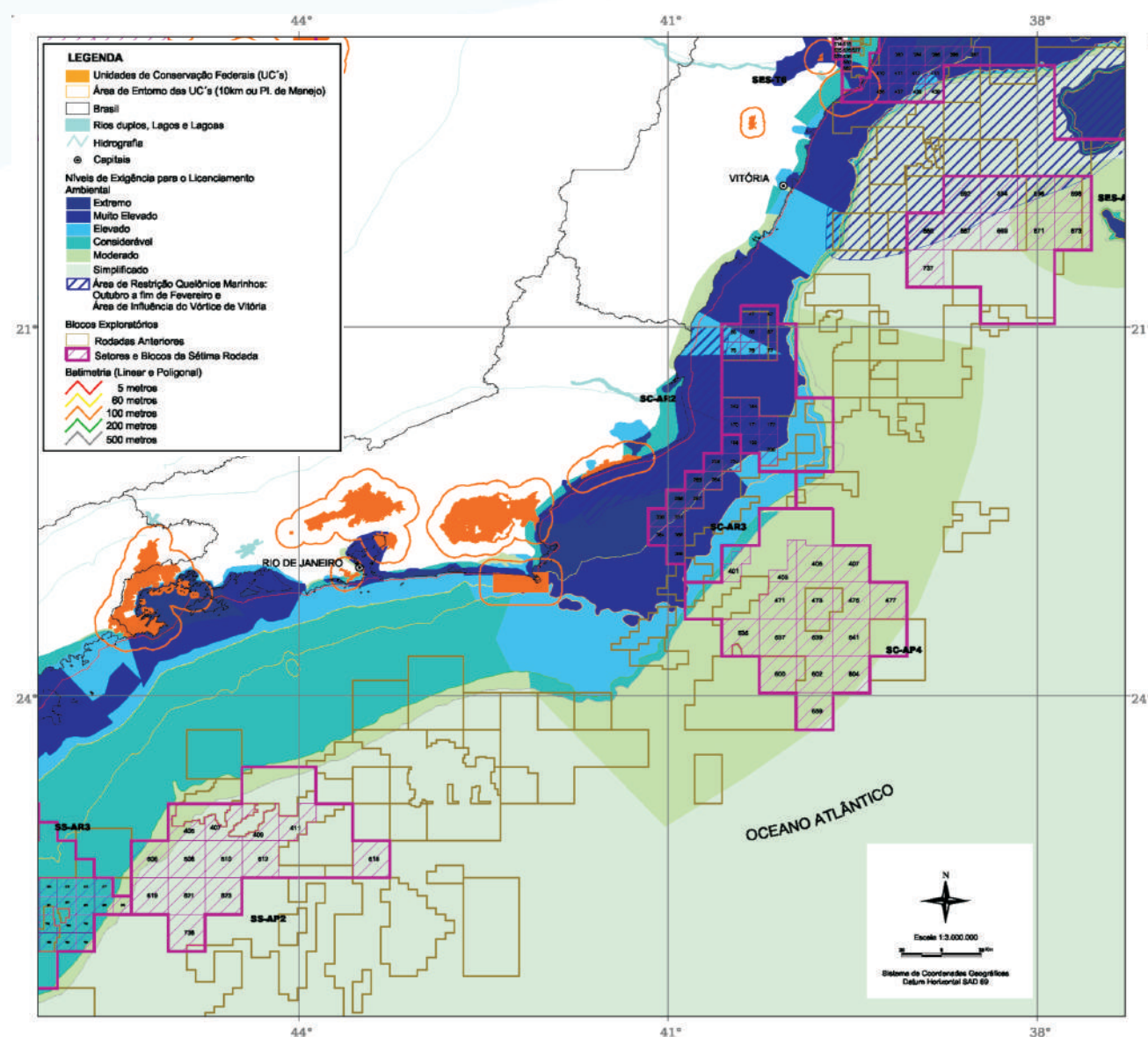


Figura 2: Mapa base para o licenciamento ambiental das atividades de perfuração de petróleo e gás, na bacia de Campos – Rodada 7.
Fonte: ANP – www.anp.gov.br.

A moção de criação da “área a ser evitada” não faz menção direta à atividade pesqueira, apesar da recomendação de restrição à navegação aos barcos “não envolvidos nas atividades de apoio e prospecção de petróleo e gás”.

A atividade sísmica foi regulamentada pela Resolução CONAMA nº 350, de 2004, que estabelece procedimentos distintos para prospecções em áreas de profundidade inferior a 200m ou de sensibilidade ambiental (classes 1 e 2), e aquelas realizadas em águas mais profundas (classe 3)¹⁴. Em qualquer caso, quando a atividade sísmica for considerada pelo IBAMA como potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, poderá ser exigida a elaboração de EIA-RIMA (Estudo e Relatório de Impacto Ambiental).

Nas rodadas mais recentes, o IBAMA passou a apresentar previamente uma classificação dos setores e blocos envolvidos, no que diz respeito aos níveis de exigência para o licenciamento da sísmica e da perfuração. Nos dois casos, o nível pode ser simplificado (S) ou variar de 1 a 5, ou seja: moderado, considerável, elevado, muito elevado e extremo. A classificação leva em conta a batimetria e a biodiversidade da área de influência, essa última de acordo com a classificação das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha (Fundação Bio-Rio *et al.*, 2002)¹⁵, definida pelo PROBIO (Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira). Ao longo de 2005 e 2006, o MMA realizou uma série de oficinas técnicas e seminários visando à atualização e ao refinamento das áreas prioritárias nos diversos biomas. As novas áreas para as zonas costeira e marinha, publicadas em 2007, podem ser observadas nas cartas de Biodiversidade.

A Figura 2 exemplifica o mapa base para o licenciamento da perfuração na bacia de Campos, adotado para a sétima rodada. As áreas marcadas em azul correspondem àquelas onde os níveis de exigência seriam muito elevados ou extremos.

Os efeitos da sísmica sobre as populações de peixes ainda são objeto de controvérsias, mas parecem se tratar de fenômenos temporários e reversíveis (GAUSLAND, 2003). A mortalidade causada sobre ovos e larvas (e o plâncton em geral) não é significativa, quando comparada aos índices de mortalidade natural, para as mesmas espécies e locais. Contudo, as possíveis interferências da atividade sísmica, no que se refere ao rendimento das pescarias na área afetada (redução da captura por unidade de esforço de pesca), ainda não foram adequadamente estabelecidas. McCauley *et al.* (2000) citam diversas pesquisas, nas quais são mostradas reações de evitação de peixes em relação à atividade sísmica, determinando reduções nas taxas de captura. Os autores concluem que “as observações sugerem que os peixes respondem evitando a área de operação dos barcos de sísmica, ou se comportam de forma a não mais se tornar disponíveis às artes de pesca testadas”, mas ressaltam que “qualquer efeito potencial da sísmica não necessariamente se traduz em impactos na escala da população ou declínio dos estoques”.

Por outro lado, a atividade de sísmica nas áreas de pesca, mesmo que temporária, pode ter consequências para pescarias artesanais, uma vez que estas podem não ter opções de rotas ou

14 – Nas classes 1 e 2, o empreendedor é obrigado a realizar o “estudo ambiental de sísmica”, detalhando a avaliação dos impactos ambientais não significativos da atividade de aquisição de dados sísmicos, nos ecossistemas marinho e costeiro, e elaborar o “relatório de impacto ambiental de sísmica”, em linguagem acessível aos interessados, demonstrando as consequências ambientais da implementação das atividades de aquisição de dados sísmicos. Deve apresentar, ainda, o “plano de controle ambiental de sísmica”, com as medidas de controle ambiental da atividade. Nas áreas mais profundas, a Resolução exige apenas a apresentação do plano de controle e o atendimento pelo empreendedor de esclarecimentos e informações complementares, caso solicitados.

15 – É interessante notar que os polígonos, correspondentes às áreas prioritárias, originalmente traçados à mão livre, em mapas de baixa resolução e apenas indicativos da presença de elementos da biodiversidade, ganharam características “quantitativas” ao longo do tempo, em especial após a sua formalização pela Portaria MMA nº 126, de 27 de maio de 2004. Sua utilização para a definição de “pesos” não parece se coadunar, no entanto, com as restrições sugeridas no próprio texto original – “Em alguns casos, tem-se uma definição geográfica mais precisa de limites, especialmente quando se trata de ilhas e de lagunas costeiras. Na maioria das vezes, no entanto, as indicações referem-se apenas a grandes áreas que, por seu conjunto de ecossistemas e de espécies dominantes, devem receber atenção especial em termos de proteção ambiental. Assim, a demarcação exata de limites implicaria, ainda, avaliação local criteriosa quanto à extensão e ao estado de conservação dos ambientes envolvidos” (Fundação Bio-Rio *et al.*, 2002).

áreas alternativas. Para minimizar as interferências nessas pescarias, o IBAMA exige a adoção de medidas mitigadoras e compensatórias, além de projetos de comunicação social, controle e monitoramento das interações da sís mica com a atividade pesqueira.

O IBAMA ressalta ainda que, “durante o processo de licenciamento de uma área específica, pode ser identificada a necessidade de delimitação de outras áreas de restrição, por exemplo, devido à presença de recifes (coralinos ou não, costeiros ou de águas profundas) ou de pesca artesanal intensa ou de sítios de relevância para o ciclo de vida de espécies ameaçadas, incluindo pontos de agregação reprodutiva de peixes ameaçados de extinção ou sobreexplotados” (www.anp.gov.br).

A definição de áreas de restrição não é incomum no cenário internacional. Johnstone (2000) sugere que, a partir de danos nos ovos e larvas, seria apropriada a adoção de uma abordagem precautória a partir da regulamentação da atividade, no tocante a áreas e épocas de desova. Com base nesses conceitos, tanto o Reino Unido quanto a Noruega já adotam legislação própria com critérios para a definição de áreas e épocas de exclusão para a atividade sísmica. A diferença básica é que o conhecimento adequado das épocas e áreas de desova, naqueles países, permite a definição precisa das condições de restrição, reduzindo a margem para limitações *ad hoc* e conseqüentes incertezas durante o processo de licenciamento.

4.2 Conservação da Biodiversidade

Os efeitos das pescarias, em escala global, não se restringem à redução pontual de alguns estoques importantes e aos conseqüentes impactos econômicos associados. A atividade pesqueira pode implicar remoção das espécies-alvo e modificação de suas estruturas populacionais; alterações nas populações de espécies não-alvo e nos organismos bentônicos; perturbações físicas e químicas no ambiente (degradação dos fundos marinhos e redução da disponibilidade de nutrientes); e relações tróficas. Os principais efeitos sobre os ecossistemas são devido, entre outros aspectos, à enorme proporção dos descartes, incluindo quelônios, cetáceos e aves marinhas, derivados da utilização de petrechos de pesca pouco seletivos; e a prática do arrasto de fundo indiscriminado que altera a diversidade, a estrutura e a produtividade das comunidades dos invertebrados bentônicos. Estima-se que a área já arrastada, em escala mundial, corresponda a algo entre 50 e 75% da superfície total disponível nas plataformas continentais (*Royal Commission on Environmental Pollution*, 2004).

A extinção ecológica¹⁶ causada pela sobrepesca, em nível global, supera o efeito de qualquer outra perturbação antrópica sobre os ecossistemas costeiros, incluindo a poluição, a degradação da qualidade da água e as mudanças climáticas induzidas pelo homem (JACKSON *et al.*, 2001).

De acordo com a FAO, 47% dos estoques marinhos de importância comercial estão em seu nível máximo de exploração; enquanto 18% estão sobreexplotados e 10% foram severamente exauridos ou encontram-se em estado de recuperação. Apenas 25% das populações marinhas estariam sub ou moderadamente exploradas (FAO, 1998).

A pesca em águas profundas é especialmente destrutiva. Além de deletéria aos fundos marinhos, tem como alvo estoques muito sensíveis. Para a maior parte desses estoques, um nível de exploração sustentável estaria em torno de 2% da biomassa original, enquanto, para as populações em águas rasas, o percentual poderia chegar a 20-30%. Para alguns cientistas, o equilíbrio desses estoques seria tão precário que não permitiria qualquer nível de exploração sustentável (CLOVER, 2004).

¹⁶ – A redução numérica das populações impede o cumprimento de sua função ecológica original no ecossistema.

Foto: Instituto Segumar.



Atuneiro em atividade próximo a plataforma na bacia de Santos.

A situação no Brasil, a despeito da extensão da ZEE e da produção pesqueira reduzida, não se diferencia muito do quadro internacional. De acordo com o Relatório do Programa REVIZEE, 46% dos estoques avaliados, com ênfase em profundidades maiores que 100 metros, estão sobre-explotados e 32%, plenamente explorados (HAIMOVICI *et al.*, 2006a).

A captura accidental e o descarte de elasmobrânquios, devido ao crescimento da frota espinheira dirigida aos atuns e espadarte, na última década, foram apontados como fatores de risco para aquele recurso. O Brasil tornou-se um dos seis maiores exportadores de barbatanas de tubarões para o mercado asiático; a prática do descarte com a retenção das barbatanas contraria a Portaria 121 do IBAMA, de 24 de agosto de 1998, que proíbe o desembarque de barbatanas desacompanhadas das carcaças em volume superior a 5% do peso total das carcaças (LESSA, 2006).

As modalidades de pesca com espinhel pelágico e de fundo implicam, também, em capturas incidentais de aves marinhas, atraídas pelos anzóis iscados. Estima-se uma captura anual de cerca de 3.800 aves, pelo espinhel de fundo, e 3.000, pelo espinhel pelágico, na região da ZEE, entre o cabo São Tomé-RJ e o Chui-RS (ROSSI-WONGTSCHOWSKI *et al.*, 2006). Os quelônios são particularmente suscetíveis à captura pelo espinhel de superfície. Prospecções realizadas na região Sul, em águas com profundidades entre 600 e 4.000 metros, determinaram a captura accidental de 108 tartarugas, em apenas 9 lances de pesca (BARATA *et al.*, 1998).

Avaliações recentes mostram um dano considerável a corais de profundidade causados pela pesca nas regiões Sudeste e Sul do país, com relatos de captura incidental de até 4 t de corais em um único lance de rede de arrasto (Kitahara, 2005). É possível, portanto, que a viabilidade ambiental da atividade venha a exigir o estabelecimento de áreas de exclusão nas regiões mais sensíveis.

Além dos efeitos mais abrangentes da atividade pesqueira, todas as demais formas de ocupação e uso da ZEE determinam pressões sobre a biodiversidade. A exploração e produção de óleo e gás *offshore* implicam em alterações mais ou menos localizadas, determinadas pela remobilização do sedimento e descarte de subprodutos (água de produção, fluidos de perfuração). Trata-se, no entanto, de atividade de risco, em função da geração de poluição crônica e do seu potencial de acidentes.

A estimativa global de ingresso de óleo nos oceanos mundiais é de algo entre 1 e 3 milhões de toneladas anuais – 50% derivam de fontes terrestres (indústrias e drenagem urbana); 24% do transporte marítimo (18% de operações de descarga e 6% de derramamentos accidentais); 13% de fontes atmosféricas (refinarias e exaustão de veículos); 10% de fontes naturais; e 3% da extração *offshore* (EEA, 2007). A forte presença do transporte de óleo por navios ao longo do litoral brasileiro, em muitos casos atravessando ambientes sensíveis (Tabela 2 – especialmente as rotas de petroleiros que atravessam a região de Abrolhos, ligando Santos, São Sebastião, Rio de Janeiro e a baía de Campos a Salvador; e Santos a Aratu e Suape), indica por si só o grau de risco envolvido.

Por ocasião da quinta rodada de licitação, a ANP ofereceu blocos no banco de Abrolhos. A mobilização de ONGs, com atuação na região, resultou na proposta de exclusão de 243 blocos de um total de 1.070 inicialmente oferecidos na rodada. A reivindicação foi atendida quase na sua totalidade, determinando a retirada dos blocos “localizados nas porções mais sensíveis do Banco dos Abrolhos” (Conservation International Brasil *et al.*, 2003).

Previamente à sexta rodada de licitação, o IBAMA definiu áreas de restrição temporárias à atividade sísmica, visando a proteção da reprodução de quelônios e da baleia jubarte¹⁷. Para a oitava rodada, foram definidas áreas temporárias de restrição, também, para a baleia franca, para o peixe-boi,

assim como novas áreas para os quelônios marinhos¹⁸. Para o peixe-boi, foram delimitadas áreas de restrição permanente no litoral norte do Piauí, norte da Paraíba, sul de Pernambuco e centro-norte de Alagoas, com o objetivo de “proteger áreas de reprodução e/ou alimentação da espécie no litoral brasileiro”.

O risco de introdução de espécies exóticas, tendo como vetores a água de lastro e a incrustação em cascos de navios e estruturas de exploração e produção de óleo e gás, é diretamente proporcional ao volume do tráfego marítimo, à redução do tempo das viagens e à similaridade ambiental entre portos de origem e destino. O grande potencial de dano econômico, ambiental e para saúde humana derivado das espécies exóticas determinou a mobilização da comunidade internacional, na busca de instrumentos normativos para a sua contenção.

Em relação à água de lastro, a Organização Marítima Internacional – IMO aprovou, em 13 de fevereiro de 2004, a “Convenção Internacional para o Controle e Gestão de Água de Lastro e Sedimentos de Navios”¹⁹, na qual foram acordados procedimentos para a prevenção de introduções accidentais.

A legislação internacional, relativa ao controle da bioincrustação, tem como foco apenas os efeitos dos compostos contendo organoestranhos, sobre a biota marinha. A “Convenção Internacional sobre o Controle de Sistemas Antiincrustantes Nocivos em Navios”, de 18 de outubro de 2001, recomendou a proibição da aplicação daqueles compostos em navios a partir de janeiro de 2003, e sua completa exclusão a partir de janeiro de 2008²⁰.

Levantamento realizado pelo MMA (2006b) registrou a presença de 66 espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil, incluindo bactérias pelágicas, fito e zooplâncton, macroalgas, zoobentos e ictiofauna.

Mesmo atividades aparentemente inócuas, como o turismo de observação de baleias, podem gerar a necessidade de regulação. A Instrução Normativa do IBAMA nº 102, de 19 de junho de 2006, estabelece restrições para as embarcações de turismo comercial que operam no interior da “Área de Proteção Ambiental (APA) da Baleia Franca”, ao largo da costa de Santa Catarina, tendo como base as normas para evitar o “molestamento intencional de cetáceos em águas jurisdicionais brasileiras e para ordenar o turismo comercial de observação de baleias no interior de unidades de conservação”. A Instrução proíbe em alguns setores da APA, no período de junho a novembro, as atividades náuticas por embarcações motorizadas relacionadas ao “transporte de passageiros com finalidade turística...; a prática e apoio a qualquer forma de esporte náutico; e atividades recreativas em geral”.

5 Uso Compartilhado do Ambiente Marinho

Observa-se uma certa assimetria na gestão das atividades que, de uma forma ou de outra, afetam a biodiversidade ou envolvem conflitos pelo uso do espaço marinho. Enquanto a atividade de exploração e produção de óleo e gás, por sua evidência e seu risco ambiental implícito, está

18 – Baleia franca, de 1 de junho até 15 de dezembro; quelônios marinhos, de dezembro a março, na área que abrange os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, e de julho até fevereiro nas demais áreas; e, para o peixe-boi, de setembro até maio.

19 – A Convenção, no entanto, somente entrará em vigor 12 meses após a sua assinatura e/ou ratificação por 30 Estados-Membros, cujas frotas mercantes combinadas representem, pelo menos, 35% da tonelagem bruta da frota mercante mundial (www.imo.org). A Diretoria de Portos e Costas-DPC, da Marinha do Brasil, publicou, em 2005, a “Norma da autoridade marítima para o gerenciamento da água de lastro de navios” (NORMAM-20), que estabelece os procedimentos relativos à troca oceânica de água de lastro, aplicáveis “a todos os navios, nacionais ou estrangeiros, que utilizam os portos e terminais brasileiros”.

20 – Para entrar em vigor, a convenção deveria ter sido assinada e/ou ratificada por, pelo menos, 25 países que representassem 25% da tonelagem da frota mundial, o que ainda não ocorreu (www.imo.org).

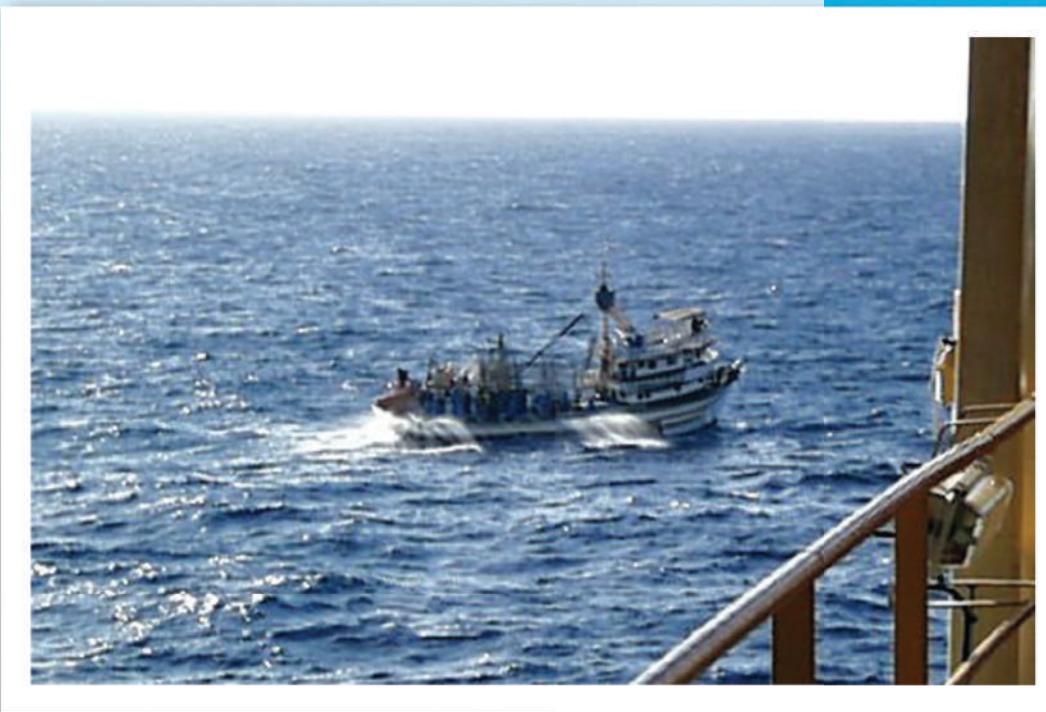
sujeita a um rito detalhado de licenciamento, a pesca, nos seus segmentos artesanal e industrial, é objeto de normas de gestão ainda fragmentárias²¹.

A extrema interdependência entre as espécies e a necessidade de incluir a variabilidade decorrente das interações tróficas e os impactos causados aos *habitats* marinhos pelos petrechos de pesca determinaram um crescente interesse pelo que se denominou “abordagem ecossistêmica” (PAULY *et al.*, 2002). A abordagem implicaria a alteração do foco da gestão das pescarias para a conservação dos ecossistemas de forma mais integrada, de tal modo que esses pudessem suportar as demandas sobre o ambiente sem a deterioração de suas funções (LAFFOLEY *et al.*, 2004).

De modo geral, a despeito de suas características particulares, as políticas ambientais apresentam alguns fatores comuns – complexidade decorrente das inúmeras opções e compromissos, polarização em decorrência de valores conflitantes e prioridades nacionais frequentemente não coincidentes com aquelas de nível local ou regional. Mesmo tendo em conta informações científicas acuradas, muitas decisões permanecerão sem consenso (LACKEY, 2006).

Dessa forma, a questão central não é a existência do conflito e sim quais os “espaços” e mecanismos disponíveis para a sua discussão. No caso do petróleo e, no futuro, da expansão da exploração mineral, a utilização de procedimentos que permitam não apenas subsidiar decisões de aprovação de projetos individuais, mas em especial avaliar os processos de planejamento e as decisões políticas e estratégicas que os originam, torna-se fundamental para a ocupação mais equilibrada da ZEE brasileira.

Foto: Instituto Segumar.



Atuneiro em atividade próximo a plataforma na bacia de Santos.

21 – As diferentes pescarias são reguladas por portarias e instruções normativas específicas, em geral visando à limitação do esforço de pesca e a imposição de restrições, tais como tamanho mínimo de captura, áreas e épocas proibidas, entre outras. Não há, no entanto, qualquer vinculação da atividade pesqueira ao licenciamento ambiental e seus instrumentos (estudos de impacto, definição de medidas de mitigação, compensação ambiental etc.), mesmo para aquelas pescarias com alto grau de impacto ambiental, como o arrasto de profundidade. A Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, define como impacto ambiental “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais”. Ainda, de acordo com a Resolução, “Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto... o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente...”. No entanto, a pesca não consta na relação das possíveis “atividades modificadoras do meio ambiente”. Também, a Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, não faz nenhuma menção à atividade pesqueira em seu Anexo 1 – “Atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental”.

Foto: Luciano Fischer.



Referências Bibliográficas

AMARAL, A.C.Z. & JABLONSKI, S. 2005. **Conservation of Marine and Coastal Biodiversity in Brazil**. *In*: “Brazilian Conservation: Challenges and Opportunities”, Conservation Biology, 19 (3): 625-631.

ANP. 2001. **Guia dos royalties do petróleo e do gás natural**. Agência Nacional do Petróleo. Rio de Janeiro. 156p.

ANP. 2005. **Disposições aplicáveis às atividades de exploração, avaliação, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural em blocos com risco exploratório**. Edital de licitações para a outorga dos contratos de concessão. Parte A. Sétima rodada de licitações, Rio de Janeiro. 273p.

ARAGÃO, J.A.N. & LIMA, J.H..M. 1985. **Análise comparativa entre a atuação das frotas atuneiras arrendadas na costa brasileira**. SUDEPE-PDP. Série Documentos Técnicos nº 35. pp:185-293

ATHIÊ, A.A.R. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. 2004. **Os caranguejos de profundidade na Zona Econômica Exclusiva da região Sudeste-Sul do Brasil: análise das operações de pesca e das capturas do N-P “Kinpo Maru nº 58”**. Série Documentos REVIZEE-Score-Sul. São Paulo: Instituto Oceanográfico – USP. 64p.

BARATA, P.C.R.; GALLO, B.M.G.; DOS SANTOS, S.; AZEVEDO, V.G; KOTAS, J.E. 1998. **Captura acidental de tartaruga marinha *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) na pesca de espinhel de superfície na ZEE brasileira e em águas internacionais**. *In*: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 11., 1998, Rio Grande, 4p.

CLOVER, C. 2004. **The end of the line. How overfishing is changing the world and what we eat**. Ebury Press. 314p.

CONSERVATION INTERNATIONAL BRASIL, INSTITUTO BALEIA JUBARTE, NEMA, BIRDLIFE BRASIL, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS DE RECIFES DE CORAL – CORALLUS, FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2003. **Apresentação da Proposta de Exclusão de Blocos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás no Banco dos Abrolhos e Adjacências**. 6p.

EEA. 2007. **Europe’s Environment**. The fourth assessment. European Environment Agency. 452p.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. 1998. **The state of the world fisheries and aquaculture**. Rome, Italy: FAO.

FERNANDEZ, M.P.C.; FALCÃO, A.P.C.; MOROSKO, E.M.; CAVALCANTI, G.H. 2005. **Campos basin deep sea coral communities (SE Brazil) – preliminary results**. *In*: 3rd International Symposium of Deep Sea Corals, 2005, Miami. Proceedings of the 3rd International Symposium of Deep Sea Corals. Miami. v. 1. pp:162-162.

FORMAN, J. 2002. **Balanço e perspectivas das atividades de exploração de petróleo**. 17^o World Petroleum Congress, 01 a 05 de setembro de 2002.

FUNDAÇÃO BIO-RIO, SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE DO PARÁ, INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE, SOCIEDADE NORDESTINA DE ECOLOGIA. 2002. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 72p.

GAUSLAND, I. 2003. **Seismic Survey Impact on Fish and Fisheries**. Norwegian Oil Industry Association. Stavanger. 41p.

HAIMOVICI, M.; CERGOLE, M.C.; LESSA, R.P; MADUREIRA, L.S-P; JABLONSKI, S.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. 2006a. **Panorama Nacional**. *In*: Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos da na Zona Econômica Exclusiva do Brasil – relatório executivo. Brasília. Secretaria de Qualidade Ambiental – MMA. p:77-120.

HAIMOVICI, M.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; CERGOLE, M.C.; MADUREIRA, L.S-P; BERNARDES, R.A.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O. 2006b. **Recursos Pesqueiros da Região sudeste-Sul**. *In*: Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva do Brasil – relatório executivo. Brasília. Secretaria de Qualidade Ambiental-MMA. p:207-242.

HAZIN, F.H.V. 1998. **Grandes peixes pelágicos no Nordeste (atuns, agulhões e tubarões)**. Levantamento de dados pretéritos. Programa REVIZEE. 46p.

HIRST, M. 2006. **História da Diplomacia Brasileira** – Os governos militares (1964-85). Disponível em: http://www2.mre.gov.br/acs/diplomacia/portg/h_diplom/menu_hd.htm Acesso em: 30 out. 2006.

IBAMA. 1994a. **Sardinha – Atuns e afins**. Relatórios das Reuniões dos Grupos Permanentes de Estudos – GPEs. IBAMA. Série Estudos Pesca nº 11. 201p.

IBAMA. 1994b. **Camarão Norte e Piramutaba**. Relatórios das Reuniões dos Grupos Permanentes de Estudos – GPEs. IBAMA. Série Estudos Pesca nº 9. 150p.

JABLONSKI, S. 2003. **Interações da pesca com a atividade petrolífera na bacia de Campos, Rio de Janeiro**. SOBENA – 4^o Seminário sobre meio ambiente marinho – Rio de Janeiro, 19 a 21 de novembro de 2003.

JACKSON, J.B.C.; KIRBY, M.X.; BERGER, W.H.; BJORN DAL, K.A.; BOTS FORD, L.W.; BOURQUE, B.J.; BRADBURY, R.H.; COOKE, R.; ERLANDSON, J.; ESTES, J.A.; HUGHES, T.P.; KIDWELL, S.; LANGE, C.B.; LENIHAN, H.S.; PANDOLFI, J.M.; PETERSON, C.H.; STENECK, R.S.; TEGNER, M.J.; WARNER, R.R. 2001. **Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems**. Science, V. 293. p:629-638.

JOHNSTONE, R. 2000. **Seismic and Fish – Research results and regulatory advice**. Fisheries Research Services (FRS), Marine Laboratory, Aberdeen.

KITAHARA, M.V. 2005. **Industrial fisheries impact on the deep-sea Scleractinia in southern Brazil**. *In*: 3rd International Symposium of Deep Sea Corals, 2005, Miami. Proceedings of the 3rd International Symposium of Deep Sea Corals. Miami. v. 1. p:237-237.

KITAHARA, M.V. 2006. **Novas ocorrências de corais azooxantelados (Anthozoa, Scleractinia) na plataforma e talude continental do sul do Brasil (25-34°S)**. Biotemas, 19 (3): 55-63.

LACKEY, R.T. 2006. **Axioms of Ecological Policy**. Vol 31, n.6. p:286-290.

LAFFOLEY, D.D’A.; MALTBY, E.; VINCENT, M.A.; DUNN, E.; GILLAND, P.; HAMER, J.; POUND, D. 2004. **Sustaining benefits, for all, forever. Realising the benefits of the Ecosystem Approach**: priorities for action in maritime environments. A report to the UK Government and the European Commission. English Nature, Peterborough.

LESSA, R.P. 2006. **Recursos pesqueiros da região Nordeste**. *In*: Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos da Zona Econômica Exclusiva do Brasil – relatório executivo. Brasília. Secretaria de Qualidade Ambiental – MMA. p:153-180.

LESSA, R.P; BEZERRA, J.L; NÓBREGA, M.F. (orgs.). 2004. **Dinâmica das Frotas Pesqueiras da Região Nordeste do Brasil – Análise das principais pescarias**. Programa REVIZEE. Volume I, 139p.

LOPES, F.C. 2004. **O conflito entre a exploração offshore de petróleo e a atividade pesqueira artesanal**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. Monografia de Bacharelado. 57p.

LUCCHESI, C.F. 1998. **Petróleo**. ESTUDOS AVANÇADOS 12 (33), p:17-40.

MCCAULEY, R.D.; FEWTRELL, J.; DUNCAN, A.J.; JENNER, C.; JENNER, M-N.; PENROSE, J.D.; PRINCE, R.I.T.; ADHITYA, A.; MURDOCH, J.; MCCABE, K. 2000. **Marine seismic surveys – a study of environmental implications**. APPEA Journal. p:692-706.

MARINHA DO BRASIL. 2004. **Continental shelf and UNCLOS article 76 Brazilian submission**. Brazilian Continental Shelf Survey Project. 8p.

MARTINS, A.S. & DOXSEY, J.R., 2006. **Diagnóstico da Pesca no litoral do Espírito Santo**. *In*: ISAAC, V.; MARTINS, A.S.; HAIMOVICI, M. & ANDRIGUETTO FILHO, J.M. (orgs.). **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI**: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: Editora Universitária UFPA. pp:93-116.

MMA. 2006a. **Programa REVIZEE**: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva do Brasil – relatório executivo. Brasília. Secretaria de Qualidade Ambiental – MMA. 279p.

MMA. 2006b. **Espécies Exóticas Invasoras**: Situação Brasileira / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas – MMA. 24p.

PAULY, D.; CHRISTENSEN, V.; GUÉNETTE, D.; PITCHER, T.J.; SUMAILA, U.R.; WALTERS, C.J.; WATSON, R.; ZELLER, D. 2002. **Towards sustainability in world fisheries**. Nature, vol. 418.

PEZZUTO, P.R.; PEREZ, J.A.A.; WAHRLICH, R.; VALE, W.G.; LOPES, F.R.A. 2002. **Análise da pescaria dos caranguejos-de-profundidade no sul do Brasil – Anos 2001-2002**. Relatório Final. Ações prioritárias ao desenvolvimento da pesca e aqüicultura no sul do Brasil, Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Universidade do Vale do Itajaí, MAPA-SARC-DPA-03-2001 e MAPA-SARC- DENACOP-176-2002. 110p.

PEZZUTO, P.R.; PEREZ, J.A.A.; WAHRLICH, R.; RODRIGUES-RIBEIRO, M.R., 2005. **Situação atual da pesca de caranguejos-de-profundidade (*Chaceon notialis* e *Chaceon ramosae*) nas regiões Sudeste e Sul do Brasil**. Relatório Técnico apresentado à 3ª. Sessão Ordinária do Subcomitê Científico do Comitê Consultivo Permanente de Gestão dos Recursos Demersais de Profundidade (CPG-Demersais)-SEAP – Itajaí, SC, 14-16- 03-2005. DOC 17 SCC CPG 03-2005 P3. 9p.

PIRES, D.O. 2005. **Status of knowledge of the azooxanthellate coral fauna off Brazil**. In: 3rd International Symposium of Deep Sea Corals, 2005, Miami. Proceedings of the 3rd International Symposium of Deep Sea Corals. Miami. v. 1. pp: 149-149.

PRATES, A.P.L. 2003. (Ed.). **Atlas dos recifes de corais na unidades de conservação brasileiras**. Brasília: MM-SBF. 177p.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B; VALENTIN, J.L.; JABLONSKI, S.; AMARAL, A.C.Z; HAZIN, F.HV.; EL-ROBRINI, M. 2006. **O Ambiente Marinho**. In: Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva do Brasil – relatório executivo. Brasília. Secretaria de Qualidade Ambiental-MMA. p:21-75.

ROYAL COMMISSION ON ENVIRONMENTAL POLLUTION. 2004. **Turning the Tide**: Addressing the impact of fisheries on the marine environment. Twenty-fifth Report. Disponível em <http://www.rcep.org.uk-fishreport.htm> Acesso em: 02 jan. 2005.

Foto: Luciano Fischer.

