

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

5-C-77

31

Curso C-PEM/89.....

Partido

Solução do P-III-4 (Mo) - MONOGRAFIA

Apresentada por

FERNANDO SERGIO NOGUEIRA DE ARAUJO.....

CAPITÃO-DE-MAR-E-GUERRA.....
NOME E POSTO



RIO DE JANEIRO

19.89.....

EGN - 06
7530-BR-240-3133





18

**LEVANTAMENTO DA MARGEM CONTINENTAL
BRASILEIRA**

41

FERNANDO SÉRGIO NOGUEIRA DE ARAÚJO
Capitão-de-Mar-e-Guerra

59

MINISTÉRIO DA MARINHA
ESCOLA DE GUERRA NAVAL

1989

MM - EGN
BIBLIOTECA
21/03/1990
N° 2.068

3N-00005323-1

TEMA: LEVANTAMENTO DA MARGEM CONTINENTAL BRASILEIRA

Tópicos a abordar: A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e os interesses brasileiros.

O papel da CIRM e as providências em curso; o Plano Setorial de Recursos do Mar (PSRM). As responsabilidades da MB; a necessidade de meios e o Plano de Reparcelhamento da Marinha.

A participação da iniciativa privada e os interesses econômicos e estratégicos envolvidos.

Estabelecimento de parâmetros e requisitos para a obtenção dos dados batimétricos, gravimétricos, magnetométricos e sísmicos; o emprego militar destes dados, como subproduto.

Proposição: Analisar os aspectos legais, políticos, técnicos - incluindo o emprego militar dos dados obtidos - e gerenciais envolvidos no levantamento da margem continental brasileira, ressaltando os meios necessários e a participação da MB nesse levantamento. Propor modificações na estrutura gerencial, se julgado necessário.

ÍNDICE

	FOLHA
Proposição	II
Lista de Figuras	IV
Introdução	V
CAPÍTULO 1 - OS ASPECTOS POLÍTICOS E LEGAIS	1
Antecedentes	1
Principais pontos da Terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar..	3
A margem continental	6
Os interesses políticos, estratégicos e econômicos do Brasil	9
A Legislação brasileira e a Política Nacional para os Recursos do Mar	13
CAPÍTULO 2 - OS ASPECTOS TÉCNICOS	16
- SEÇÃO I - A GEOLOGIA DA CROSTA E O PROJETO REMAC	16
A geologia da crosta	16
O Projeto REMAC	18
- SEÇÃO II - PARÂMETROS TÉCNICOS DO LEVANTAMENTO...	19
Exigências da Convenção	19
Linha de Base	20
Determinação do pé do talude e da isóbata de 2500 metros	24
Determinação da espessura da camada de sedimentos	27
Processamento, interpretação dos dados e elaboração dos documentos cartográficos...	33
Emprego militar dos dados	34
CAPÍTULO 3 - A EXECUÇÃO DO LEVANTAMENTO	38
Gerenciamento	38
Recursos Humanos	43
Recursos Materiais	45
Providências em curso e perspectivas	46
CAPÍTULO 4 - CONCLUSÕES	49
ANEXO A - LISTA DE RATIFICAÇÕES EM ORDEM CRONOLÓGICA E POR GRUPOS REGIONAIS	A -1
ANEXO B - PLATAFORMA CONTINENTAL	A -3
ANEXO C - COMISSÃO DE LIMITES DA PLATAFORMA CONTINENTAL	A-10
ANEXO D - PLANO DE LEVANTAMENTO DA PLATAFORMA CONTINENTAL BRASILEIRA	A-14
ANEXO E - COMPARAÇÃO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS DE PROSPECÇÃO GEOFÍSICA	A-19
ANEXO F - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS NAVIOS EMPREGADOS NO LEPLAC	A-20
ANEXO G - LEVANTAMENTO DA PLATAFORMA CONTINENTAL BRASILEIRA (SITUAÇÃO EM 31.05.89)	A-22
ANEXO H - POSICIONAMENTO DAS LINHAS DE SÍSMICA, NO CASO DO LEPLAC II	A-23
ANEXO I - RELAÇÃO DE ENTREVISTAS REALIZADAS	A-24
BIBLIOGRAFIA	A-25

LISTA DE FIGURAS

FIGURA Nº	TÍTULO	FOLHA
1	Comparação entre o Mar Territorial de 200 milhas e a Zona Econômica Exclusiva	5-A
2	Seção esquemática de margem continental tipo Atlântica e áreas oceânicas adjacentes	6-A
3	Elementos para a delimitação da margem continental	8-A
4	As camadas da Terra e as principais descontinuidades	16-A
5	Área de operação do Projeto REMAC	18-A
6	Aplicação da linha de base normal e da linha de base reta para a mesma situação geográfica	22-A
7	O caminho da onda sísmica nos métodos de refração e reflexão	31-A
8	Registro magnético, gravimétrico e de sísmica de reflexão obtido pelo NOc "Almirante Câmara" ao largo de Cabo Frio	33-A
9	Estrutura gerencial adotada para o LEPLAC	40-A
10	Organograma simplificado da SECIRM....	40-B
11	Proposta de reestruturação organizacional para o LEPLAC	42-A

INTRODUÇÃO

A Terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar trouxe uma série relevante de inovações nesse importante ramo do Direito; um dos temas de maior relevo dessa Conferência diz respeito a delimitação da plataforma continental, que era concebida de uma forma por estudiosos do Direito e de outra por oceanógrafos.

A codificação da Conferência, no caso particular da plataforma continental, resultou numa fusão bastante aceitável destes conceitos distintos e induz o Estado Costeiro a realizar um complexo trabalho técnico-científico para a delimitação de sua plataforma continental.

Além de identificar os interesses políticos, estratégicos e econômicos do Brasil em decorrência da Convenção aprovada pela Conferência das Nações Unidas, este trabalho dá ênfase aos problemas envolvidos na delimitação da plataforma continental brasileira, desde os aspectos técnicos, os meios e Instituições envolvidas, até a estrutura gerencial necessária para planejar, coordenar e controlar a execução do levantamento.

Na parte técnica procurou-se sempre colocá-la num nível no qual o leitor familiarizado com as ciências básicas, não terá dificuldade para compreendê-la.

A plataforma continental tem uma importância fundamental dentro do espaço marinho porque a maior parte das riquezas do oceano nela se localizam, seja em recursos vivos, seja em recursos minerais. O conhecimento da plataforma continental brasileira permitirá que vastas áreas oceânicas sejam incorporadas ao processo de desenvolvimento nacional.

O assunto é fascinante, não apenas para o especialista em Direito do Mar ou o oceanógrafo, mas para todos aqueles que tem no mar o seu ambiente de trabalho.

No desenvolvimento deste tema, procuramos ouvir os ofi
ciais e geólogos que conhecem o assunto não por leitura apenas,
mas por sua participação ativa, agora e em passado recente, nos
levantamentos geológicos e geofísicos realizados ao largo do
nosso litoral.

As idéias foram amadurecendo, ao longo de leituras e entre
vistas, de modo a conduzir o trabalho para que o leitor compre
enda, sem ser especialista no assunto, os principais aspectos
envolvidos na delimitação da margem continental brasileira.

CAPÍTULO 1

OS ASPECTOS LEGAIS E POLÍTICOS

Antecedentes - Desde os primórdios da civilização o mar tem sido um elemento de decisiva influência sobre os povos, inicialmente pela utilização de recursos pesqueiros e do comércio marítimo entre Estados próximos, posteriormente como via de transporte para os exploradores que se lançaram ao oceano, descobrindo novas terras e alargando as fronteiras do Mundo então conhecido. O transporte marítimo assim ampliado propiciou a troca, em grande volume, de mercadorias entre regiões distantes, contribuindo para a riqueza das nações. A exploração de petróleo na margem continental do oceano e de nódulos polimetálicos nos fundos marinhos amplia a importância do mar para atender às necessidades crescentes da humanidade por matérias-primas que escasseiam nos Continentes.

Os povos que exerceram e que exercem o poder além de seus territórios usaram e usam o mar para influenciar outros povos, muitas vezes respaldados em suas Marinhas de Guerra, usando o direito da força num meio ambiente em que a força do direito sempre foi questionada. Para diminuir os conflitos, melhorar as economias e o bem-estar de seus cidadãos, era essencial que os Estados procurassem estabelecer regras jurídicas que permitissem um convívio harmonioso entre os diversos interesses envolvidos e que diziam respeito, basicamente, ao uso do mar como instrumento indispensável ao desenvolvimento e à segurança dos Estados.

O Direito do Mar, conjunto de normas jurídicas que disciplinam seu uso, foi evoluindo e se consolidando através dos séculos, pelos costumes, pelos trabalhos de estudiosos, como o holandês Hugo Grotius e o inglês John Selden, pelos Tratados entre Estados e pelas Convenções Internacionais.

O uso do mar está de tal forma condicionado ao ambiente internacional que não se pode considerar o interesse isolado de um Estado ou grupo de Estados; as fronteiras alargadas pelos antigos navegadores novamente se encolheram pela rapidez dos meios de transporte e comunicações e pela crescente interdependência entre as Nações.

O Direito do Mar sempre teve em seu bojo pontos de conflito que traduziam as divergências de interesses entre Estados; essas diferenças variavam em forma e conteúdo, segundo a época e a geografia. A extensão do mar territorial foi sempre um ponto muito contestado; as grandes potências navais sempre procuraram mantê-lo o mais curto possível, de modo a não limitar a liberdade de movimento de suas Marinhas de Guerra. Recentemente as grandes potências industriais procuraram também mantê-lo estreito, com o propósito de aumentar a área do solo e subsolo oceânico na qual recursos minerais poderiam ser explorados sem a interferência do Estado Costeiro.

Sob a égide das Nações Unidas foram realizadas duas Conferências (1958 e 1960) destinadas a produzir instrumentos legais relativos ao mar. A Primeira Conferência, através de quatro Convenções em separado, produziu resultados valiosos, mas esteve longe de atender aos anseios e realidades da época, e não conseguiu uma codificação que pudesse ser aceita por todos os Estados.

A Segunda Conferência não apresentou progresso, e os principais problemas permaneceram, notadamente na delimitação do mar territorial.

Enquanto isso, a ciência oceanográfica continuava se desenvolvendo com os recursos da moderna tecnologia; os cientistas do HMS "Challenger", que pesquisaram, entre os anos de 1872 e 1876, 69.000 milhas náuticas dos Oceanos Antártico, Atlântico e Pacífico, e estabeleceram as bases da moderna Oceanografia, fi

cariam imensamente satisfeitos e realizados se pudessem ser trazidos no tempo um século depois e observassem os ecobatímetros de grande profundidade, os submarinos de pesquisa e a sísmica multicanal. Os recursos minerais do oceano passaram a ser uma realidade de valor econômico apreciável; havia, portanto, necessidade de se procurar um novo encontro entre os Estados, para resolver os problemas que ficaram sem solução nas Conferências de Genebra de 1958 e 1960, bem como se estabelecerem regras para a exploração dos recursos do mar, que se tornaram transparentes com as novas ferramentas da Oceanografia.

Principais pontos da III Conferência das Nações Unidas so

bre o Direito do Mar - O Embaixador de Malta, Arvid Pardo, teve a sensibilidade de detetar as mudanças que ocorriam e os anseios de novos países recentemente emancipados, notadamente na África, e propôs, na Assembléia Geral das Nações Unidas, em 1967, uma ação internacional para regular o uso dos mares e oceanos e assegurar que sua exploração fosse feita apenas para fins pacíficos e em benefício de toda a humanidade; em decorrência, o Comitê para os Fundos Marinhos da Organização das Nações Unidas (ONU) produziu importantes resoluções, consolidadas na Resolução nº 2.749, que abriu as portas para, mais uma vez, as Nações procurarem uma nova ordem jurídica para o uso do mar, abordando inclusive pontos que não haviam sido tratados em Conferências anteriores e dando ênfase ao uso pacífico dos oceanos.

A Terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar foi formalmente iniciada em dezembro de 1973 e se desenvolveu em onze seções, tendo sua Ata Final assinada em Montego Bay, Jamaica, em dezembro de 1982. A busca do consenso e a complexidade dos temas envolvidos foram responsáveis por esse longo período de negociações, que culminou com a redação final de um documento que se constitui em um dos mais notáveis ins

trumentos do Direito Internacional de nossos tempos; sua aprovação por ampla maioria (cento e trinta votos a favor, quatro contra e dezessete abstenções) representou uma vitória daqueles que procuraram o consenso, sabedores de que as Conferências de Genebra de 1958 e 1960 fracassaram porque não tiveram uma aceitação universal.

A Terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar produziria uma única Convenção, e sua avaliação deve ser feita como um documento que tem partes favoráveis ou desfavoráveis, mas somente uma visão de conjunto poderá classificá-la como boa ou ruim. Essa Convenção, por ter sido assinada em Montego Bay, na Jamaica, passou a ser conhecida como Convenção da Jamaica.

A Convenção estabeleceu um mar territorial de doze milhas, uma zona contígua de doze milhas e uma Zona Econômica Exclusiva (ZEE) de cento e oitenta e oito milhas, a partir do limite externo do mar territorial. A ZEE é produto de um conceito absolutamente novo no Direito do Mar, no qual o Estado Costeiro possui direitos soberanos para explorar e explorar todos os recursos do leito do mar, do subsolo e da coluna de água até a distância de duzentas milhas náuticas da linha de base¹, tendo, no mar territorial, soberania absoluta. O Estabelecimento da ZEE representou uma vitória para os países em desenvolvimento, pois esta zona possui um grande número de características do mar territorial de duzentas milhas.

No que se refere ao "Regime das Ilhas", a Convenção também inovou, ao estabelecer, no parágrafo terceiro do artigo cento e vinte e um, que "os rochedos que não permitem a habitação humana ou a vida econômica própria, não devem ter zona econômica exclusiva nem plataforma continental". No caso brasileiro, ape

¹ Linha de base normal é a linha de baixa-mar ao longo da costa, em cartas de grande escala, reconhecidas oficialmente pelo Estado Costeiro.

nas as ilhas oceânicas serão afetadas, já que nossas outras ilhas ficam próximas à costa ou localizadas em águas interiores.

Comparando a situação atual do Brasil, que adota o mar territorial de duzentas milhas, com a aplicação da ZEE no caso particular das ilhas, verificamos, pela Fig.nº 1, que as perdas no Atol das Rocas e no Arquipélago de Martim Vaz são pequenas, face as proximidades das Ilhas de Fernando de Noronha e Trindade, respectivamente; já nos Penedos de São Pedro e São Paulo, teremos perda sensível.

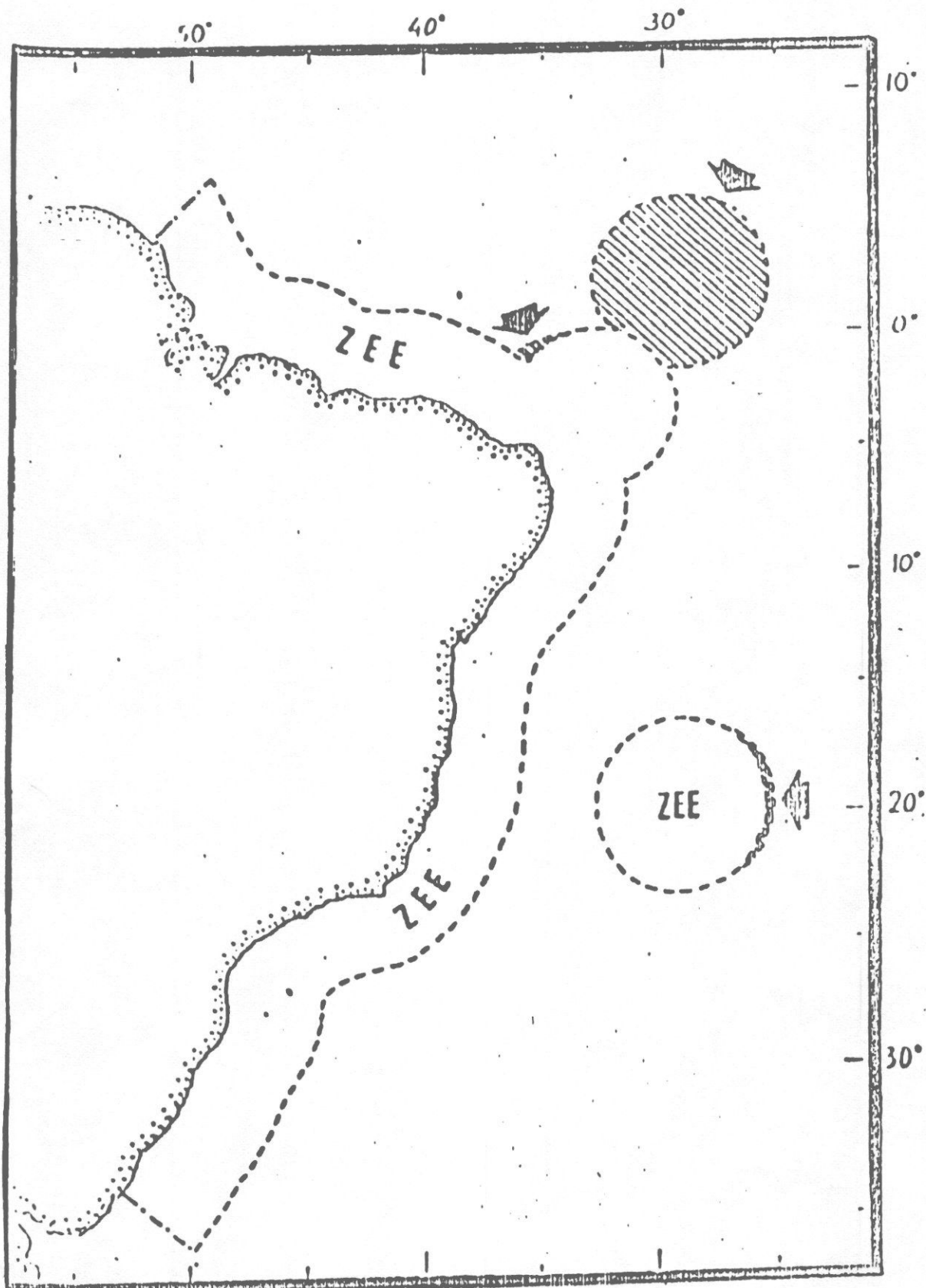
Outra importante inovação da Convenção diz respeito aos recursos dos fundos marinhos na área além das jurisdições nacionais (chamada de "Área"), que passou a ser considerada como patrimônio comum da Humanidade, cuja exploração deverá ser feita sob a égide de uma autoridade internacional. As várias medidas pertinentes a este assunto foram objetadas pelos Estados Unidos da América, que alegavam que o seu Governo não poderia obrigar empresas particulares a transferirem tecnologia a outros países; esta foi a principal razão, ostensiva, que levou a aquele país a não aprovar o texto aprovado ao final da Conferência, por considerar a Parte XI (a "Área") atentória à livre iniciativa.

A Convenção da Jamaica inclui ainda importantes normas relativas à pesquisa científica e à preservação do meio ambiente, e possui em seu bojo ainda algum potencial de conflito, como a pouca clareza quanto a manobras militares na ZEE. Este ponto pode ser considerado como uma "omissão construtiva", tendo em vista o interesse maior de se preservar a Convenção como um todo.

A Terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar entrará em vigor doze meses após a data de depósito do sexagésimo instrumento de ratificação; em 22 de dezembro de

FIG.Nº 1

COMPARAÇÃO ENTRE O MAR TERRITORIAL DE 200 MILHAS E A ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA



FONTE: DHN

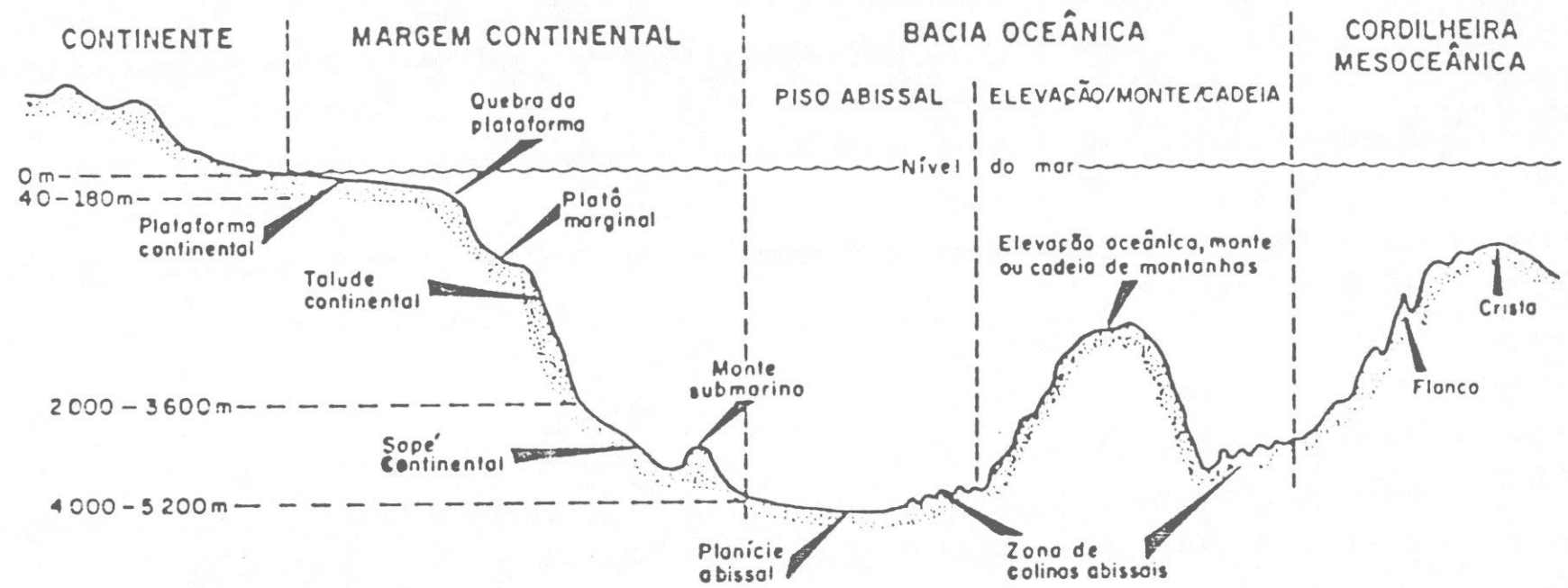
1988 o Brasil ratificou a Convenção, sendo o 37º Estado a fazê-lo; após o Brasil, Antigua, Zaire e Quênia a ratificaram, completando quarenta Estados, conforme relação que consta no Anexo A; embora nenhum país do chamado "Primeiro Mundo" tenha feito a ratificação, observam-se, na lista, países de peso médio no cenário mundial, como o México, Egito, Indonésia e Brasil. É provável que nos próximos três anos se alcancem sessenta ratificações; é verdade que a ausência de poderes marítimos, como os EUA, URSS, Inglaterra, França e Alemanha, enfraquece a Convenção; no entanto, vários de seus dispositivos já estão sendo adotados por estes países, que deverão respeitar a maior parte dos seus artigos e, eventualmente, virão a ratificá-la, pois nenhum Estado busca deliberadamente a quebra do Direito Internacional, uma vez que poder e responsabilidade correlacionam-se estreitamente e inevitavelmente.

A Margem Continental - O item 3 do artigo 76 da Convenção define a Margem Continental como 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". A Convenção dedica toda a sua parte VI aos diversos aspectos jurídicos da plataforma continental, estabelecendo solução para um problema que foi sempre abordado por diferentes critérios, desde batimétrico, até biológico, passando por morfológico, e que não tinham aceitação universal (18:39). Cópia da parte VI da Convenção consta do Anexo B.

A margem continental, esboçada na Fig.nº 2, representa a transição fisiográfica entre os continentes (crosta continental) e as bacias oceânicas (crosta oceânica), e embora representem apenas 16% da superfície coberta pelos oceanos, concentram 90% do potencial econômico dos mares, constituído principalmente pelos recursos minerais existentes em suas bacias sedimentares, bem como pelos recursos pesqueiros; devido à maior produ

FIG. Nº 2

SEÇÃO ESQUEMÁTICA DE MARGEM CONTINENTAL TIPO "ATLÂNTICA" E
ÁREAS OCEÂNICAS ADJACENTES



OBS.- O perfil não tem relação de escala.

tividade das águas costeiras, estimada em 100g de carbono por m² e por ano, teoricamente teríamos uma produção de cento e vinte milhões de toneladas de peixe fresco por ano (27:21) nas águas sobrejacentes à plataforma continental em todo o mundo.

O nosso Planeta é constituído de camadas concêntricas de diferentes materiais e, portanto, de diferentes velocidades sísmicas²; embora as crostas oceânicas e continentais tenham aproximadamente as mesmas densidades, a primeira é referida à rocha do tipo basalto, enquanto que a segunda é composta em grande parte de rochas do tipo granito, que não se estendem sobre todo o Planeta, mas existem apenas como blocos continentais "flutuando" numa camada de basalto.

Embora a definição clássica de plataforma continental diga respeito à região relativamente plana que desce, de forma suave, desde a costa até a profundidade, em média, de duzentos metros - definição esta constante de trabalhos de diversos estudiosos do Direito Internacional e incluída no texto da Convenção de Genebra de 1958 - para a Convenção da Jamaica, a plataforma inclui o talude e a elevação continental, sendo necessário delimitar o bordo externo da margem continental.

Pela Convenção, na área compreendida pela plataforma continental e além da ZEE, o Estado Costeiro exerce direitos de soberania na exploração dos recursos minerais do leito e do subsolo, bem como dos organismos vivos pertencentes a espécies sedentárias. Nessa situação os Estados Costeiros deverão partilhar com a comunidade internacional uma parcela dos rendimentos obtidos pela exploração advinda dos recursos minerais, estando dispensados destes pagamentos o Estado em desenvolvimento que seja importador desses minerais.

O Estado Costeiro que deseja pleitear a plataforma conti

² Velocidade de propagação da onda sísmica ou de choque.

mental, além das duzentas milhas, terá que submeter as informações técnicas e científicas que apoiam sua pretensão^S à Comissão de Limites da Plataforma Continental até dez anos após a entrada da Convenção em vigor; esta Comissão avaliará os dados enviados pelos Estados Costeiros e prestará assessoria técnico-científica, se for solicitada pelo Estado Costeiro, durante a preparação dos referidos dados. A constituição e as funções da Comissão de Limites da Plataforma Continental foi codificada pela Convenção, cuja cópia se constitui no Anexo C desta monografia.

Na delimitação do bordo externo da plataforma continental, a Convenção estabeleceu dois requisitos alternativos, aos quais se aplicará um critério restritivo alternativo.

Os requisitos são:

- uma linha traçada pelos pontos fixos mais externos, para cada um dos quais a espessura das rochas sedimentares seja pelo menos igual a 1% da menor distância deste ponto ao pé do talude continental; ou
- uma linha traçada pelos pontos fixos situados a não mais de sessenta milhas do talude continental.

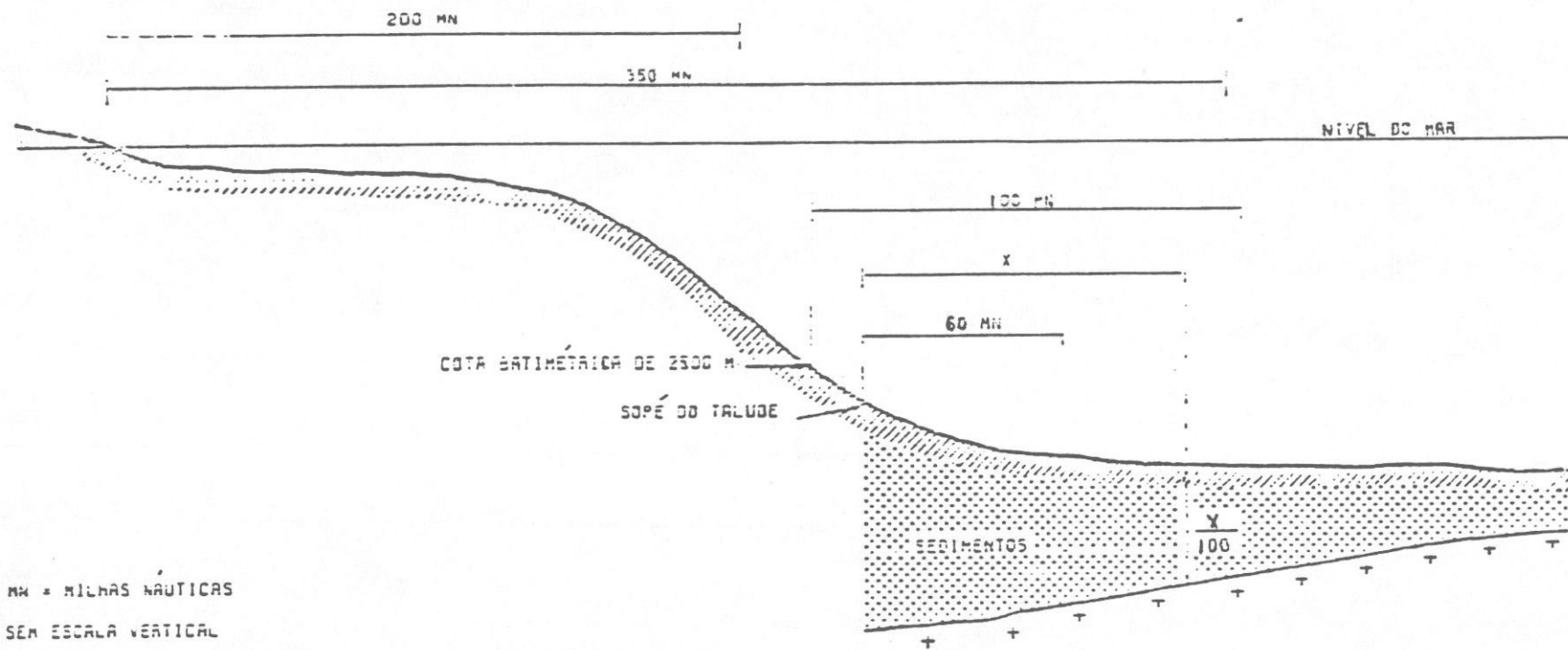
O critério alternativo restritivo consta de:

- a linha traçada não poderá exceder trezentos e cinquenta milhas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial, ou cem milhas da isóbata de dois mil e quinhentos metros.

A Fig.nº 3 permite visualizar a aplicação desses critérios para a situação em que a plataforma continental, como definida na Convenção, está além das duzentas milhas da ZEE.

Na aplicação do critério alternativo restritivo, o texto não esclarece em que situação deve ser aplicado um ou outro caso, presumindo-se que será adotado o que melhor atenda ao Esta

ELEMENTOS PARA DELIMITAÇÃO DA MARGEM CONTINENTAL



- 8-A -

MN = MILHAS NAUTICAS
SEM ESCALA VERTICAL

0 50 MILHAS

ELEMENTOS PARA DELIMITAÇÃO DA MARGEM CONTINENTAL

FIG. Nº 3

do Costeiro, a não ser que a Comissão de Limites da Plataforma Continental produza uma interpretação diferente; como está no texto da Convenção, a plataforma continental poderá eventualmente ir além das trezentas e cinquenta milhas a partir da linha-base, quando a isóbata de dois mil e quinhentos metros estiver além de duzentos e cinquenta milhas a partir da mesma linha-base.

Os critérios adotados contêm um grau de complexidade que praticamente separa os países entre os que têm e os que não têm capacidade para realizar geofísica marinha; para os que não têm essa capacidade ou os recursos financeiros para contratar os serviços de terceiros, o mais conveniente é adotar o critério relativo às cem milhas a partir da isóbata de dois mil e quinhentos metros.

A Convenção estabelece ainda que, quando a plataforma continental se estender além das duzentas milhas marítimas das linhas de base, o seu limite exterior será obtido mediante a ligação, por linhas retas, de pontos fixos definidos por coordenadas de latitude e longitude, que não excedam sessenta milhas de distância.

A determinação de todos os elementos acima mencionados é uma tarefa de vulto; exige recursos materiais dispendiosos e recursos humanos de grande capacitação técnico-científica; o nosso País - através de sua Marinha de Guerra, de empresas estatais como a Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRÁS), de universidades e de empresas privadas - tem a capacitação para realizar esse trabalho de modo a atender aos interesses da Nação.

Os interesses políticos, estratégicos e econômicos do Brasil - O mar que banha cerca de quatro mil milhas do litoral brasileiro representa um dos mais importantes recursos de nosso país; se vigorosamente desenvolvidos, estes recursos podem trazer grande benefício à Nação. Para isto, é necessário o esforço combina

do de instituições e pesquisadores e o esforço coordenado de vários órgãos governamentais e particulares. Para um país como o Brasil, o conhecimento dos oceanos é mais do que uma matéria de curiosidade; o nosso País depende do mar para o seu comércio exterior, para a produção energética, para a pesca e para a sua segurança. Os Estados Unidos da América (EUA), país também de grande maritimidade, já prevendo a importância dos recursos da plataforma continental, com a declaração Truman, em setembro de 1945, reivindicavam a propriedade dos recursos de toda a plataforma continental, embora conservassem o mar territorial de três milhas; havia então um despertar para o potencial econômico dos mares, além da pesca e do transporte marítimo.

Entre 1947 e 1969 vários países latino-americanos, em atos unilaterais, adotaram duzentas milhas como limite da soberania e jurisdição nacionais de seus mares adjacentes, solo e subsolo.

O Brasil, com o Decreto-Lei nº 1098 de 25 de março de 1970, estendeu o seu mar territorial para duzentas milhas, dando ênfase a três aspectos:

- o político, pela adoção de uma solução coincidente com a que tendia a prevalecer na América Latina;
- o de segurança, pois embora não tivesse meios para fiscalizar com eficácia um mar de duzentas milhas, teria o lastro jurídico necessário a reação de eventuais incursões estrangeiras; e
- o econômico, representado pela necessidade de defesa do potencial biológico-marinho brasileiro.

Na realidade, o mar territorial de duzentas milhas não era um fim em si mesmo, mas se constituiu no instrumento legal disponível para melhor preservar os nossos interesses estratégicos e econômicos, pois o país assistia com inquietação à pre

sença de inúmeros navios de pesquisa, norte-americanos e soviéticos, realizando trabalhos próximos ao litoral brasileiro, sem que tivéssemos conhecimento de seus resultados e meios legais para reprimí-los.

O Brasil ocupa uma posição estratégica singular no Atlântico Sul, pois é o único país que se defronta para os dois segmentos do Atlântico, separados pelo saliente do Nordeste Brasileiro e do Noroeste Africano, passagem marítima natural para o Atlântico Norte, de valor vital para o caso de impedimento de uso dos Canais de Suez e Panamá.

O desenvolvimento crescente do comércio exterior brasileiro, a maior exploração dos recursos do mar - notadamente de hidrocarbonetos - deslocam para o espaço marinho interesses econômicos cada vez maiores da Nação Brasileira. Ninguém ignora a importância do petróleo para a economia e bem-estar das sociedades contemporâneas, devendo ser ressaltado que em 1988 a nossa produção de petróleo foi de quinhentos e setenta e seis mil barris por dia, sendo trezentos e setenta e cinco mil barris por dia extraídos da plataforma continental, ou seja, 65% do total (25). O campo de Guaricema, em Sergipe, que começou a produzir em 1968, foi o primeiro campo de petróleo na plataforma continental brasileira; daí em diante houve uma reorientação da Petrobrás para o mar, trazendo resultados consideráveis, tanto em produção como em perfuração em águas cada vez mais profundas, onde a Empresa Estatal alcançou alguns mundiais, como no poço 3-RJ5-376 MARIMBÁ, a 492 metros de profundidade, e o de ALBACORA, que está sendo perfurado a 1565 metros de lâmina d'água (25:9).

No momento em que a Petrobrás se voltava para o mar e ocorria a expansão do consumo e os choques do petróleo, a Terceira Conferência da ONU ocorria num clima em que a posição brasileira em relação ao mar de duzentas milhas era de isolamento; em

bora fizesse parte de um grupo de dezenove países que tinham legislações nacionais semelhantes, estavam longe de se constituir um grupo de pressão capaz de mudar o pensamento da comunidade internacional.

Para o Brasil era fundamental que a Terceira Conferência assegurasse, fosse qual fosse a fórmula utilizada, os interesses concretos que motivaram o Decreto-Lei 1098/70; pelo texto finalmente aprovado, a maioria destes interesses foram preservados, desta vez através de uma conferência internacional convocada pela Organização das Nações Unidas e, portanto, com um peso inigualável perante o Direito Internacional, que classifica os atos unilaterais como os de mais baixo valor na hierarquia das fontes desse Direito.

Os dados já levantados preliminarmente pelo Projeto REMAC (RECONHECIMENTO GLOBAL DA MARGEM CONTINENTAL BRASILEIRA), entre os anos de 1972 e 1978, permitem estimar a área da margem continental brasileira em 5.003.400 km²; estes dados, subdivididos pelas regiões Norte, Leste e Sul, constantes do Quadro I, evidenciam que o requisito da isópaca de 1% deverá ser o que melhor atende aos interesses nacionais. A área onde a plataforma continental se estende além das 188 milhas da ZEE se compõe, basicamente, de quinze bacias sedimentares, sendo as mais expressivas as do Cone do Amazonas, a Potiguar, a do Espírito Santo, a de Campos, a de Santos e a de Pelotas.

No Atlântico Sul é quase certo que apenas a África do Sul, o Brasil, a Argentina e possivelmente a Venezuela têm condições de realizarem, sem auxílio de terceiros, levantamentos que atendam a todos os requisitos da Convenção, principalmente o referente à determinação da espessura da camada de sedimentos. Desta forma, é importante que o trabalho feito pelo Brasil seja reconhecido pela Comissão de Limites da Plataforma Continental como de alto nível e rigoroso tecnicamente. Este reconhecimento

QUADRO I

Áreas, em km², das províncias fisiográficas da margem continental brasileira

PROVÍNCIAS		REGIÕES	NORTE	LESTE	SUL	TOTAIS
MARGEM CONTINENTAL	PLATAFORMA CONTINENTAL		315.400	109.700	296.000	721.100
	TALUDE CONTINENTAL		82.100	165.000	515.200	762.300
	SOPÉ CONTINENTAL		868.100	1.259.000	1.393.000	3.520.000
T O T A I S			1.265.500	1.533.700	2.204.200	5.003.400

FONTE: REMAC

to possibilitará que o nosso País tenha o potencial para se engajar em levantamentos de plataformas continentais de outros países, de modo a exercer uma influência política e econômica de acordo com os nossos interesses. Para se ter uma idéia do valor de um levantamento geofísico, basta mencionar que o aluguel, por um dia, de um navio de sísmica é estimado em US\$ 20.000,00, sem considerar as despesas com o processamento de dados e a elaboração de documentos cartográficos. Pressentindo o valor desse empreendimento, firmas da Europa Ocidental já se organizam em consórcios para prestação de serviços a países africanos.

A participação do Brasil em programas de levantamento da plataforma continental de países do Atlântico Sul fomentará o desenvolvimento desses países, sem a ingerência de potências estranhas a área.

A Política Externa Brasileira tem se pautado pela solução pacífica das controvérsias entre as nações e pela não interferência em seus assuntos internos; a Terceira Conferência da ONU sobre o Direito do Mar tem um caráter intrinsecamente pacífico, o que se coaduna com os interesses brasileiros; não pode no entanto, o nosso país esquecer que o Direito do Mar é o Direito do Poder, e ele só será exercitado com uma participação efetiva do Poder Naval, no nosso caso insuficiente para resguardar os nossos interesses.

A Legislação Brasileira e a Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) - Sendo o Brasil um país participante da comunidade internacional, a legislação brasileira teria que sofrer influência das idéias e normas legais existentes em outros países. E a plataforma continental, antes também conhecida como plataforma submarina, tem se constituído num dos temas mais palpitantes do Direito Internacional ou Direito das Gentes. Cinco anos após a declaração Truman, o Brasil baixava, em

08 de novembro de 1950, o ato oficial, no qual se declarou "integrada ao território nacional a plataforma submarina, na parte correspondente a esse território". O decreto brasileiro dispõe ainda que "continuavam em pleno vigor as normas sobre a navegação nas águas sobrepostas à plataforma".

A Constituição de 1967 e a Emenda Constitucional de 30 de outubro incluíram a plataforma continental entre os bens da União; a Constituição de 1988, promulgada em 05/10/88, foi mais além, quando incluiu, em seu texto, como bens da União os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva (ZEE), além do mar territorial; embora a ZEE seja um instrumento inovador aprovado na Terceira Conferência da ONU, a mesma ainda não entrou em vigor, conforme já mencionado anteriormente; ou seja, a atual Constituição se adiantou à própria entrada em vigor da Convenção da Jamaica.

Mesmo o Brasil tendo depositado na ONU o seu voto de ratificação ao texto da Convenção, a lei que vige no País, de acordo com parecer do próprio Ministério das Relações Exteriores, é o decreto nº 1098 de 1970, que estabeleceu o mar territorial de duzentas milhas e que deverá ser revogado após a entrada em vigor daquela Convenção.

Em face dos múltiplos aspectos envolvidos na exploração dos recursos do mar, o Governo brasileiro criou, em 1974, a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) e a reestruturou em 1979, com a criação de uma Secretaria (SECIRM), competindo à CIRM assessorar diretamente o Presidente da República na consecução da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), cabendo ao Ministro da Marinha a Presidência da CIRM. O levantamento da plataforma continental brasileira se constituiu num dos desdobramentos da PNRM, cabendo à CIRM as tarefas de coordenação e controle das tarefas relacionadas a este levantamento.

O Presidente da República aprovou o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira pelo Decreto nº 95.787, de 07 de março de 1988; cópia deste plano se constitui no Anexo D, estando nele previsto que sua implementação, que corresponde à execução do levantamento da plataforma continental, será feita de forma descentralizada, através de diversos agentes, no âmbito de vários Ministérios.

Não pode deixar de ser mencionada a aprovação, em 25 de janeiro de 1984, através do Decreto nº 89.331, da Política Marítima Nacional (PMN), que tem por finalidade "orientar o desenvolvimento das atividades marítimas do País, de forma integrada e harmônica, visando à utilização efetiva, racional e plena dos mares e de nossas hidrovias interiores, de acordo com os interesses nacionais". Para a PMN, atividades marítimas são todas aquelas relacionadas com o mar, em geral, e com os rios e lagos navegáveis. A PNRM e a PMN se integram; a PMN deve ser vista como um documento mais abrangente, que contém ações a realizar nos campos das Relações Internacionais, Transportes Aquaviários, Construção Naval, Pesquisa e Desenvolvimento, Recursos do Mar, Pessoal, Segurança, e Diversos; a PNRM tem sua amplitude voltada para a integração do Mar Territorial e Plataforma Continental ao Espaço Brasileiro, e para a exploração racional dos oceanos.

A PNRM e a PMN são documentos de 1980 e 1984 e de extrema relevância para possibilitar o uso do mar de forma equilibrada, racional e descentralizada, vindo de encontro aos interesses de todos que têm dedicado suas vidas às fascinantes atividades que tem o meio líquido como ambiente.

CAPÍTULO 2

OS ASPECTOS TÉCNICOS

Seção I - A GEOLOGIA DA CROSTA E O PROJETO REMAC

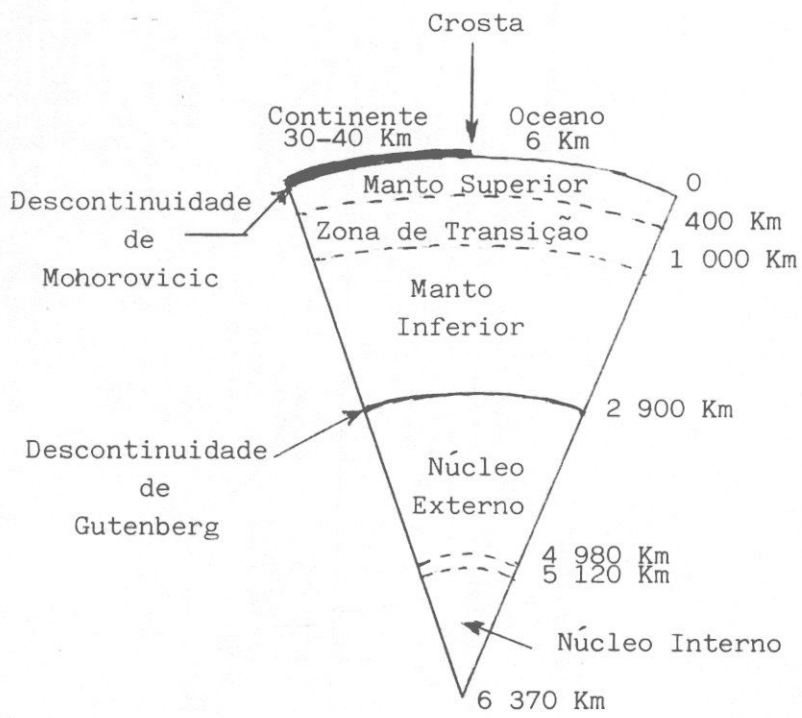
A geologia da crosta - A margem continental, que se constitui no prolongamento submerso dos continentes, se situa na crosta, que é a parte mais externa do nosso Planeta. Considerando-se que o raio da terra tem 6.370 km de extensão, observa-se que a espessura da crosta tem um valor relativo muito pequeno; se considerássemos o nosso Planeta como uma bola de 13 cm de diâmetro, a crosta teria a espessura desta página. Os continentes e oceanos, compondo a crosta terrestre, se apóiam sobre o manto e este encobre o núcleo; estas três camadas, representadas na Fig.nº 4, são constituídas de materiais distintos, com densidades e viscosidades diferentes e submetidos a pressões e temperaturas também diferentes. Uma das maneiras usadas pelos cientistas para diferenciar estas camadas é através das diferentes velocidades de propagação das ondas sísmicas ou de choque, e quando ocorre uma grande variação ou descontinuidade na velocidade, é porque ocorre uma substancial variação nos componentes materiais destas camadas.

A descontinuidade mais conhecida pelos geólogos é a chamada Descontinuidade de Mohorovicic⁴, que representa a fronteira entre a crosta e o manto da terra. Sendo a crosta composta de crosta continental e crosta ocêânica, e havendo uma diferença de elevação entre ambos, ocorre uma pergunta: como eles se mantêm em equilíbrio? Da mesma maneira que uma balança fica na horizontal, quando o peso de ambos os lados são iguais; este princípio, denominado "isostasia" (30:211), pode ser ilustrado por um "iceberg" que, por ser menos denso que a água, flutua com o seu tope acima da superfície. Verificamos, portanto, que a crosta

⁴ Em homenagem ao geofísico iugoslavo que a descobriu.

FIG. Nº 4

AS CAMADAS DA TERRA E AS PRINCIPAIS DESCONTINUIDADES



FONTE : M.H.P. Bott, 1971

ta "flutua" sobre o manto da terra e, para haver este equilí
brio, é necessário que a crosta continental e a oceânica te
nham o mesmo peso; tendo espessuras diferentes, a crosta con
tinental terá que ser mais leve que a crosta oceânica. A medi
da de densidade destes materiais pode ser feita por perfuração,
mas à medida que a aprofundarmos na crosta, este método se tor
na inviável, sendo necessária uma outra abordagem, como a que
é feita através do estudo da variação da aceleração da gravi
dade, que varia com a latitude, com a topografia e com a densi
dade do material.

A medição e a interpretação dos valores da aceleração da
gravidade em diversos pontos confirmam o princípio da isosta
sia, sendo a crosta oceânica mais densa do que a crosta conti
nental.

Um outro aspecto importante da geologia da crosta oceânica
e que serviu como um dos parâmetros para a Convenção da Jamai
ca fixar o limite da margem continental, diz respeito à camada
de sedimentos que, pela sua importância, merece uma apreciação
mais detalhada.

Sedimentos são partículas de tamanho variável, compreendendo
desde material em solução, com comprimento de 0,0005 mm, até
seixos com 256 mm de comprimento⁵, e são formados por ação físi
ca (erosão) ou química (decomposição). Os sedimentos são trans
portados até o oceano pela descarga dos rios, por larva de vul
cões, pela força do vento, por geleiras, por erosão costeira,
por água do subsolo, e por decomposição orgânica. Estima-se que
a transferência anual de sedimentos por ano para o oceano é da
ordem de 10^9 toneladas, sendo a descarga dos rios responsáveis
por cerca de 90% deste transporte; neste aspecto, nenhum rio se
compara ao Amazonas, que, com seus afluentes, drena uma área de

⁵ Os sedimentos são classificados por tamanho entre os extremos menciona
dos no texto, através da escala de Wentworth.

cerca de 5.776.000 km², o que explica possuir, na sua foz, a bacia sedimentar de maior espessura do litoral brasileiro, chegando em alguns pontos a 12 km.

A existência de hidrocarbonetos na plataforma continental está associada aos sedimentos, não havendo ocorrência desses recursos minerais fora das bacias sedimentares que se encontram em todo o litoral brasileiro, sendo o seu conhecimento imprescindível para a sua exploração.

O Projeto REMAC - O Projeto permitiu realizar o mais amplo programa de pesquisa geológica marinha até então realizado na margem continental brasileira, abrangendo uma área que compreendia toda a margem continental e as áreas oceânicas e continentais adjacentes ao Atlântico Equatorial e Sudoeste (Fig. 5). Esse Projeto resultou de um convênio firmado em 21 de abril de 1972, entre a Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN/MM), a Petrobrás, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM//MME) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/SPPR). Esse convênio vigorou até 30 de junho de 1978 e propiciou a formação de um valioso acervo de informações relativas à estrutura geológica rasa e profunda, à distribuição de sedimentos, ao mapeamento da topografia submarina, à indicação de áreas com potencial interesse econômico na esfera do petróleo e dos depósitos minerais; além disso, o REMAC possibilitou a capacitação técnica nacional suficiente para conduzir, de forma autônoma, os trabalhos que hoje se constituem no Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC). O acervo de dados levantados produziram centenas de trabalhos técnicos, mapas e relatórios finais, consolidados na "Série Projecto REMAC", publicados pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello (CENPES), da Petrobrás. Estes dados servem de base para o planejamento do LEPLAC e se sonam aos novos dados que estão sendo adquiridos.

FIG. Nº 5

ÁREA DE OPERAÇÃO DO PROJETO REMAC



FONTE: REMAC

O embarque de pesquisadores e oficiais hidrógrafos em na vios estrangeiros serviu para conhecer o estado da arte e moti var o nosso pessoal a evoluir técnica e cientificamente. Entre as Instituições de Pesquisas no Brasil que mais se beneficia ram dos trabalhos do REMAC, podem ser citadas: o Instituto Ocea nográfico da Universidade de São Paulo, o Centro de Estudos Costeiros da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o Labo ratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, o Laboratório de Ciências Marinhas da Universidade Federal de Pernambuco, a DHN e a própria Petrobrás.

O convênio, que fixou as obrigações das Instituições parti cipantes do Projeto REMAC, estabeleceu que seria confiada à Pe trobrás (ao seu Centro de Pesquisa, mais especificamente) a administração do Projeto, em regime de subordinação à Coordena ção do Convênio; esta Coordenação era composta de representan tes dos órgãos envolvidos, que elegiam, entre seus pares, um Presidente; a escolha recaiu sempre entre o representante da Petrobrás e o gerenciamento do Projeto como um todo foi muito feliz, alcançando excelentes resultados. Foi gasto no projeto um total estimado de US\$ 6,5 milhões, não considerando o custo operacional dos navios envolvidos, que fizeram 35 cruzeiros, so mando-se 810 dias de mar. Estes cruzeiros produziram 400.000 pontos batimétricos, 300.000 pontos magnetométricos e 200.000 pontos gravimétricos; todos estes registros, em forma digital, encontram-se no Banco de Dados Geológicos do Projeto REMAC, que foi transferido para a DHN, quando da desativação do Projeto.

Seção II - PARÂMETROS TÉCNICOS DO LEVANTAMENTO

Exigências da Convenção - Os requisitos especificados no artigo 76 da nova lei do mar, no que se refere à delimitação da plataforma continental, refletem a compreensão da diferença geológica significativa entre a crosta oceânica e a continen tal, ao mesmo tempo em que obriga os países interessados em

usufruir de direitos soberanos na exploração dos recursos do mar, além das suas 188 milhas da ZEE, a um considerável esforço de pesquisa marinha, notadamente na área da geofísica.

Para melhor compreensão da amplitude das tarefas a serem realizadas, vamos mencioná-las e fazer uma análise de cada uma:

- a) determinação das linhas de base, ao longo de todo o li
toral brasileiro;
- b) determinação do pé do talude e da isóbata de 2.500 me
tros;
- c) determinação da espessura da camada de sedimentos; e
- d) processamento, interpretação dos dados e elaboração de documentos cartográficos.

Para acompanhar a evolução política e os desdobramentos técnicos da nova lei do mar, a ONU criou o Escritório para As
suntos Oceânicos e Direito do Mar, que tem se apoiado em grupo de especialistas ou Organizações Internacionais não-Governamen
tais, como o Bureau Hidrográfico Internacional (BHI); o BHI formou um Grupo de Trabalho sobre os Aspectos Técnicos da Ter
ceira Conferência da ONU sobre o direito do mar. Estes aspec
tos técnicos se tornam cada vez mais relevantes, pois a nova lei do mar tem uma outra dimensão em relação às leis anterio
res, fácil de verificar historicamente: antes visto como um conjunto de normas que regulamentavam o movimento de produtos, pessoas e navios, através dos mares e oceanos, aumentou sua am
plitude, para torná-la também uma **lei de apropriação**, decorrente de reivindicações de vários países sobre larga porção da super
fície da terra coberta pelos oceanos.

Linha de Base - O moderno conceito de linha de base come
çou a tomar forma no início do século XIX, quando característica
cas do relevo junto à costa, como rochedos isolados, bancos ou pequenas ilhas, passaram a ser usadas como pontos-base para ori
gem de medida do mar territorial (19:viii).

A Convenção de Pesca Anglo-Francesa, de 1839, foi o primeiro Tratado no qual foi feita referência à linha de baixa-mar como a linha de base a partir da qual deveria ser medido o mar territorial. O Acordo de Pesca Anglo-Norueguês, cuja execução deu margem à demanda junto a Corte Internacional de Justiça, em 1951, serviu de base para o artigo 4 da Convenção de Genebra de 1958, no qual era criada uma variante para a linha de base quando a costa fosse muito recortada ou possuísse pequenas ilhas próximas a essa costa.

A Terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar manteve substancialmente o conjunto de normas sobre a linha de base adotada na Conferência de Genebra de 1958, realizando adicionalmente importantes esclarecimentos para o traçado da linha de base em atóis, ilhas com arrecifes em seu redor, e em situações de costas instáveis, causadas por delta de rio ou outras condições naturais.

Tendo em vista a grande variedade de situações geográficas, a ONU reuniu, em setembro de 1987, um grupo de especialistas de vários países, entre os quais o Brasil⁶, para rever um documento preliminar a ser publicado sobre a aplicação das disposições da Convenção no que se refere à linha de base.

Este documento, já distribuído pela ONU, se constitui num verdadeiro guia para se traçar a linha de base, contendo inclusive um fluxograma do tipo: "Existem seções de sua costa profundamente recortadas ou com ilhas em volta? Se a resposta é **não**, vá para o número 7; se a resposta é **sim**, vá para o número 5". E vai por aí adiante, de modo a tentar se conseguir uma razoável padronização num problema com diferentes situações.

A Convenção considera basicamente dois tipos de linhas de base:

⁶ O Brasil foi representado pelo Capitão-de-Fragata Marco Antonio Gonçalves Bompet.

- a) linha de base normal é a linha de baixamar traçada nas cartas náuticas de maior escala, oficialmente reconhecidas pelo Estado Costeiro; e
- b) linha de base reta é a linha que une pontos na costa, quando esta é recortada ou possui ilhas próximas.

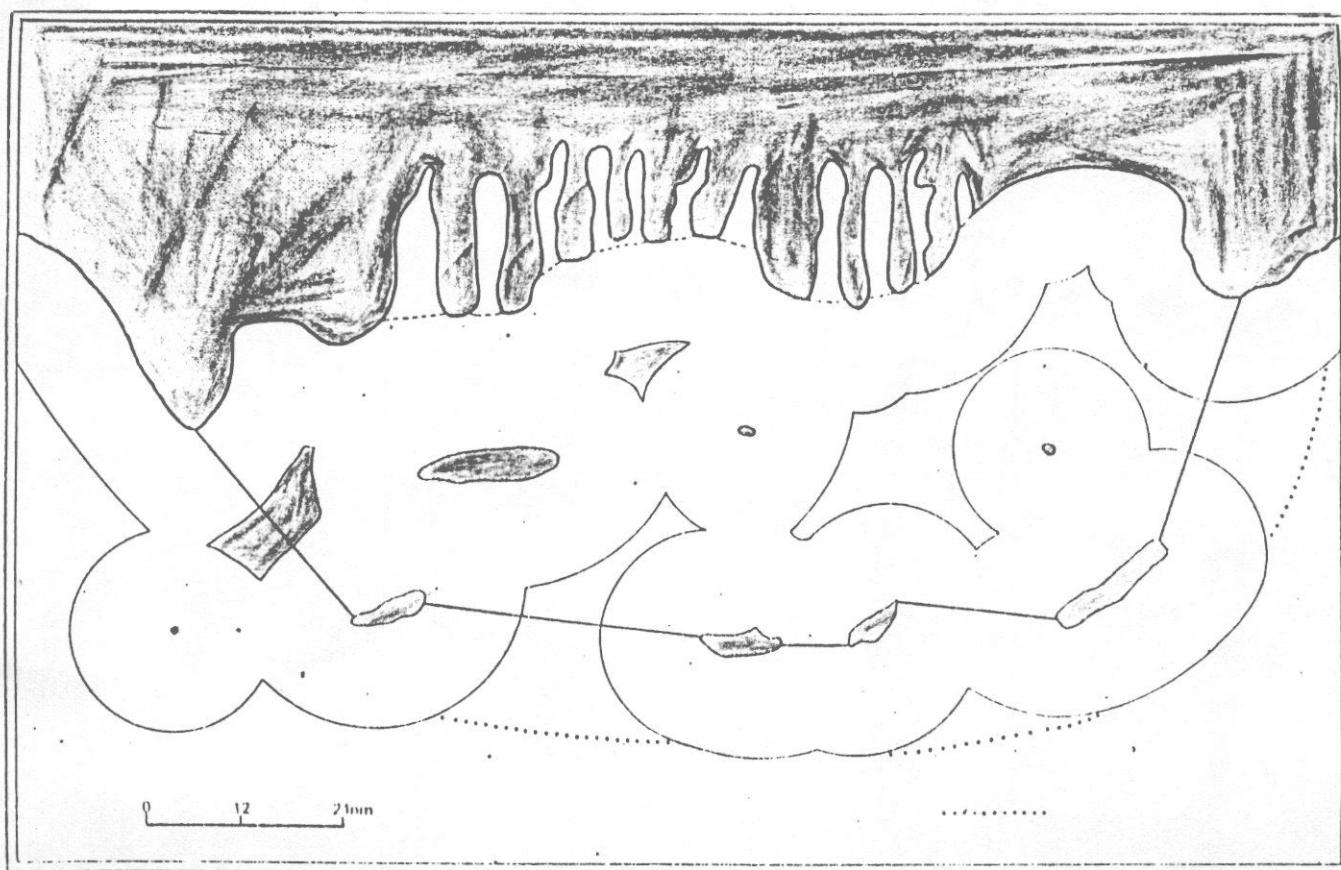
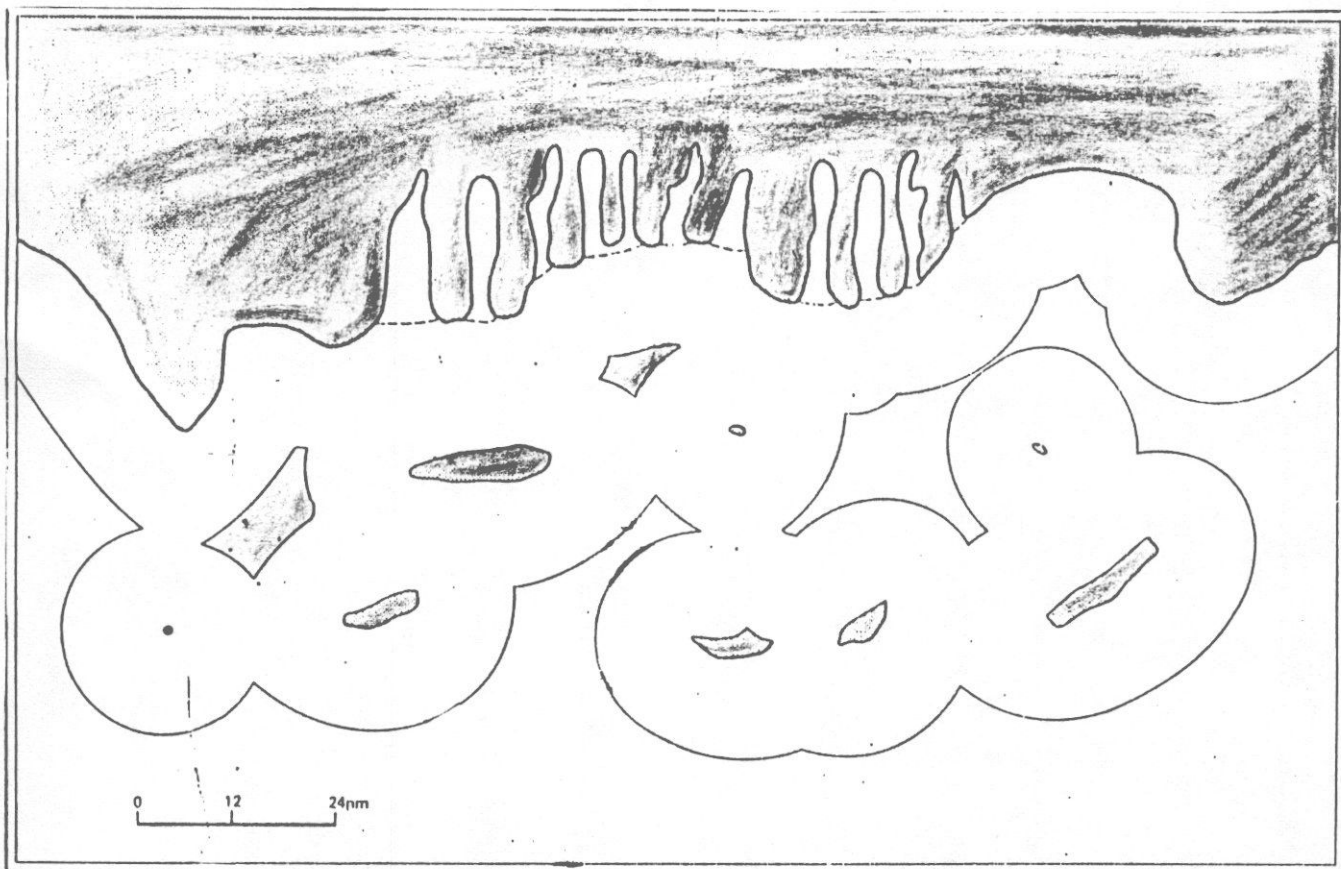
Sobre as definições acima, são aplicadas soluções especiais para foz de rio, baías, portos, ancoradouros e Estados Arquipelágicos.

A aplicação da linha de base reta representa uma solução prática para evitar a linha de base normal, cuja aplicação em foz de rios e em baías produziria um padrão complexo de mar territorial, conforme se depreende da Fig.nº 6. Além do lado prático, a linha de base reta permite ganhar mais espaço marítimo e deverá ser preferencialmente escolhida, sempre que a forma do litoral assim permitir.

Existem ainda dezenas de situações particulares para o traçado da linha de base, cujo detalhamento foge ao escopo desta monografia. Vejamos, portanto, o que interessa mais de perto ao nosso País: teoricamente a linha da costa nas cartas da DHN deve representar o contorno da costa por ocasião da baixamar - o que seria a linha de base-padrão de acordo com a Convenção -, tendo em vista que este contorno seria traçado a partir de fotografias aéreas tiradas por ocasião da baixamar. Na prática isto não ocorre, pois a principal característica para o vôo aerofotogramétrico deve ser a visibilidade do dia, e se coincidir com a baixamar, ótimo; se não coincidir, as equipes de campo dos levantamentos hidrográficos sempre podem contribuir para melhorar este contorno ou posicionar pedras que descubrem na baixamar. Na realidade, em quase todo o nosso litoral, desde o sul até a foz do rio Parnaíba, a diferença entre o contorno da costa na preamar e na baixamar - que corresponde a uma distância horizontal chamada de estirância - é mínima e

FIG. Nº 6

APLICAÇÃO DA LINHA DE BASE NORMAL E DA LINHA DE BASE RETA PARA
A MESMA SITUAÇÃO GEOGRÁFICA



até impossível de ser lançada na carta náutica, em função de sua escala.

Já nos estados do Amapá, Pará e Maranhão, devido à forte amplitude da maré e à pequena declividade das praias, a zona de estirâncio pode chegar a dois ou três quilômetros, mas mesmo assim é preciso verificar a escala em que isto vai ser representado; para as cartas padrão da DHN, na escala próxima de 1:300.000⁷, a menor distância representável - chamada de precisão gráfica - corresponde à espessura da ponta de um lápis fino, que é de 0,2 mm ou 60 metros no terreno. Portanto, uma zona de estirâncio de três quilômetros seria representada numa carta da série 100 por uma distância de 1 cm. Torna-se claro que, no traçado da linha de base normal, deve-se considerar o comprimento da zona de estirâncio e a escala da carta.

Deve ser lembrado ainda que uma zona de estirâncio de três quilômetros significa empurrar o mar territorial três quilômetros para fora (e também a Zona Contígua e Zona Econômica Exclusiva) e que, portanto, sua determinação necessita ser feita com o maior rigor, pois atende aos interesses do Estado Costeiro.

A linha de base será representada nas cartas náuticas de escala compatível ou através de uma linha de pontos de coordenadas geográficas conhecidas, especificando o datum geodésico utilizado⁸; cópia destes documentos deverá ser depositada na ONU.

Considerando-se o trabalho que a DHN tem realizado no Brasil, é de se prever que a linha de base normal seja muito próxima do contorno da costa lançado em nossas cartas náuticas, exceto no litoral dos Estados do Amapá, Pará e Maranhão, onde ocorrem

⁷ Conhecidas como cartas da série 100, pois sua numeração é feita de 100 em 100, desde o Rio Oiapoque até o Arroio Chuí, abrangendo 22 cartas.

⁸ Ponto de origem para todas as coordenadas; será discutido quando analisarmos a batimetria.

mudanças frequentes devido à cheia/vazante dos rios, associados com as fortes marés locais.

Determinação do pé do talude e da isobática de 2500 metros -

Quando saímos com um navio de uma posição inicial próxima à costa e num rumo que lhe é perpendicular, se ligarmos o ecobatímetro, vamos verificar que estamos navegando numa área relativamente plana, com baixa declividade, chamada de plataforma continental; quando chegarmos à profundidade de cerca de 140 metros, a profundidade cai bruscamente, por isto este ponto é chamado de "quebra da plataforma"; a partir deste ponto vamos navegar sobre o talude continental e a profundidade continua aumentando, até passarmos sobre o **pé do talude**, a elevação continental e alcançarmos o alto mar, quando estaremos navegando sobre o piso do oceano profundo.

A Convenção estipulou ainda que "salvo prova em contrário, o pé do talude continental deve ser determinado como o ponto de variação máxima do gradiente na sua base". Alguns geólogos marinhos acreditam que a Convenção não foi feliz em utilizar o pé do talude para referencial, pois o ponto de "quebra da plataforma" é muito mais significativo e identificável. Acreditamos que possivelmente o Escritório da ONU para Problemas do Oceano e Direito do Mar faça uma reunião de especialistas para - à semelhança do que foi feito em relação à linha de base - debater esse assunto e publicar recomendações pertinentes.

Tanto a identificação do pé do talude, como a determinação da isóbata de 2500 metros, envolvem a utilização de ecobatímetro de precisão e registro com PDR (Precision Depth Record), obtendo os dados em escala ampliada, o que aumenta a precisão nas medidas de profundidade, como também - dependendo da frequência - permite avaliar uma investigação preliminar do relevo submarino, incluindo camadas pouco profundas. Os ecobatímetros oceanográficos frequentemente utilizados possuem frequên

cia de 12 KHz ou 3.5 KHz. O de frequência mais alta fornece uma definição mais acurada do piso marinho, enquanto que o de menor frequência perde em definição, mas ganha em penetração, incluindo as interfaces imediatamente abaixo do leito marinho.

No caso das cartas náuticas brasileiras, verificamos a impossibilidade de traçarmos a isobática de 2500 metros, tendo em vista a escassez de sondagens feitas por nossos navios fora da plataforma continental; a cartografia náutica brasileira estava voltada para a segurança da navegação, realizando, com apreciável rigor técnico, as cartas de portos, de aproximação e as conhecidas cartas da série 100, até a isobática de 200 metros. Desta forma, teremos que definir a isobática de 2500 metros e o pé do talude, através de levantamento hidrográfico oceânico, que deveria ser feito ao mesmo tempo em que são feitas linhas de sísmica, pois em qualquer atividade no mar o mais dispendioso é a operação do navio, não sendo aceitável que se mande um navio fazer um perfil de sísmica, enquanto outro navio vai correr as mesmas linhas fazendo perfis batimétricos.

Modernamente os navios não são hidrográficos ou oceanográficos, mas hidro-oceanográficos, que fazem ambas as tarefas simultaneamente; quanto aos navios que fazem sísmica, os mesmos podem ser compatíveis com a hidrografia, mas não com a oceanografia, a não ser ocasionais medidas batitermográficas feitas com o navio em movimento.

O BHI recomenda que, para profundidades acima de 30 metros, o erro na medida não exceda 1% dessa profundidade; portanto, na isobática de 2500 metros poderíamos cometer um erro de até 25 metros. Sabemos que a principal fonte de erro está no uso incorreto da velocidade de propagação do som na água do mar, que é de cerca de 1500 msec^{-1} , e que varia em função da profundidade, temperatura da água e da salinidade, nas proporções a seguir (30:206):

VARIAÇÃO DA VELOCIDADE DO SOM (%)

AUMENTO DE 1000 mt na profundidade	+ 1,1
AUMENTO DE 1°C na temperatura	+ 0,3
AUMENTO DE 1‰ na salinidade	+ 0,09

Vemos então que, se não corrigirmos a velocidade do som na água do mar para os valores reais do local, poderemos estar a ceitando erros superiores às tolerâncias recomendadas pelo BHI. O uso de tabelas que contenham valores estatísticos para a cor reção de profundidade em diversas áreas geográficas atenua o problema, porém, o mais corrente seria, durante o levantamento, a espaços predeterminados medir-se a velocidade do som na água do mar, através de XBT (batitermógrafo descartável) ou CTD (conductivity, temperature, depth). Estas medições, além de servir para a obtenção de profundidades mais corretas, seriam incorporadas ao Banco de Dados da DHN, para servirem de apoio às Operações Navais.

Um aspecto que foi mencionado quando analisamos a linha de base diz respeito ao datum geodésico, que define a base de um sistema de coordenadas, de modo que todas as posições lançadas na carta náutica, seja em terra, seja em mar, estejam referidas àquele datum. A razão disso decorre da forma da Terra, que, não sendo uma figura geométrica regular, exige, para seu estudo, alguma concessão matemática. A figura geométrica mais próxima da Terra é a gerada pela revolução de uma elipse (que é definida apenas por seus eixos maior e menor); para cada re gião existe um elipsóide que se ajusta melhor ao geóide naquela área, de modo que diferentes países usam diferentes data e elipsóides⁹.

No levantamento hidrográfico convencional utilizando ray dist, tanto a posição da sondagem como as posições de terra es

⁹ O Brasil utiliza o Elipsóide Internacional de Hayford de 1910 e o datum brasileiro é CÔRREGO ALEGRE na LAT 19°50'15"140S e LONG 048°57'42"750 W.

tão referidas ao mesmo datum; a medida em que nos afastamos da costa, fora do alcance do raydist, somente por satélite conseguiremos a posição do navio; os sistemas de navegação por satélite que estão sendo utilizados, tanto o TRANSIT, como o GPS (Global Positioning System) utilizam como datum o WGS 84 (World Geodetic Spheroid); as diferenças entre o WGS 84 e o datum brasileiro não são muito significativas no oceano, onde não há problemas de altitude .

Determinação da espessura da camada de sedimentos - Já vimos que os sedimentos se constituem, em sua maior parte, de frações do continente que, devido à erosão e outros fenômenos naturais, se depositam no fundo dos oceanos. A determinação da espessura da camada de sedimentos pode ser feita por três diferentes métodos geofísicos: gravimetria, magnetometria e sísmica.

A prospecção geofísica pode ser considerada a arte de procurar depósitos escondidos de óleo, gás e minerais úteis, por medidas físicas a partir da superfície do Planeta. Estas medidas dão informação sobre as propriedades físicas da Terra, que, quando corretamente interpretadas, podem ser usadas para localizar depósitos minerais que têm valor econômico.

A indústria do petróleo foi a grande responsável pelo desenvolvimento da geofísica, primeiro em terra e depois no mar; o livro mais antigo sobre geofísica foi escrito por R. Ambronn, que o publicou em 1926, na Alemanha, e que depois seria traduzido para o inglês em 1928, com o título "Elements of geophysics" (11:9).

As várias técnicas de prospecção geofísica são baseadas em um número de princípios fundamentais da física, a saber:

- gravimetria: lei da gravidade ou lei de Newton;
- magnetometria: lei do magnetismo ou lei de Coulomb; e
- sísmica: lei da refração e reflexão da ótica ou lei de

Snell, aplicada à prospecção sísmica.

Embora essas leis sejam relativamente simples, é difícil aplicá-las ao estudo de rochas, materiais que são raramente homogêneos e frequentemente possuem complexas propriedades físicas.

Basicamente o método gravimétrico consiste em detetar e medir as variações do campo gravimétrico da Terra em função da variação da densidade das rochas; essas anomalias são muito pequenas e necessitam de instrumentos muito sensíveis, chamados de gravímetro; Inicialmente a gravimetria foi usada para medir a forma da Terra e usava um equipamento baseado no princípio do pêndulo; os modernos gravímetros utilizam uma pequena massa ligada a uma mola, com a capacidade de registrar pequenos movimentos desta mola em função de variação da força da gravidade.

Enquanto esses equipamentos foram usados largamente em terra, o jogo do navio não permitia que fossem empregados a bordo; só após o desenvolvimento de complexas plataformas estabilizadas, observações gravimétricas passaram a ser feitas a bordo.

Embora os dados gravimétricos nos digam que há uma variação de densidade da rocha em determinado ponto, eles não nos dão um quadro detalhado da estrutura geológica; quando estes dados são combinados com os dados da sísmica, as camadas de sedimentos podem ser usadas para a solução do perfil gravimétrico, aumentando a capacidade de interpretação desses dados.

O método gravimétrico pode ser classificado como um "reconhecimento" da estrutura geológica, da mesma forma que o método magnetométrico, enquanto que o método sísmico é considerado um detalhamento dessa estrutura; a combinação desses três métodos produzirá as mais completas informações sobre a camada de sedimentos, que podem possuir rochas geradoras de petróleo; essas rochas são uma herança da energia de outras idades geológicas.

cas, que foram formadas pela decomposição de restos orgânicos de animais e vegetais, há muitos e muitos anos, através de pressões internas de nosso Planeta.

Uma aplicação isolada do método gravimétrico é na busca de domos de sal (11:235), devido à redução da gravidade associada com estes domos; em domos de água rasa, o tope do domo é coberto por uma capa de rocha normalmente mais densa que os sedimentos em sua volta, de modo que o tope do domo provoca uma anomalia gravimétrica cujo maior valor se situa sobre esse tope; os domos de sal, além de possuírem intrinsecamente recursos minerais valiosos, como o enxofre, se constituem em reservatórios de petróleo (quando se situam em área produtora desse recurso) , pois, devido à diferença de densidade e de pressão, o petróleo tenderá a se associar ao domo de sal.

O método magnético é o mais antigo utilizado na prospecção e é usado principalmente para a busca de petróleo e minerais, determinando a camada de sedimentos ou outras estruturas geológicas. As rochas sedimentares exercem um pequeno efeito magnético em comparação com as rochas ígneas, de modo que quase toda a variação na intensidade do campo magnético terrestre é associada com a crosta.

A partir da Segunda Guerra Mundial, quase todo levantamento magnético é feito por aeronaves, o que torna o método muito mais rápido, econômico e conveniente.

O método magnético tem muita semelhança com o método gravimétrico; ambos procuram anomalias causadas por mudanças nas propriedades físicas das rochas abaixo da superfície. Ambos exigem fundamentalmente semelhantes técnicas de interpretação. O método magnético, no entanto, é muito mais complicado, tanto em princípio como na prática. A principal razão é que o campo magnético tem intensidade e direção variáveis, enquanto que, na gravidade, apenas a intensidade varia.

Adicionalmente, os efeitos magnéticos nas rochas podem ser causados por pequenos traços de certos minerais, enquanto que o efeito gravitacional se origina principalmente dos maiores constituintes da rocha.

Os magnetômetros evoluíram desde simples agulhas magnéticas até o magnetômetro de precessão de prótons, hoje utilizado nos navios de geofísica e que registra o campo magnético terrestre total. Comparando-se esse valor medido e corrigido com o campo teórico¹⁰, que é fornecido por tabelas feitas pela Associação Internacional de Geomagnetismo e Aeronomia, encontra-se o valor da anomalia magnética, que é o objetivo da prospecção magnética em cada ponto de observação.

A bordo do navio, a operação do magnetômetro é simples e o mesmo é rebocado à velocidade de cruzeiro e a uma distância mínima de três vezes o comprimento do navio, para evitar a influência do magnetismo do navio sobre a observação. Os dados são gravados em fitas magnéticas para posterior processamento; da mesma forma que na gravimetria e na sísmica, o posicionamento do navio com a maior precisão é indispensável.

O principal método empregado pela geofísica é o sísmico, que utiliza os princípios da reflexão ou da refração, daí a ser conhecido como sísmica de reflexão ou sísmica de refração. Os princípios teóricos utilizados provêm dos estudos dos abalos causados por terremotos, provocados pela propagação de uma onda sísmica ou de choque (ou pulso) a partir de um ponto gerador, chamado epicentro.

No método sísmico, é gerado artificialmente um pulso - através de explosão, impacto ou vibração - e medido o tempo em que este pulso retorna à superfície após passar por meios fisi

¹⁰ Denominado Campo Geomagnético de Referência Internacional 1965.

camente diferentes e com distintos valores de elasticidade; estes valores são tabelados através de experiências em laboratório e permitem que, por comparação, determine-se o tipo de rocha ou embasamento que se encontra na crosta. A Fig.nº 7 mostra o caminho da onda sísmica, com diferentes velocidades, na sísmica de refração e de reflexão.

Na refração sísmica, os detetores (geofones ou hidrofones) são colocados a grande distância da explosão, em relação à profundidade que se deseja mapear. As ondas de choque percorrem largas camadas horizontais através da Terra; o tempo necessário entre o "tiro" e a recepção fornece a velocidade da onda e a profundidade de certas camadas do subsolo. Variações nesta medida de tempo quando o emissor e o detetor mudam de posição indicam a formação das estruturas geológicas.

A refração sísmica não dá tantas informações como a reflexão, mas provê os dados sobre a velocidade de refração, que permite ao geofísico identificá-los ou especificar a formação das rochas. A refração permite cobrir grandes áreas em um tempo menor que a reflexão.

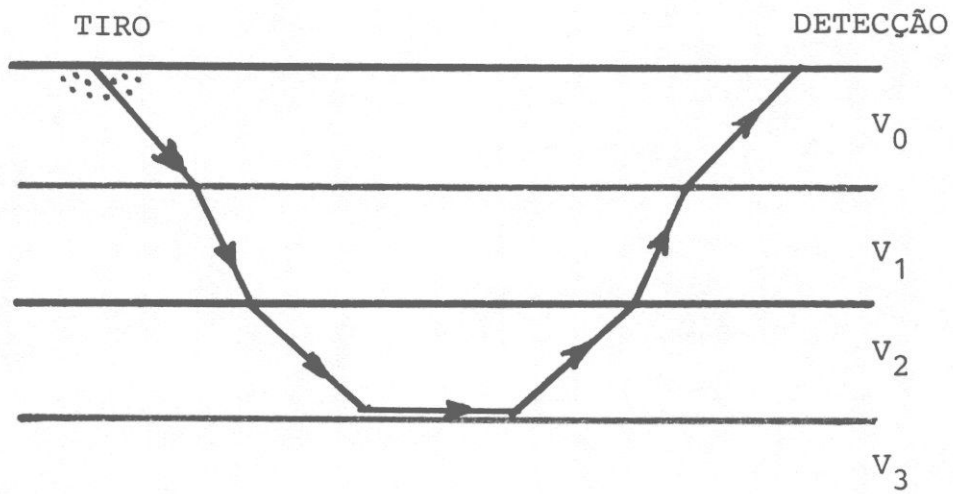
O avanço tecnológico na área da geofísica marinha foi avançado pela prospecção de petróleo e produziu os sistemas de sísmica de reflexão multicanais¹¹, que causaram uma verdadeira revolução e levaram aos sistemas de três dimensões, que permitem calcular, com grande precisão, a capacidade de um determinado campo petrolífero.

O sistema multicanal opera com um grande número de hidrofones, dispostos em grupos, cada um atuando como registrador separado. Este número elevado de registradores permite que um grande número de sinais seja recebido de um ponto único de re

¹¹O projeto REMAC utilizou sísmica de reflexão de um único canal ou monocal, em alguns de seus cruzeiros.

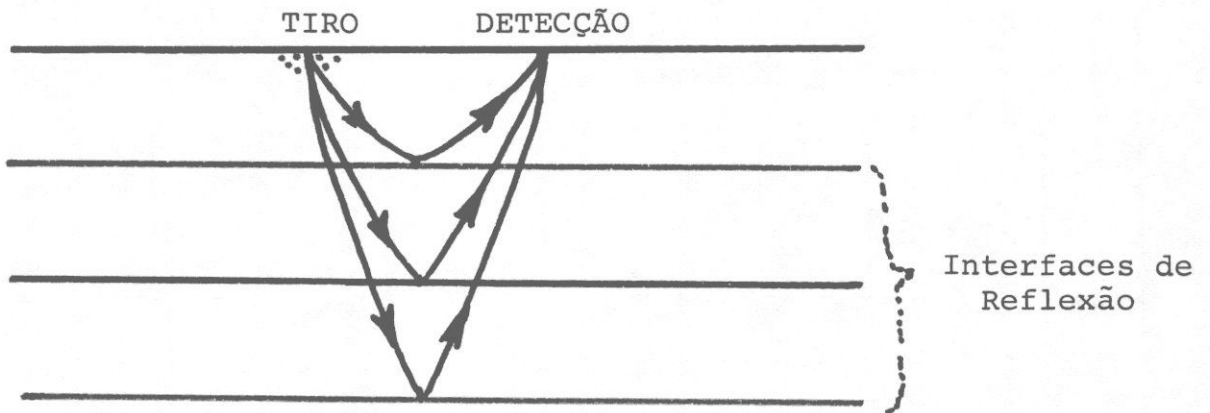
FIG. Nº 7

O CAMINHO DA ONDA SÍSMICA NOS MÉTODOS DE REFRAÇÃO E REFLEXÃO



a) Método da refração: caminho das ondas sísmicas quando a camada de menor velocidade (V_1) fica abaixo da camada de maior velocidade (V_0)

$$V_0 > V_1 < V_2 < V_3$$



b) Método da reflexão: ondas refletidas de um número de interfaces, em área na qual a velocidade média aumenta continuamente com a profundidade.

FONTE: GEOPHYSICAL PROSPECTING, MILTON B. DOBRIN, 1960.

flexão no assoalho oceânico (chamado de "ponto de profundidade comum").

Todo este sistema de unidades receptoras é acomodado dentro de um longo cabo sismográfico - chamado de "enguia" - feito de polietileno e cheio de óleo diesel ou querosene, e que constitui a parte ativa do cabo; o cabo possui ainda seções inativas, que atuam como flutuadores, contrapesos, extensões ou amortecedores. A elevada quantidade de detetores por canal serve para atenuar os ruídos transmitidos longitudinalmente ao cabo: a atenuação é diretamente proporcional à raiz quadrada do número de hidrofones. O Navio Oceanográfico Almirante Álvaro Alberto opera com um cabo sismográfico de 2600 metros de comprimento (vinte e quatro seções ativas de cem metros cada) e noventa e seis canais.

A operação do cabo sismográfico exige, além de um trabalho de marinharia bastante profissional, a redução da velocidade do navio para aproximadamente cinco nós; o mar acima de Força Quatro impede a operação do sistema, devido ao aumento exagerado dos ruídos ambientais, além do risco de enrascar a "enguia" no hélice.

Todos os dados assim obtidos e que atendam aos critérios fixados pela Convenção da Jamaica para a determinação da camada de sedimentos, são chamados de métodos indiretos; na prospeção de petróleo haveria um passo adicional, que seria a perfuração, um método direto. Considerando-se o elevado custo de uma perfuração, esta só é realizada quando os métodos indiretos sinalizam uma situação bastante favorável para a ocorrência de petróleo.

Na sísmica de reflexão é obtido um corte do subsolo correspondente a uma linha de navegação feita pelo navio, não havendo, portanto, uma varredura lateral, como a que é proporcionada por equipamentos como o side scan sonar que é utilizado em

águas mais rasas e tem uma menor penetração no subsolo.

Na sísmica de reflexão, a penetração da onda sísmica vai ser proporcional à energia que é lançada ao mar; nos nossos navios, isto é obtido com canhões de ar supridos por compressores de grande capacidade, acionados por geradores específicos para este fim. A Fig.nº 8 mostra um registro de medições magnéticas, gravimétricas e de sísmica de reflexão, obtido pelo NOC Almirante Câmara, ao largo de Cabo Frio. O Anexo E contém uma síntese comparativa dos principais métodos de prospecção geofísica atualmente empregados.

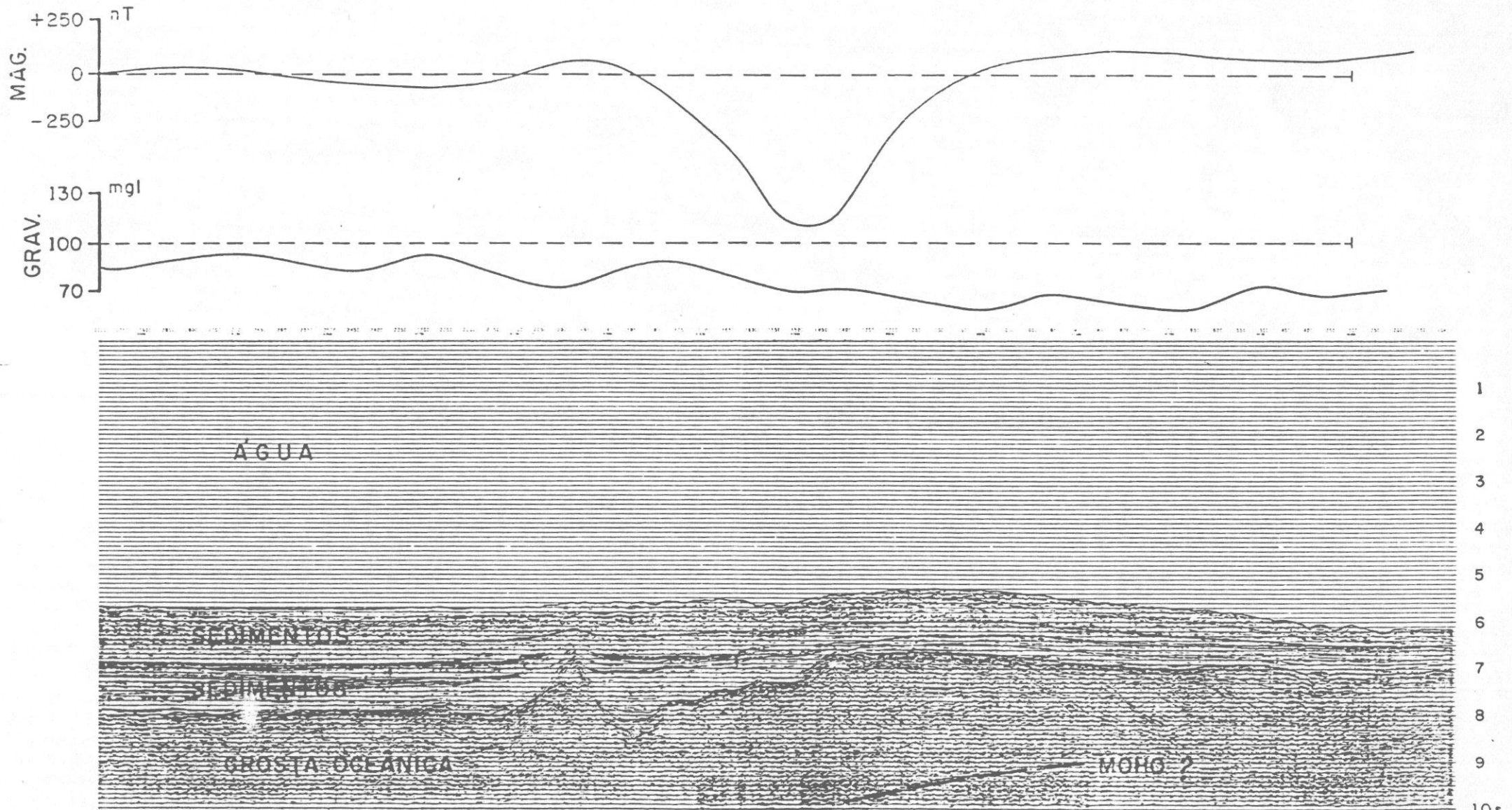
Processamento, interpretação dos dados e elaboração de documentos cartográficos - O sistema de sísmica de reflexão a bordo realiza um número muito grande de medidas de variações de tempo, cuja integração com medidas magnéticas, gravimétricas, posicionamento de precisão, informações de odômetro e a agulha giroscópica, permitem a elaboração de um perfil das camadas do subsolo oceânico. A bordo existem medidas analógicas e digitais e o navio se preocupa com a obtenção dos dados e com o controle de qualidade destes dados em tempo real. Estes dados são armazenados a bordo em fita magnética e serão processados em terra por computadores de grande memória e velocidade; a sísmica de reflexão multicanal seria inviável sem o apoio da informática, que utiliza programa de computador extremamente complexo e importado pelo Brasil de firmas norte-americanas ou européias, com grande experiência no campo da geofísica marinha.

Em função da Convenção da Jamaica e após sua entrada em vigor (doze meses após a sexagésima ratificação de países que a aprovaram), visualizamos a necessidade de serem traçadas, nas cartas náuticas, as seguintes características:

a) linha de base e/ou linha de base reta em cartas de gran

FIG. Nº 8

REGISTRO MAGNÉTICO, GRAVIMÉTRICO E DE SÍSMICA DE REFLEXÃO OBTIDO PELO NOC "ALMIRANTE CÂMARA" AO LARGO DE CABO FRIO



TRECHO DA LINHA 500-004 (LEPLAC I) LEVANTADA PELO NOC ALMIRANTE CÂMARA AO LARGO DE CABO FRIO (Lat 27° 46' S; Long 39° 05' W/ Lat 28° 55' S; Long 38° 27' W), MOSTRANDO CRUSTA OCEÂNICA COBERTA POR SEDI-MENTOS PELÁGICOS E, NO CANTO INFERIOR DIREITO, UM REFLETOR INCLINADO POSSIVELMENTE RELACIONADO À DISCONTI-NUIDADE DE MOHOROVICIC. (MOHO).

- de escala;
- b) mar territorial e zona contígua em cartas de grande e média escala;
 - c) isobáta de 2500 metros em cartas de média e pequena escala;
 - d) Zona Econômica Exclusiva em cartas de média e pequena escala; e
 - e) limite exterior da plataforma continental em cartas de média e pequena escala, após este limite ter sido aprovado pela Comissão de Limites da Plataforma Continental.

É possível, no entanto, que a própria Comissão de Limites, em trabalho conjunto com o BHI, faça recomendações do teor acima considerado, além de outras, de modo a padronizar, pelos diversos países, os símbolos cartográficos que devam ser adotados nas cartas náuticas, quando entrar em vigor o texto da Terceira Conferência da ONU sobre o Direito do Mar.

Embora não constante da carta náutica, as informações sobre camadas de sedimentos deverão ser representadas em cartas especiais, sendo provável que, devido ao afastamento de cinquenta milhas entre as linhas de sísmica, esta representação seja na escala de 1:1.000.000.

Adicionalmente serão preparadas listas de coordenadas para o caso de linha de base reta.

Emprego militar dos dados - O conhecimento do meio ambiente é essencial para o sucesso de operações militares e, muitas vezes, tem uma importância maior do que a própria diferença tecnológica entre os poderes combatentes.

Para melhor avaliarmos o oceano - que nos interessa de perto - façamos uma comparação com a Floresta Amazônica: vista de uma aeronave em vôo, parece uma vasta área verde e homogênea; no entanto, se formos ao solo e a percorrermos a pé ou de canoa,

vamos descobrir uma série de características que não tínhamos percebido quando estávamos na aeronave: pequenos igarapês, que estavam escondidos sob a copa alta das árvores, zona seca e zona alagadiça, frutos venenosos, insetos que infernizariam a vida de qualquer combatente que não estivesse habituado com a região.

Da mesma forma, o mar visto de cima parece homogêneo e opaco; se usarmos o instrumental da hidrografia e da oceanografia, vamos fazê-lo transparente: veremos platôs, montanhas, vales e cordilheiras. Veremos que aqui e ali as águas são mais frias ou mais quentes, mais salgadas ou menos salgadas, mais piscosas ou menos piscosas; toda essa imensa massa líquida em constante movimento pelas forças da natureza: atração do sol e da lua, rotação da Terra, radiação e evaporação.

Se usarmos as ferramentas da geofísica marinha, veremos mais fundo: camadas de sedimentos e a própria crosta oceânica.

Muitas pessoas não entendem a importância militar da oceanografia; a operação de submarinos e de forças anti-submarinos dependem das condições ambientais nas quais eles operam; considerando-se o alto custo destas forças, um pequeno aumento de sua eficácia representará uma economia considerável de recursos.

O uso do meio ambiente para apoiar as operações navais acima repousa no conhecimento da situação local e desta situação ampliada para as áreas vizinhas, o que só é obtido por um grande número de informações que devem existir num **banco de dados de pronta recuperação**. A montagem de um sistema desta natureza exige um volumoso trabalho em tempo de paz; basta observarmos que, no nosso litoral, mesmo próximo ao Rio de Janeiro, as informações oceanográficas de que dispomos são muito insuficientes.

Durante longo tempo, a oceanografia na Marinha do Brasil esteve voltada para despertar o interesse do meio universitário, do pescador ou para a defesa de teses puramente acadêmicas.

Acreditamos que essa fase tenha sido concluída, inclusive com a criação e o funcionamento de instituições de alto conceito, como o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Atualmente vemos a Diretoria de Hidrografia e Navegação, bem como sua organização subordinada, o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, voltarem-se com maior ênfase para a oceanografia de interesses para as operações navais. A escassez de recursos orçamentários dificulta muito este trabalho, mas acreditamos que ninguém sofrerá de crise existencial na sua execução.

De todos os ramos da Oceanografia¹², a Física se constitui no setor mais importante de aplicação militar, pois trata das propriedades físicas da água do mar, principalmente temperatura e salinidade, que influenciam a propagação do som no oceano; usado nos sonares ativos e passivos, há necessidade de se conhecerem os diversos padrões nos quais o som vai de um transmissor a um receptor. Diferentes modelos numéricos são exigidos para prever a propagação do som na água do mar, sendo também muito importante conhecer a interação da onda sonora com o fundo do mar.

O levantamento da plataforma continental tem principalmente razões políticas e econômicas, já abordadas no capítulo 1; a importância militar maior consiste no melhor conhecimento do Atlântico Sul pela Marinha do Brasil.

Especificamente podemos relacionar, como subprodutos de interesse militar, os seguintes pontos:

- a) a medição dos parâmetros físicos da água do mar para corrigir a velocidade do som, necessária à correção da profundidade, servirá para enriquecer o Banco de Dados

¹² As grandes divisões da Oceanografia são Física, Química, Biológica e Geológica.

da DHN, de modo a melhorar a qualidade do Sistema de Previsão da Camada de Mistura; este sistema se destina a informar aos comandantes de submarinos e forças anti-submarinos, as condições de propagação sonar na sua área de operações;

- b) melhor conhecimento do fundo do mar para eventual pouso de submarinos e instalação de sensores passivos;
- c) identificação das posições de anomalias magnéticas para zona de fuga de submarinos, de modo a dificultar sua detecção por forças inimigas que utilizam a MAD (Magnetic anomaly detection); e
- d) uso da zona de estirâncio como subsídio para levantamento de praias para operações anfíbias.

Um aspecto importante que deve ser previsto na disseminação dos dados do levantamento da plataforma continental, diz respeito ao sigilo; sendo atendidos os requisitos da Convenção, existem dados de valor comercial que a Petrobrás não tem interesse que saiam de suas paredes; da mesma forma, em relação aos dados de interesse militar, a Marinha não deseja vê-los divulgados. É importante que, o mais cedo possível, desde que o levantamento já esteja em execução, tanto a Marinha como a Petrobrás especifiquem, de maneira formal, os dados que devam ser tratados sigilosamente, em que grau de sigilo e a responsabilidade pela sua manutenção. Na especificação dos dados que a Marinha pretenda tornar sigilosos, é importante que o setor operativo seja ouvido, principalmente a Força de Submarinos.

CAPÍTULO 3

A EXECUÇÃO DO LEVANTAMENTO

Gerenciamento - A teoria da organização não é universal; o que é válido para uma organização, não é válido para outra, e o que valia para uma, não vale para a mesma em tempo diferente; ou seja, há um dinamismo que implica em mudanças decorrentes de fatores temporais ou por alterações de tarefas.

As organizações militares, que necessitam de fortes componentes de comando e controle, basearam-se nas escolas clássicas de Taylor e Fayol para implantar estruturas que são representadas por organogramas retilíneos, nos quais se procuram enquadrar situações a modelos de gabinete, estáticos, que muitas vezes resultam em frustração e ineficiência. Tem sido comum tirar uma Divisão de um Departamento para outro, ou trocar um Departamento de uma Superintendência para outra; surgem, assim, reestruturações formais, que pouco resultam para a eficácia da organização.

Excetuadas as organizações de combate, nas quais o comando e controle são essenciais, as grandes organizações militares contemporâneas tendem cada vez mais a se assemelharem as grandes organizações civis, que evoluíram da organização divisional para a matricial e caminham para o século vinte e um com organização do tipo network, na qual uma organização central controla várias outras organizações, que possuem, cada uma, autonomia quase absoluta. Nesse novo modelo, a instituição se baseia na informação e no conhecimento, estando a informação no seu nível gerencial e o conhecimento na sua base.

Vejamos como está o gerenciamento do LEPLAC dentro do Plano Setorial de Recursos do Mar (PSRM), que se constitui num dos instrumentos de execução da PNRM.

O I PSRM vigorou no período de 1982-1985 e era um plano de

talhado, especificando projetos, instituições responsáveis, etc.; esse plano foi parcialmente frustrado pelo baixo volume de recursos. De qualquer forma, apoiou projetos de pesquisas relevantes e criou, no seio da comunidade científica voltada para o mar, a certeza de existir uma agência de fomento à pesquisa, que tem agilidade, isenção e se preocupa efetivamente com os trabalhos dessa comunidade. O I PSRM, já pressentindo a importância do Levantamento da Margem Continental, seu caráter multidisciplinar e multiinstitucional, incluiu essa tarefa como responsabilidade da CIRM¹³, embora ainda não tivesse definido a estrutura gerencial necessária.

O II PSRM (1985-1989) contou também com expressiva participação da comunidade científica em sua elaboração e procurou atender não apenas às questões emergenciais, mas procurou fazer uma análise de cunho prospectivo, usando metodologia que possibilitasse a incorporação de cenários futuros ao processo analítico. No II PSRM foi dada prioridade aos esforços direcionados à Demarcação da Plataforma Continental, atribuindo à CIRM essa responsabilidade, que seria delineada em um programa específico, não incluído nesse PSRM.

Na experiência do Programa Antártico (PROANTAR) - envolvendo um número de participantes bem maior do que os envolvidos na Delimitação da Plataforma Continental -, a CIRM montou um Grupo Executivo (chamado Grupo de Operações) e um Grupo de Gerência (chamado Grupo de Gerenciamento); associada essa experiência com a do REMAC, a CIRM criou para o LEPLAC uma Subcomissão e um Comitê Executivo, que representam dois níveis: um nível político e um nível de execução.

¹³ A CIRM é constituída de representantes do Ministério da Marinha (MM), Ministério das Relações Exteriores (MRE), Ministério do Interior (MInter), Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio (MD), Secretaria de Planejamento e Coordenação (SEPLAN), Secretaria Especial de Ciência e Tecnologia (SCT), Ministério dos Transportes (MT), Ministério da Educação (MED) e Ministério das Minas e Energia (MME).

A CIRM, sendo uma Comissão Interministerial, tem a grande vantagem de incluir, em suas comissões e grupos de trabalho, elementos de inegável capacidade nas áreas que atuam, provenientes do Governo Federal, de universidades e de empresas estatais. Estas comissões, subcomissões e grupos de trabalho funcionam com o pessoal estritamente necessário, sempre com um coordenador que, além de entrosar atividades, procura sempre obter o consenso do grupo e não a imposição, ou, através de votação, ganha por estreita margem de votos.

A Subcomissão da CIRM tem a competência de elaborar, em linhas gerais, o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira, e supervisionar os trabalhos do Comitê Executivo, coordenado por um representante do MRE e constituído de representantes do MM, ME, MME e SECT.

O Comitê Executivo tem competência para elaborar o detalhamento e acompanhar a execução do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira, de acordo com as diretrizes da Subcomissão e de conformidade com a Convenção da Jamaica. Este Comitê é coordenado pelo Subsecretário da CIRM para a Utilização do Mar Planetário (UTMARPLA) e é constituído de representantes do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), da DHN, da Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRÁS), do Coordenador do Programa de Geologia e Geofísica Marinha (PGGM) e de um representante da Comunidade Científica.

A estrutura gerencial adotada para o LEPLAC está na Fig.nº 9, sendo o Coordenador do Comitê Executivo o próprio Subsecretário para o UTMARPLA, cujo posicionamento dentro da SECIRM consta do organograma da Fig.nº 10.

Sendo o Comitê Executivo o responsável mais direto pela execução do LEPLAC, vamos identificar mais claramente as atribuições de cada uma das organizações que o compõem:

FIG. Nº 9

ESTRUTURA GERENCIAL ADOTADA PARA O LEPLAC

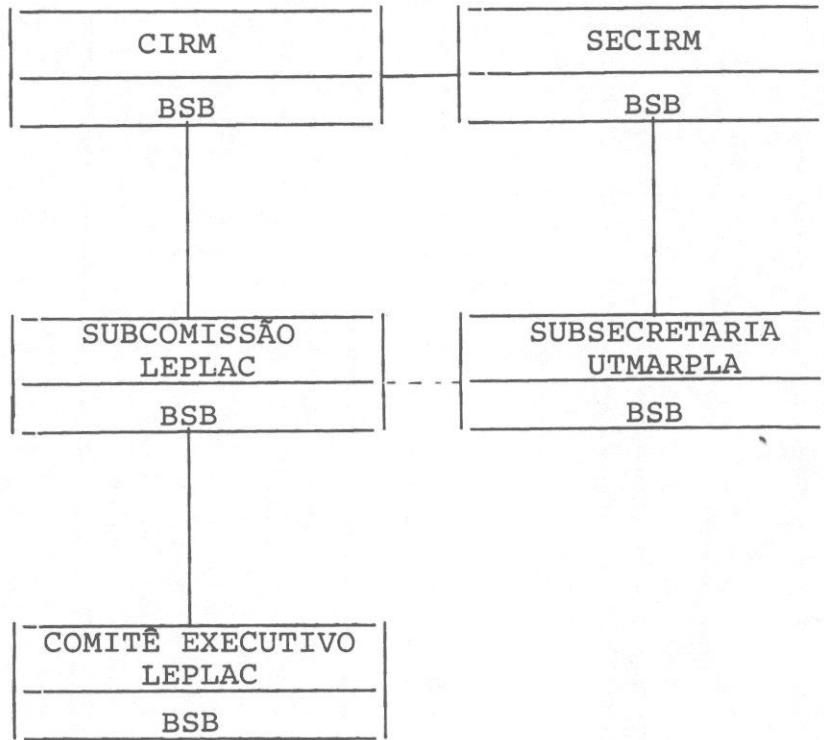
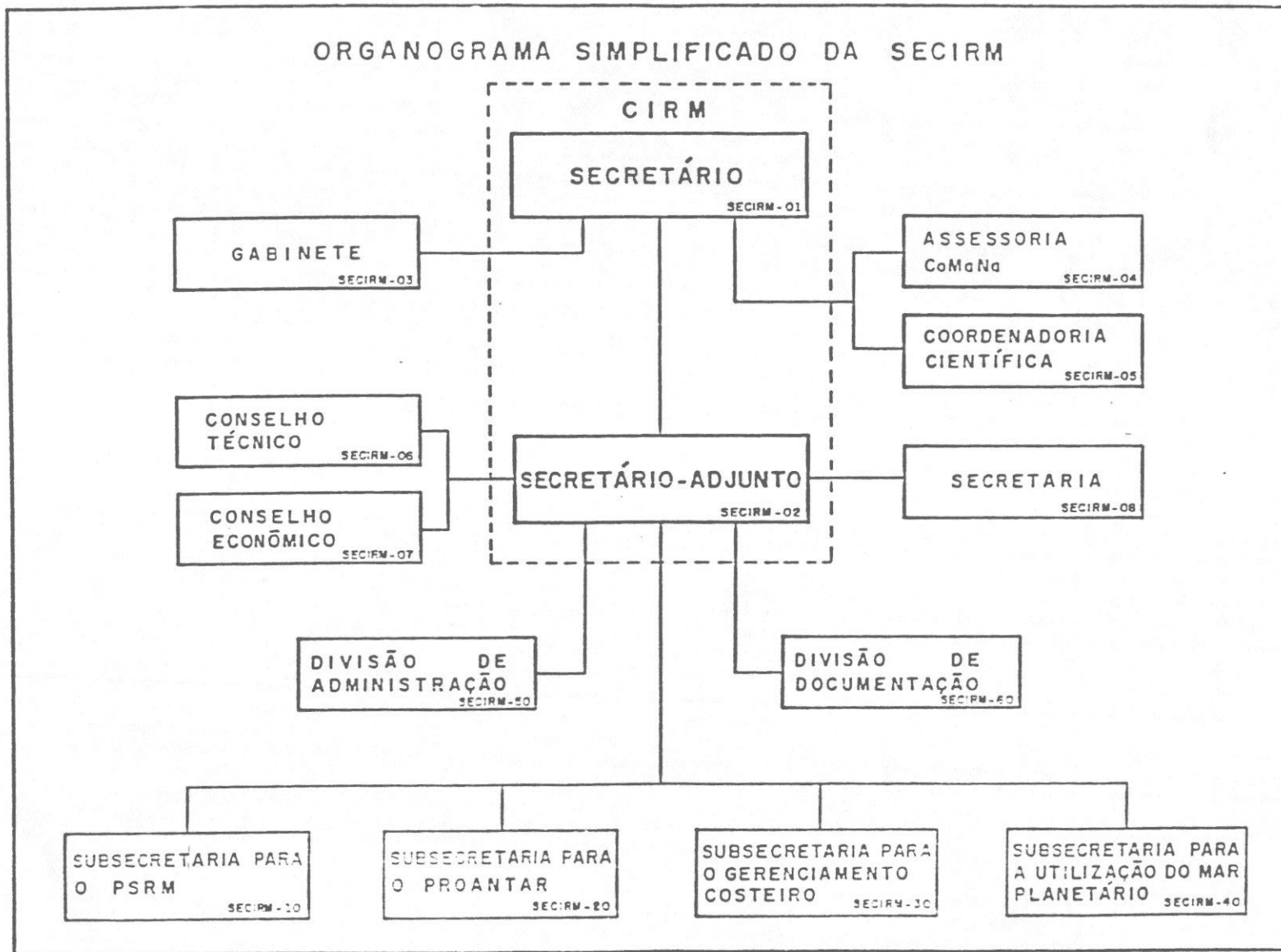


FIG. Nº 10

ORGANOGRAMA SIMPLIFICADO DA SECIRM



- a) **DHN** - responsável pelos navios que operam no LEPLAC, pela batimetria, pelo posicionamento dos dados obtidos e pela elaboração da maior parte dos documentos cartográficos;
- b) **PETROBRÁS** - responsável pela sísmica do levantamento e, provavelmente, pela cartografia das camadas de sedimento;
- c) **DNPM** - utilização dos dados de ocorrência de recursos minerais, excetuados hidrocarbonetos, na plataforma continental. (exemplo: é bem provável que o carvão mineral encontrado em terra, em Santa Catarina, se prolongue mar adentro);
- d) Coordenador do Plano de Geofísica e Geologia Marinha (**PGGM**) - serve de interface entre o LEPLAC e a comunidade científica do setor de geologia marinha; e
- e) Representante da Comunidade Científica - serve de ligação entre o Comitê Executivo e a comunidade científica.

Verificamos acima que todas as instituições participantes são governamentais; existe espaço para a empresa privada na prestação de serviços para essas Instituições. Como exemplos podemos citar as empresas PROMON ENGENHARIA e THEMAG GEOFÍSICA (TGG), que são empresas de consultoria e engenharia de alto conceito nacional e internacional; estas empresas têm sido contratadas pela Petrobrás para fazer grande parte do processamento dos dados geofísicos. Embora a Petrobrás tenha adquirido um computador de grande porte (IBM-3090), o volume de dados a serem processados é tão grande que há necessidade de contratação de serviços de terceiros. Esse serviço ainda se torna maior pois, com a evolução do software usado em geofísica marinha, é normal e proveitoso reprocessar todos os dados de qualidade, adquiridos anteriormente, com novos programas que surgem. Estimase que este reprocessamento seja feito a cada quatro anos.

Fora a prestação de serviços específicos, não parece viável que o LEPLAC seja feito por empresas privadas: primeiro porque não existem empresas privadas nacionais com capacitação de ir para o mar colher dados geofísicos ;segundo porque empresas estrangeiras cobram alto custo e não transferem tecnologia; e terceiro porque documentos cartográficos oficiais são de responsabilidade governamental.

Pelo grande número de tarefas envolvidas no LEPLAC, observa-se, na estrutura gerencial mostrada, que a CIRM, através de sua Subsecretaria da UTMARPLA, passou a exercer funções executivas que envolvem o dia-a-dia: acompanhamento da situação dos navios (incluindo reparos, sobressalentes, prontificação e operação), do andamento do levantamento, do processamento e interpretação dos dados, e da preparação dos documentos cartográficos.

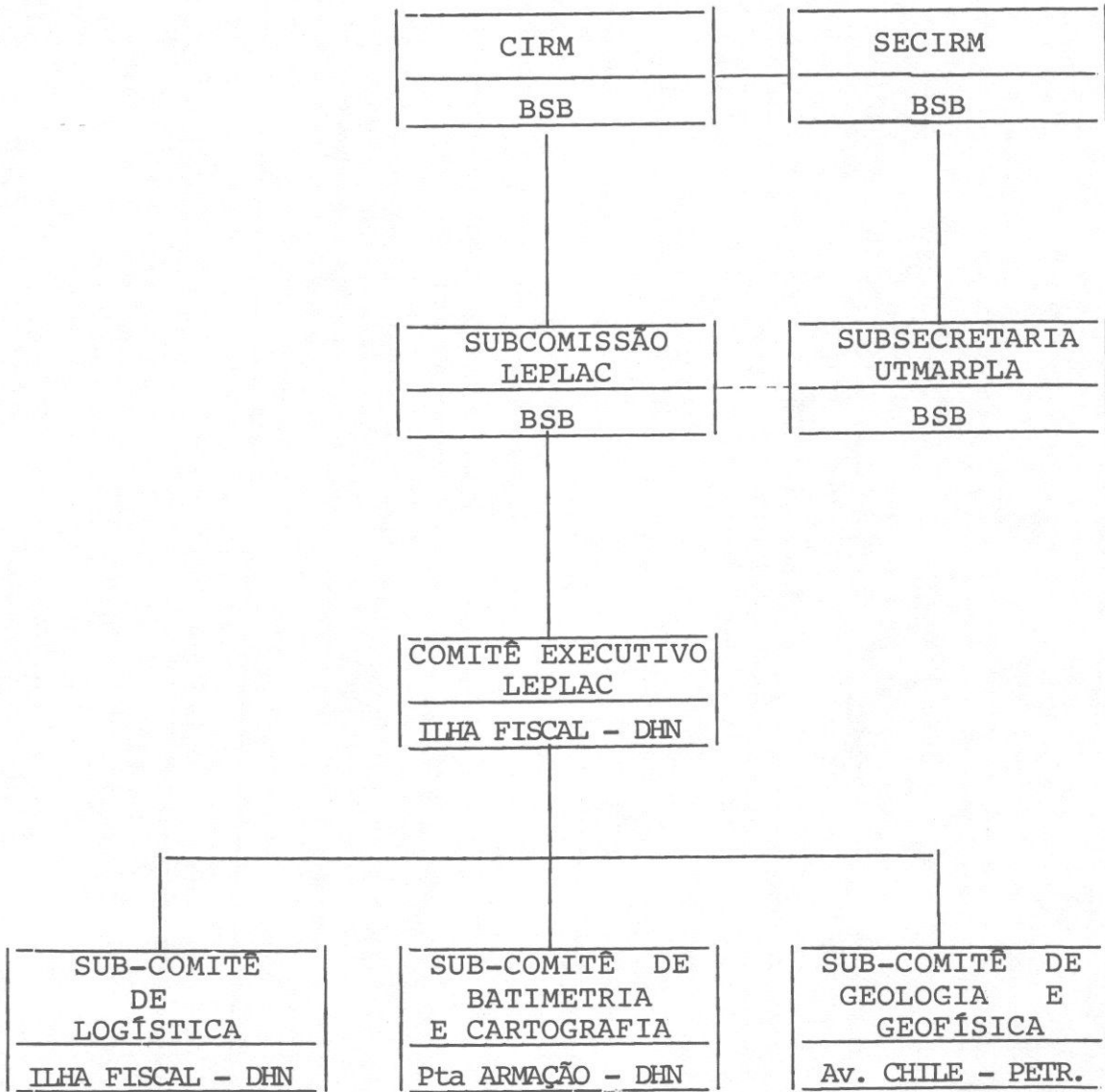
Embora o Plano do LEPLAC tenha previsto que sua execução seja descentralizada, é essencial que seja feito um acompanhamento passo a passo, e não apenas através de reuniões esporádicas. Esta dificuldade foi sentida pelo próprio Comitê Executivo, na sua quinta reunião, realizada em Brasília, em 08.02.88. Surge então uma proposta de reformulação da estrutura, a partir dos próprios envolvidos no LEPLAC, cujo organograma representativo, consta da Fig.nº 11.

Nessa reestruturação, o Comitê Executivo ficaria com um representante da DHN, que também teria sob sua responsabilidade um Sub-Comitê de Logística (para acompanhar e apoiar os navios envolvidos no LEPLAC) e um Sub-Comitê de Cartografia, para a elaboração de documentos cartográficos; haveria ainda um Sub-Comitê de Geologia e Geofísica, a cargo da Petrobrás.

O Comitê Executivo assim reestruturado passaria a funcionar no Rio de Janeiro, próximo, portanto dos navios, da DHN e da Petrobrás, reuniria-se com mais facilidade e permitiria um

FIG. Nº 11

PROPOSTA DE REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA O
LEPLAC



melhor acompanhamento. O Subsecretário da CIRM para a UTMARPLA seria o elemento de ligação entre o Comitê Executivo e a Subcomissão, sendo o Secretário desta última.

Este novo esquema parece mais eficaz, mas é importante que sejam criados mecanismos administrativos que lhe dêem agilidade; como exemplo, pode ser citada a possibilidade de troca de expedientes de rotina entre seus membros, sem passar pelos escalões superiores.

Recursos Humanos - A execução de um programa da complexidade do LEPLAC necessita de recursos humanos de qualidade nas diversas disciplinas que lhe dão suporte, como hidrografia, oceanografia, cartografia, informática, geologia, geofísica marinha, etc..

A base desses recursos humanos no setor de geologia e geofísica marinha nasceu durante o Projeto REMAC; nas disciplinas afetas à DHN, aquela Diretoria nunca se descuidou, apesar de inúmeras dificuldades, da formação de seu pessoal. A Petrobrás, quando se voltou para o mar, passou a incentivar a formação de pessoal na área de geologia e geofísica marinha, e hoje conta com um Centro de Pesquisas de altíssimo nível.

Existem, portanto, especialistas de elevado padrão em boa parte das disciplinas fundamentais, embora em número reduzido; podemos citar, por exemplo, que embora tenhamos dois navios operando no LEPLAC, a Petrobrás só conta com uma equipe de sísmica embarcada, composta de onze homens; só este fato inviabiliza a operação dos dois navios simultaneamente.

As participações do MEC e do SCT na CIRM podem contribuir efetivamente para a solução desse problema, através de bolsas de pós-graduação no Brasil e no exterior; atualmente o Brasil dispõe de sete mil bolsistas no exterior, apoiados pelo Conselho Nacional de Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq), e, tendo em vista o custo que estas bolsas representam para a

sociedade, parece-nos que as mesmas devam ser orientadas para setores nos quais o País tem carência científica e tecnológica, ou traga resultados de valor econômico para o Brasil.

A não-observância de diretrizes claras na concessão de bolsas produz um quadro lamentável e não muito raro: pessoas com nível de doutorado no exterior voltam para o Brasil e não conseguem emprego ou conseguem emprego subalterno, fora de sua especialidade.

Uma providência que se poderia adotar seria fazer uma estimativa de necessidades para os próximos anos de pessoal e de sua qualificação, voltada não apenas para os trabalhos do LEPLAC, mas também para que haja uma continuidade sistemática no setor de geologia e geofísica marinha. Esta estimativa seria encaminhada ao MEC e SCT para que estas instituições dessem uma prioridade maior na formação de recursos humanos de qualidade para o nosso país.

A participação de pesquisadores em comissões embarcadas também contribui para a formação de recursos humanos, desde que não sejam apenas observadores, mas tenham um trabalho específico a ser feito, tanto na contribuição para o serviço em si, como também na elaboração de teses de mestrado, por exemplo.

Existem, no entanto, vários óbices no setor de recursos humanos necessários ao LEPLAC; a DHN conta com uma crônica falta de recursos financeiros e, devido aos baixíssimos salários do pessoal civil, este depois de qualificado prefere sair para o setor privado, principalmente na área de informática, o que prejudica os setores de bancos de dados e cartografia automatizada.

A Petrobrás passa por uma conjuntura econômica extremamente desfavorável, o que impede a empresa de ampliar seus investimentos, inclusive na área de recursos humanos; a universidade, por outro lado, passa por uma crise maior ainda, onde se

evidencia não apenas a má aplicação de recursos, mas a péssima qualidade de ensino.

Esses problemas, no entanto, não impedem que, com força e de terminação, sejam executados os trabalhos do LEPLAC, o que valoriza ainda mais as instituições e o pessoal que dele participa .

Recursos Materiais - A execução de um programa da envergadura do LEPLAC exige meios materiais apreciáveis, equipamentos caros e importados, além de uma correta operação e manutenção do material envolvido.

Mesmo com modernos meios de sensoriamento remoto, o trabalho oceanográfico depende fundamentalmente de navios especializados para ir buscar no oceano o dado necessário a esse trabalho. Na nossa comunidade científica, excetuada a Marinha do Brasil (MB), a situação de navios de pesquisa oceanográfica é bastante inquietante: podemos citar o Navio Oceanográfico (NOC) Professor W. Besnard, do IOUSP, e o NOC Atlântico Sul, da Fundação Universidade de Rio Grande (FURG), como os únicos navios com capacidade de ir para o alto mar. Estes dois navios, no entanto, estão com suas instalações direcionadas para a biologia marinha, sem nenhuma capacidade no setor de geofísica marinha. As demais embarcações existentes são de pequeno porte, para águas interiores ou costeiras.

A partir do Ano Geofísico Internacional em diante (1957/58), a MB presenciava e participava, como observadora, de inúmeras pesquisas geológicas e geofísicas nas águas do Atlântico Equatorial e do Atlântico Sul, feitas por navios estrangeiros.

O Navio Oceanográfico Almirante Saldanha motivava uma geração de oficiais e pesquisadores civis para a ciência oceanográfica, principalmente nas áreas de oceanografia física e biológica; o navio dispunha de limitada capacidade para geologia marinha.

A MB procurou sanar essa deficiência com o arrendamento do NOc Almirante Câmara (ex - NOc Sands), incorporado à nossa Marinha em 19 de julho de 1974; este navio viria a participar de inúmeras comissões do REMAC e nas chamadas Operações GEOMAR (Geologia Marinha), tendo, na GEOMAR VIII, sido utilizados os testemunhadores¹⁴ longos (9 a 18 metros), com recuperações satisfatórias em profundidades de até 4500 metros. O navio ainda não dispunha de equipamentos para geofísica marinha, que só foram instalados a partir de um convênio inspirado pela CIRM e assinado em 15.08.1986, entre a Petrobrás e a DHN, visando à utilização do navio para realizar pesquisa geofísica na Antártica e na margem continental brasileira.

Com as adaptações que foram feitas no NOc Almirante Câmara e a aquisição de equipamento de sísmica para o NOc Almirante Álvaro Alberto, a Marinha mantém dois navios prontos para o LEPLAC; as principais características destes navios, em equipamento sísmico e navegação, constam do Anexo F.

Providências em curso e perspectivas - Montada a estrutura gerencial, convocados os recursos humanos e adquiridos ou colocados à disposição da CIRM os navios e equipamentos, teve início, em 18 de junho de 1987, a Primeira Comissão de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC I), realizada pelo NOc Almirante Câmara.

Em 1988 foram realizadas as LEPLAC II e III; em 1989 já foi realizada a LEPLAC IV, estando programada para ainda este ano a execução dos LEPLAC V e VI. Nas quatro primeiras LEPLAC foram feitas 23.557 km de linhas de sísmica, de um total programado de 34.000 km, sendo realista estimar que o trabalho amplo de obtenção de dados de sísmica no mar estará encerrado em 1990.

¹⁴ Equipamentos cilíndricos que são lançados, pelo NOc, por gravidade, e recolhem os sedimentos do fundo do mar, em camadas distintas e superficiais.

A Petrobrás estima que, até o final de 1990, estarão procesados os dados de sísmica das seis primeiras comissões do LEPLAC e, até o final de 1991, os demais dados. O documento do Anexo G detalha os serviços já executados até 31.05.89.

O total de 34.000 km programado equivale ao somatório das linhas perpendiculares à costa, até a distância que pode exceder a 350 milhas, de Norte a Sul do país, e espaçadas de 50 milhas; o Anexo H mostra como são posicionadas estas linhas no caso particular do LEPLAC II.

O levantamento assim planejado atenderá aos requisitos da Terceira Conferência da ONU sobre o Direito do Mar; poderá ainda ser continuado, em algumas áreas, com um espaçamento menor que 50 milhas; isto ocorrerá quando surgir dificuldade na determinação do pacote de sedimentos, quando houver falhas no processamento e interpretação ou quando não houver suavidade nas linhas isópacas.

Fazendo um exercício de futurologia a respeito do desdobramento da Convenção da Jamaica, podemos estimar:

- a) até 1992 a ratificação da Convenção por 60 países;
- b) sua entrada em vigor em 1993;
- c) até 1994 ou 1995, eleição para a Comissão de Limites da Plataforma Continental; e
- d) até 2002 envio, pelo Estado Costeiro, à Comissão de Limites, das características do limite da plataforma, juntamente com as informações científicas e técnicas de apoio.

Acreditamos que os esforços que estão sendo presentemente empregados pelo Brasil permitirão, com folga, que seja atendido esse compromisso internacional voluntariamente assumido pelo nosso País, como membro participante da Comunidade das Nações.

Uma pergunta ocorre naturalmente: se a Convenção não for aprovada, este trabalho terá sido um desperdício? Acreditamos

que não. Todos os setores envolvidos terão aumentadas suas capacitações técnicas, a Marinha terá um conhecimento muito maior do oceano que banha o nosso País, as informações sobre a ocorrência de recursos minerais na plataforma continental serão mais completas e o Brasil se projetará no cenário dos organismos internacionais ligados à pesquisa oceanográfica.

Supondo que ocorra o mais provável, a aprovação da Convenção, o Brasil terá todos os benefícios antes mencionados e incorporará extensas áreas onde exercerá direitos soberanos no que se refere à exploração e aproveitamento dos recursos minerais do solo e subsolo da plataforma continental.

É bem possível que o LEPLAC sirva não apenas para atender aos requisitos da Convenção, mas também para servir de base a um trabalho sistemático de geologia marinha, num nível de detalhamento maior do que o atual levantamento, contribuindo, dessa forma, para o fortalecimento do Poder Marítimo Brasileiro.

Com os olhos no futuro, visualizamos, no levantamento da plataforma continental, um degrau importante no caminhar do nosso País para seu destino oceânico, no qual a Marinha continuará a exercer sua função insubstituível na Segurança da Nação e na articulação de atividades voltadas para o mar, apoiando ou catalizando o esforço de marinheiros, técnicos, pesquisadores e de todos os brasileiros que tenham a consciência do valor do mar para o desenvolvimento e a segurança do nosso País.

CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES

A assinatura da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em 10 de dezembro de 1982, em Montego Bay, na Jamaica, ao término da Terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, constituiu-se num evento de excepcional valor para a comunidade internacional, interessada em elaborar um regime jurídico internacionalmente reconhecido para o meio marinho.

Embora tradicionais potências navais não tenham ainda ratificado a Convenção, inúmeros de seus preceitos já estão sendo aplicados em todo o Mundo.

O Brasil, que foi o 37º país a ratificar a Convenção, teve seus interesses basicamente preservados, em comparação com o mar territorial de 200 milhas; dependentes que somos de nossa plataforma continental para a obtenção de recursos minerais , como o petróleo, há necessidade de fazermos um rigoroso levantamento desta plataforma, de modo a incorporarmos novas áreas oceânicas ao processo de desenvolvimento nacional.

O levantamento da plataforma continental compreende um rigoroso trabalho técnico-científico, cujas bases, no campo da geologia e geofísica marinha, foram firmadas durante o Projeto REMAC e, posteriormente, ampliadas pela Petrobrás na busca de petróleo em nossas bacias sedimentares costeiras.

O rigor técnico desse levantamento poderá capacitar o Brasil a colaborar efetivamente no levantamento da plataforma continental de outros países.

O Brasil será muito beneficiado por esse levantamento: melhor conhecimento dos recursos minerais da plataforma continental, melhor conhecimento do oceano, incluindo dados de interesse para as operações navais e melhor capacitação do pessoal en

volvido.

A Marinha, que exerce relevante papel na CIRM, participa do levantamento da plataforma continental com os dois navios que executam este levantamento, além de usar a estrutura de cartografia existente no DHN; a Petrobrás realiza um papel in substituível no setor de geologia e geofísica marinha da platforma continental; o gerenciamento tem sido eficaz e dinâmico, sugerindo mudanças na sua própria estrutura organizacional, de modo a enfrentar melhor os problemas do dia-a-dia.

Acreditamos finalmente que o levantamento da platforma continental brasileira será feito em tempo hábil e com apreciãvel rigor técnico, aumentando o conceito internacional do Brasil nos campos da hidrografia, da oceanografia e da geofísica marinha.

ANEXO A

LISTA DE RATIFICAÇÕES EM ORDEM CRONOLÓGICA E

POR GRUPOS REGIONAIS

<u>Data</u>	<u>Estado/Entidade</u>	<u>Grupo Regional</u>
01 - 10.12.1982	Fiji	Asiático
02 - 07.03.1983	Zâmbia	Africano
03 - 18.03.1983	México	Latino-Americano
04 - 21.03.1983	Jamaica	Latino-Americano
05 - 18.04.1983	Namíbia (Conselho das Nações Unidas para a Namíbia)	Africano
06 - 07.06.1983	Ghana	Africano
07 - 29.07.1983	Bahamas	Latino-Americano
08 - 13.08.1983	Belize	Latino-Americano
09 - 26.08.1983	Egito	Africano
10 - 26.03.1984	Costa do Marfim	Africano
11 - 08.05.1984	Filipinas	Asiático
12 - 22.05.1984	Gambia	Africano
13 - 15.08.1984	Cuba	Latino-Americano
14 - 25.10.1984	Senegal	Africano
15 - 23.01.1985	Sudão	Africano
16 - 27.03.1985	Santa Lúcia	Latino-Americano
17 - 16.04.1985	Togo	Africano
18 - 24.04.1985	Tunisia	Africano
19 - 30.05.1985	Bahrain	Asiático
20 - 21.06.1985	Islândia	Europa Ocidental e outros Estados
21 - 16.07.1985	Mali	Africano
22 - 30.07.1985	Iraque	Asiático
23 - 06.09.1985	Guiné	Africano
24 - 30.09.1985	República Unida da Tanzânia	Africano
25 - 19.11.1985	Camarões	Africano
26 - 03.02.1986	Indonesia	Asiático
27 - 25.04.1986	Trinidad/Tobago	Latino-Americano
28 - 02.05.1986	Kuwait	Asiático

29 - 05.05.1986	Yugoslavia	Eastern European
30 - 14.08.1986	Nigéria	Africano
31 - 25.08.1986	Guiné Bissau	Africano
32 - 26.09.1986	Paraguai	Latino-Americano
33 - 21.07.1987	Democratic Yemen	Asiático
34 - 10.08.1987	Cape Verde	Africano
35 - 03.11.1987	São Tomé e Príncipe	Africano
36 - 12.12.1988	Cyprus	West European and Other States
37 - 22.12.1988	Brasil	Latino-Americano
38 - 02.02.1989	Antigua/Barbuda	Latino-Americano
39 - 12.02.1989	Zaire	Africano
40 - 02.03.1989	Quenia	Africano

ANEXO B

Parte VI

PLATAFORMA CONTINENTAL

Artigo 76

Definição da plataforma continental

1. 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.

2. A plataforma continental de um Estado costeiro não se deve estender além dos limites previstos nos parágrafos (números) 4º a 6º.

3. 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. Não compreende nem os grandes fundos oceânicos, com as suas cristas oceânicas, nem o seu subsolo.

4. a) 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, por meio de:

- i) uma linha traçada de conformidade com o parágrafo (número) 7º, com referência aos pontos fixos mais exteriores em cada um dos quais a espessura das rochas sedimentares seja pelo menos 1% da distância mais curta entre esse ponto e o pé do talude continental; ou
- ii) uma linha traçada de conformidade com o parágrafo (número) 7º, com referência a pontos fixos situados a não mais de 60 milhas marítimas do

pé do talude continental.

- b) salvo prova em contrário, o pé do talude continental deve ser determinado como o ponto de variação máxima do gradiente na sua base.

5. Os pontos fixos que constituem a linha dos limites exteriores da plataforma continental no leito do mar, traçada de conformidade com as subalíneas (incisos) i) e ii) da alínea a) do parágrafo (número) 4º, devem estar situadas 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 a uma distância que não exceda 100 milhas marítimas da isóbata de 2500 metros, que é uma linha que une profundidades de 2500 metros.

6. Não obstante as disposições do parágrafo (número) 5º, no caso das cristas submarinas, o limite exterior da plataforma continental não deve exceder 350 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial. O presente parágrafo (número) não se aplica a elevações submarinas que sejam componentes naturais da margem continental, tais como os seus planaltos (platos), elevações continentais, topos, bancos e esporões.

7. O Estado costeiro deve traçar o limite exterior da sua plataforma continental, quando esta se estender além de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, unindo, mediante linhas rectas, que não excedam 60 milhas marítimas, pontos fixos definidos por coordenadas de latitude e longitude.

8. 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, estabelecida de conformidade com o Anexo II, com base numa representação geográfica equitativa. A Comissão fará recomendações aos Estados costeiros sobre questões relacionadas com o estabelecimento dos limites exteriores de sua plataforma continental. Os limites da plataforma continental estabelecidos pelo Estado costeiro com base nessas recomendações serão definitivos e obrigatórios.

9. O Estado costeiro deve depositar junto do(ao) Secretário Geral das Nações Unidas mapas e informações pertinentes, inclu

indo dados geodésicos, que descrevem permanentemente os limites exteriores da sua plataforma continental. O Secretário Geral deve dar a esses documentos a devida publicidade.

10. As disposições do presente artigo não prejudicam a questão da delimitação da plataforma continental entre Estados com costas adjacentes ou situadas a frente.

Artigo 77

Direitos do Estado costeiro sobre a plataforma continental

1. O Estado costeiro exerce direitos de soberania sobre a plataforma continental para efeitos de exploração e aproveitamento (exploração) dos seus recursos naturais.

2. Os direitos a que se refere o parágrafo (número) 1º, são exclusivos no sentido de que, se o Estado costeiro não explora a plataforma continental ou não aproveita (explora) os recursos naturais da mesma, ninguém pode empreender estas actividades sem o expresso consentimento desse Estado.

3. Os direitos do Estado costeiro sobre a plataforma contimental são independentes da sua ocupação, real ou fictícia, ou de qualquer declaração expressa.

4. Os recursos naturais a que se referem as disposições da presente Parte, são os recursos minerais e outros recursos não vivos (biológicos) do leito do mar e subsolo bem como os organismos vivos (biológicos) 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 contacto físico com esse leito ou subsolo.

Artigo 78

Regime jurídico das águas e do espaço aéreo subjacentes e direitos e liberdades de outros Estados

1. Os direitos do Estado costeiro sobre a plataforma contimental não afectam o regime jurídico das águas sobrejacentes ou do espaço aéreo acima dessas águas.

2. O exercício dos direitos do Estado costeiro sobre a platforma continental não deve afectar a navegação de outros di

reitos e liberdades dos demais Estados, previstos na presente Convenção, nem ter como resultado uma ingerência injustificada neles.

Artigo 79

Cabos e ductos (tubagens) submarinos na plataforma continental

1. Todos os Estados têm o direito de colocar cabos e ductos (tubagens) submarinos na plataforma continental de conformidade com as disposições do presente artigo.

2. Sob reserva do seu direito de tomar medidas razoáveis para a exploração da plataforma continental, o aproveitamento (exploração) dos seus recursos naturais e a prevenção, redução e controle (controle) da poluição causada por ductos (tubagens), o Estado costeiro não pode impedir a colocação ou a manutenção dos referidos cabos ou ductos (tubagens).

3. O traçado da linha para a colocação de tais ductos (tubagens) na plataforma continental fica sujeito ao consentimento do Estado costeiro.

4. Nenhuma das disposições da presente Parte afecta o direito do Estado costeiro de estabelecer condições para os cabos e ductos (tubagens) que penetrem no seu território ou no seu mar territorial, nem a sua jurisdição sobre os cabos e ductos (tubagens) construídos ou utilizados em relação com a exploração da sua plataforma continental ou com o aproveitamento (exploração) dos seus recursos, ou com o funcionamento de ilhas artificiais, instalações e estruturas sob sua jurisdição.

5. Quando colocarem cabos ou ductos (tubagens) submarinos, os Estados devem ter em devida conta os cabos ou ductos (tubagens) já instalados. Em particular, não devem dificultar a possibilidade de reparar os cabos ou ductos (tubagens) existentes.

Artigo 80

Ilhas artificiais, instalações e estruturas na plataforma continental

O artigo 60 aplica-se, mutatis mutandis, às ilhas artificiais, instalações e estruturas sobre a plataforma continental.

Artigo 81

Perfurações na plataforma continental

O Estado costeiro terá o direito exclusivo de autorizar e regulamentar as perfurações na plataforma continental, quais quer que sejam os fins.

Artigo 82

Pagamentos e contribuições relativos ao aproveitamento (à exploração) da plataforma continental além de 200 milhas marítimas

1. O Estado costeiro deve efectuar pagamentos ou contribuções em espécie relativos ao aproveitamento (à exploração) dos recursos não vivos (biológicos) da plataforma continental além de 200 milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial.

2. Os pagamentos e contribuições devem ser efectuados anualmente em relação a toda a produção de um lugar (sítio) após os primeiros cinco anos de produção nesse lugar (sítio). No sexto ano, a taxa de pagamento ou contribuição será de 1% do valor ou volume da produção no lugar (sítio). A taxa deve aumentar 1% em cada ano seguinte até ao décimo segundo ano, e daí por diante deve ser mantida em 7%. A produção não deve incluir os recursos utilizados em relação com o aproveitamento (a exploração).

3. Um Estado em desenvolvimento que seja substancial de um recurso mineral extraído da sua plataforma contiental fica isento desses pagamentos ou contribuições em relação a esse recurso mineral.

4. Os pagamentos ou contribuições devem ser efectuados por intermédio da Autoridade, que os distribuirá entre os Estados Partes na presente Convenção na base de critérios de repartição equitativa, tendo em conta os interesses e necessidades dos Estados em desenvolvimento, particularmente entre eles, os menos desenvolvidos e os sem litoral.

Artigo 83

Delimitação da plataforma continental entre Estados com costas adjacentes ou situadas frente a frente

1. A delimitação da plataforma continental entre Estados com costas adjacentes ou situadas frente a frente deve ser feita por acordo, de conformidade com o direito internacional a que se faz referência no artigo 38 do Estatuto da Corte (do Tribunal) Internacional de Justiça, a fim de se chegar a uma solução equitativa.

2. Se não se chegar a acordo dentro de um prazo razoável, os Estados interessados devem recorrer aos meios processuais (procedimentos) previstos na Parte XV.

3. Enquanto não se chegar a um acordo conforme ao previsto no parágrafo (número) 1º, os Estados interessados, num espírito de compreensão e cooperação, devem fazer todos os esforços para chegar a ajustes provisórios de carácter prático e, durante este período de transição, nada devem fazer que possa comprometer ou entravar a conclusão do acordo definitivo. Tais ajustes não devem prejudicar a delimitação definitiva.

4. Quando existir um acordo em vigor entre os Estados interessados, as questões relativas à delimitação da plataforma continental devem ser resolvidas de conformidade com as disposições desse acordo.

Artigo 84

Cartas e listas de coordenadas geográficas

1. Nos termos da presente Parte, as linhas de limite exterior da plataforma continental e as linhas de delimitação traçadas de conformidade com o artigo 83 devem ser indicadas em cartas de escala ou escalas adequadas para a determinação da sua posição. Quando apropriado, as linhas de limite exterior ou as linhas de delimitação podem ser substituídas por listas de coordenadas geográficas de pontos, em que conste especificamente a sua origem geodésica.

2. O Estado costeiro deve dar a devida publicidade a tais cartas ou listas de coordenadas geográficas e deve depositar um exemplar de cada ou lista junto do (ao) Secretário Geral das Nações Unidas e, no caso daquelas que indicam as linhas de limite exterior da plataforma continental, junto do (ao) Secretário Geral da Autoridade.

Artigo 85

Escavação de Túneis

A presente Parte não prejudica o direito do Estado costei
ro de aproveitar (explotar) o subsolo por meio de escavação
de túneis, independentemente da profundidade das águas no lo
cal considerado.

ANEXO C

ANEXO II - COMISSÃO DE LIMITES DA PLATAFORMA CONTINENTAL

Artigo 1

De acordo com as disposições do artigo 76 da Parte VI da presente Convenção, será estabelecida uma Comissão de Limites da Plataforma Continental além das 200 milhas marítimas de conformidade com os artigos seguintes.

Artigo 2

1. A Comissão será composta de 21 membros, peritos em geologia, geofísica ou hidrografia, eleitos pelos Estados Partes na presente Convenção entre os seus nacionais, tendo na devida conta a necessidade de assegurar uma representação geográfica equitativa, os quais prestarão serviços a título pessoal.

2. A primeira eleição deve realizar-se, o mais cedo possível, mas em qualquer caso dentro de um prazo de 18 meses a contar da entrada em vigor da presente Convenção. Pelo menos três meses antes da data de cada eleição, o Secretário Geral das Nações Unidas enviará uma carta aos Estados Partes convidando-os a apresentar candidaturas num prazo de três meses, após consultas regionais apropriadas. O Secretário Geral preparará, por ordem alfabética, uma lista de todos os candidatos assim eleitos e apresentá-la-á a todos os Estados Partes.

3. A eleição dos membros da Comissão deve realizar-se numa reunião dos Estados Partes convocada pelo Secretário Geral na Sede das Nações Unidas. Nessa reunião, cujo quorum será constituído por dois terços dos Estados Partes, os membros eleitos para a Comissão serão os candidatos que obtiverem a maioria de dois terços dos votos dos representantes dos Estados Partes presentes e votantes. Serão eleitos, pelo menos, três membros de cada região geográfica.

4. Os membros da Comissão serão eleitos para um mandato de cinco anos. Poderão ser reeleitos.

5. O Estado Parte que tiver apresentado a candidatura de um

membro da Comissão custeará as despesas do mesmo enquanto prestar serviço na Comissão. O Estado costeiro interessado custeará as despesas referentes à assessoria prevista na alínea b) do parágrafo (número) 1º do artigo 3. O Secretariado da Comissão será assegurado pelo Secretário Geral das Nações Unidas.

Artigo 3

1. As funções da Comissão serão as seguintes:

- a) examinar os dados e outros elementos de informação (materiais) apresentados pelos Estados costeiros sobre os limites exteriores da plataforma continental nas zonas em que tais limites se estenderem além de 200 milhas marítimas e formular recomendações de conformidade com o artigo 76 e a Declaração de Entendimento adoptada em 29 de Agosto de 1980 pela Terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar;
- b) prestar assessoria científica e técnica, se o Estado costeiro interessado a solicitar, durante a preparação dos dados referidos na alínea a).

2. A Comissão pode cooperar, na medida em que se considere útil e necessário, com a Comissão Oceanográfica Intergovernamental da UNESCO, a Organização Hidrográfica Internacional e outras organizações internacionais competentes a fim de trocar informações científicas e técnicas que possam ajudar a Comissão no desempenho das suas responsabilidades.

Artigo 4

Quando um Estado costeiro tiver intenção de estabelecer, de conformidade com o artigo 76, o limite exterior da sua plataforma continental além de 200 milhas marítimas, apresentará à Comissão, logo que possível, mas em qualquer caso dentro dos 10 anos seguintes à entrada em vigor da presente Convenção para o referido Estado, as características de tal limite juntamente com informações científicas e técnicas de apoio. O Estado costeiro comunicará ao mesmo tempo os nomes de quaisquer membros da Comissão que lhe tenham prestado assessoria científica e técnica.

Artigo 5

A não ser que a Comissão decida de outro modo, deve funcionar por intermédio de sub-comissões compostas de sete membros, designados de forma equilibrada tomando em conta os elementos específicos de cada proposta apresentada pelo Estado costeiro. Os membros da Comissão que forem nacionais do Estado costeiro interessado ou que tiverem auxiliado o Estado costeiro prestando-lhe assessoria científica e técnica a respeito da delimitação não serão membros da sub-comissão que trate do caso, mas terão o direito a participar, na qualidade de membros, nos trabalhos da Comissão relativos ao caso. O Estado costeiro que tiver apresentado uma proposta à Comissão pode enviar representantes para participarem nos respectivos trabalhos, sem direito de voto.

Artigo 6

1. A sub-comissão deve apresentar as suas recomendações à Comissão.
2. A aprovação das recomendações da sub-comissão será feita pela Comissão por maioria de dois terços dos membros presentes e votantes.
3. As recomendações da Comissão devem ser apresentadas por escrito ao Estado costeiro que tenha apresentado a proposta e ao Secretário Geral das Nações Unidas.

Artigo 7

Os Estados costeiros estabelecerão o limite exterior da sua plataforma continental de conformidade com as disposições do parágrafo (número) 8º do artigo 76 e de acordo com os procedimentos nacionais apropriados.

Artigo 8

No caso de o Estado costeiro discordar das recomendações da Comissão deve apresentar à Comissão dentro de um prazo razoável uma proposta revista ou uma nova proposta.

Artigo 9

As decisões da Comissão não devem prejudicar os assuntos

relacionados com a delimitação entre Estados com costas adja
centes ou situadas frente a frente.

ANEXO D

PLANO DE LEVANTAMENTO DA PLATAFORMA CON TINENTAL BRASILEIRA

(Aprovado pelo Decreto nº 95.787 de 07 de março de 1988)

I. INTRODUÇÃO

O II Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM) - Decreto nº 92.512, de 7 de abril de 1986 - estabelece a necessidade de promover a crescente incorporação dos RECURSOS DO MAR à realidade sócio-econômica brasileira, entendidos o conhecimento e a utilização racional e equilibrada daqueles recursos como elementos fundamentais para que o País possa alcançar patamares superiores de desenvolvimento e para a abertura de novas oportunidades de exploração e investimentos.

Dentre outros aspectos relevantes abordados no II PSRM, ressalta a opção de definir as políticas nacionais em função dos parâmetros legais preconizados na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, cujo texto foi aprovado pelo Congresso Nacional, por meio do Decreto Legislativo nº 05, de 9 de novembro de 1987. O compromisso do Brasil com os dispositivos do Novo Direito do mar norteará a nossa participação em programas científicos globais e regionais que, à luz dos interesses do País, não impliquem prejuízos para os programas nacionais em desenvolvimento. Em consequência, no plano das iniciativas próprias, inspiradas na Convenção, dar-se-á prioridade aos esforços direcionados ao levantamento da plataforma continental brasileira, além de acompanhar-se a evolução das tecnologias de ponta, cuja aquisição será necessária para que, em futuro próximo, se possa participar do aproveitamento dos recursos minerais da "Área", ou seja, as regiões dos fundos oceânicos além da jurisdição nacional dos Estados costeiros.

Cita, ainda, o II PSRM, que as atividades relacionadas ao levantamento da plataforma continental brasileira são cometidas à Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), e constituirão um programa específico, não incluído naquele plano. Faz-se mister, portanto, a elaboração de um Plano de Le

vantamento da Plataforma Continental Brasileira, que vise ao estabelecimento do bordo exterior de nossa margem continental, de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

II. A CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DIREITO DO MAR

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar foi aberta à assinatura em 10 de dezembro de 1982, na Sessão de Encerramento da III Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em Montego Bay, na Jamaica. Durante aquela sessão, a Convenção recebeu 119 assinaturas, inclusive a do Brasil. Ao todo, 159 Estados vieram a assiná-lo dentro do prazo estabelecido nas Disposições Finais, ou seja, até 9 de dezembro de 1984.

A Convenção marca o início de uma nova era do Direito Internacional, pela amplitude de seus termos, pela ampla aceitação recebida da Comunidade Internacional, e, também, pela consagração, em seu texto, de um novo e decisivo conceito jurídico, o de "patrimônio comum da humanidade", proposto pelos países em desenvolvimento e aplicável aos fundos marinhos. O Brasil participou ativamente da elaboração da Convenção.

A plataforma continental de um Estado costeiro é definida, na parte VI, como sendo 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. Nesta mesma parte VI, no Artigo 76, é dito na Convenção que o Estado costeiro deve estabelecer o bordo exterior da margem continental, quando essa margem se estender além das 200 milhas marítimas, de acordo com os seguintes critérios alternativos:

- uma linha traçada com referência aos pontos fixos mais exteriores em cada um dos quais a espessura das rochas sedimentares seja pelo menos 1% da distância mais curta entre esse ponto e o pé do talude continental; ou
- uma linha traçada com referência a pontos fixos situados a não mais de 60 milhas marítimas do pé do talude continental.

Além disso, também são estabelecidos critérios restritivos

alternativos, determinando limites além dos quais não se poderá estender a plataforma continental. São eles: 350 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, ou 100 milhas marítimas da isóbata de 2500 metros.

O Artigo 4 do Anexo II, que trata da Comissão de Limites da Plataforma Continental, dispõe que um Estado costeiro, quando tiver intenção de estabelecer, de conformidade com o Artigo 76, o limite exterior de sua plataforma continental além de 200 milhas marítimas, apresentará à Comissão, logo que possível, mas em qualquer caso dentro de dez anos seguintes à entrada em vigor da Convenção para o referido Estado, as características de tal limite, juntamente com informações científicas e técnicas de apoio. O Artigo 308 define que a Convenção entrará em vigor doze meses após a data do depósito do sexagésimo instrumento de ratificação ou de adesão junto ao Secretário-Geral das Nações Unidas.

III. INTERESSE PARA A POLÍTICA EXTERIOR DO BRASIL

Ainda que o levantamento da nossa plataforma continental implique consideráveis compromissos de ordem financeira a serem assumidos pelo país, tal empreendimento reveste-se de particular importância para a política exterior do Brasil em relação ao Atlântico Sul. Além dos benefícios intrínsecos advindos dos conhecimentos que adquiriremos com o levantamento da nossa plataforma continental, esse exercício marcará uma presença brasileira em área de atividade pioneira no Atlântico Sul e contribuirá para despertar a consciência, em outros países ribeirinhos, da necessidade e conveniência de também definirem os limites exteriores de suas margens continentais. A experiência que nós mesmos adquiriremos poderá ser eventualmente compartilhada com países da região, dispostos a buscar nossa cooperação nesse campo. Assim, estará sendo cumprido um objetivo essencial da política exterior do Brasil em relação ao Atlântico Sul, voltada que é a fomentar o desenvolvimento das potencialidades dos países da região por meio de um esforço cooperativo entre eles, sem a ingerência de potências estranhas à área.

IV. COORDENAÇÃO E CONTROLE

O Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasilei

ra constitui um dos desdobramentos da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), uma vez que esta Política tem por finalidade fixar as medidas essenciais à promoção da integração do mar territorial e da plataforma continental ao espaço brasileiro, e ao aproveitamento racional dos oceanos, compreendidos os recursos vivos, minerais e energéticos da coluna d'água, solo e subsolo, que apresentam interesse para o desenvolvimento econômico e social do país.

À CIRM, à qual compete assessorar diretamente o Presidente da República na consecução da Política Nacional para os Recursos do Mar, caberão as atividades de coordenação e controle das tarefas relacionadas ao levantamento da plataforma continental brasileira. Em razão dos diversos e multifacetados aspectos que envolvem a matéria, todos os Ministérios representados na CIRM terão, nos seus respectivos setores de atuação, níveis de participação bem definidos, em especial os Ministérios da Marinha, das Relações Exteriores, da Educação das Minas e Energia e da Ciência e Tecnologia.

Cabe à CIRM, nos termos da legislação vigente, apreciar o planejamento das atividades relacionadas com o Plano de Levantamento da Plataforma Continental e propor ao Presidente da República prioridades para os projetos que o integram. Em razão de ser esse planejamento feito de conformidade com as diretrizes do II PSRM, considera-se que o orçamento do Plano provém do conjunto de recursos orçamentários atribuídos às diversas atividades do II Plano Setorial para os Recursos do Mar.

São fontes dos recursos de que se valem as atividades que compõem este Plano:

- a) o Orçamento da União, por meio de valores alocados à CIRM, ou através das dotações concedidas aos Ministérios que a integram;
- b) doações e legados; e
- c) outras fontes.

A implementação do Plano, que corresponde à execução das atividades de levantamento da plataforma continental brasileira, dar-se-á de forma descentralizada, através de agentes diversos, no âmbito de vários Ministérios.

Para exercer suas atribuições, a CIRM conta com uma Subcomissão e com um Comitê Executivo, aos quais cabe assessorá-la

quanto ao acompanhamento da execução do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira, exercendo as funções de coordenação e controle necessárias. Conta, ainda, a CIRM, com uma Secretaria (SECIRM), encarregada de prover os meios técnico-administrativos pertinentes ao assunto.

ANEXO E

COMPARAÇÃO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS DE PROSPECÇÃO GEOFÍSICA

	SÍSMICA DE REFRAÇÃO	SÍSMICA DE REFLEXÃO	GRAVIMETRIA	MAGNETOMETRIA
PRINCIPAIS APLICAÇÕES	- Reconhecimento exploratório para petróleo. - Engenharia geológica - Estudos geológicos regionais.	Levantamento detalhado para petróleo.	- Reconhecimento exploratório para petróleo. - Estudos geológicos regionais.	- Reconhecimento exploratório para minerais. - Reconhecimento exploratório para petróleo. - Estudos geológicos regionais.
PRINCIPAIS INSTRUMENTOS EM USO	- Hidrofonos - Registradores - Gravadores	- Hidrofonos - Registradores - Gravadores	- Gravímetro - Plataforma estabilizada (no mar)	- Balança magnética - Magnetômetro Fluxgate - Magnetômetro de bombeamento ótico. - Magnetômetro de pressão nuclear.
MEDIÇÃO EFETUADA	Tempo da onda de choque voltar a superfície de pois de refratar nas subcamadas do subsolo.	Tempo da onda de choque voltar a superfície após refletir nas subcamadas do subsolo.	Variações no campo gravimétrico da Terra, atribuídas às estruturas geológicas.	Variação nos elementos magnéticos atribuídas às estruturas geológicas.
CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS OU ECONÔMICAS PROCURADAS PELO MÉTODO	Anticlinal, falhas, domos de sal.	- Estrutura de lençóis de petróleo. - Arrecifes - Domos de sal.	Domos de sal, eixos anticlinalis, cordilheira abaixo do solo.	Topografia do embasamento, depósito de minerais magnéticos, diques e estruturas ígneas semelhantes.
CORREÇÕES APLICADAS AOS DADOS	Ruídos ambientais, intervalo crista-cavado.	Ruídos ambientais, elevação, filtragem.	Latitude, ar livre, Bouguer.	Variação diurna e normal.
TAMANHO DA EQUIPE	15 homens ou mais	11-20	2	3
PODE SER USADO EM AERONAVE?	Não	Não	Não	Sim
PODE SER USADO NO OCEANO	Sim	Sim	Sim	Sim

FONTE: Geophysical Prospecting, Milton B. Dobrin, 1960 - Tradução e adaptação do autor.

ANEXO F

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS NAVIOS EMPREGADOS NO LEPLAC

NOC ALMIRANTE CÂMARA

- originalmente um navio oceanográfico, foi adaptado, em 1986, para realizar pesquisas geofísicas (sísmica multi-canal, gravimetria e magnetometria).
- comprimento: 63.5 m
- velocidade : 12,5 nós
- navegação : sistema integrado de navegação (SIN) WISDOM, com uma precisão de posicionamento da ordem de 50 m, composto de um computador HP-1000, interface GDU, navegador satélite MAGNAVOX 1107 GPS/TRANSIT, agulha giroscópica SPERRY MK 227, doppler sonar MAGNAVOX MK 610, unidade de gravação de fita magnética e unidade impressora.
- sismógrafo DFS-V
- sincronizador de canhões
- cabo sismográfico analógico com 2400 m de seções ativas
 - máximo de 96 canais.
- 8 canhões-de-ar, com volume total de 540 polegadas cúbicas e pressão operacional de 4.500 psi.
- gravímetro
- magnetômetro.

NOC ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO

- navio de prospecção geofísica, adquirido pela Marinha Brasileira, nos EUA, em setembro/87.
- comprimento: 68.3 m
- velocidade : 13,3 nós
- navegação : o navio veio equipado com um sistema integrado de navegação IDS (International Data Systems) apresentando alguns problemas de funcionamento. Esse sistema foi substituído por um SIN semelhante ao instalado no NOC ALMIRANTE CÂMARA (WISDOM).
- sismógrafo DFS-V
- sincronizador de canhões
- cabo sismográfico analógico com 3.000 m de seções ativas, máximo de 120 canais.

- 24 canhões-de-ar, com volume total de 4.000 polegadas cúbicas e pressão operacional de 1.800 psi.
- gravímetro
- magnetômetro.

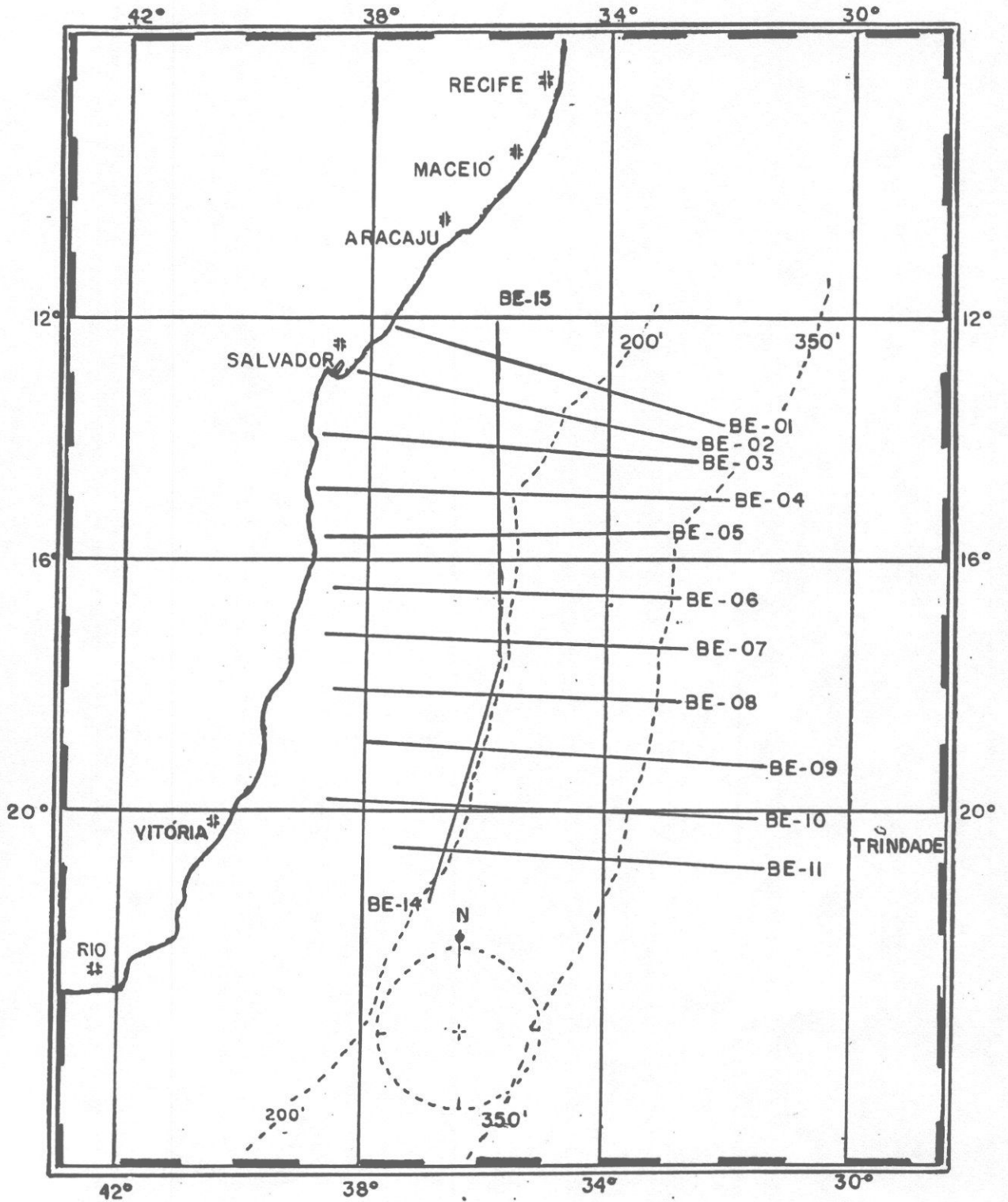
FONTE: DHN

- 24 canhões-de-ar, com volume total de 4.000 polegadas cúbicas e pressão operacional de 1.800 psi.
- gravímetro
- magnetômetro.

FONTE: DHN

ANEXO H

POSICIONAMENTO DAS LINHAS DE SÍSMICA, NO CASO LEPLAC II



FONTE: DHN

ANEXO I

RELAÇÃO DE ENTREVISTAS REALIZADAS

1. Capitão-de-Fragata MARCO ANTÔNIO GONÇALVES BOMPET, no Rio de Janeiro, em 04 de maio de 1989. O Comandante Bompét é o atual Comandante do Navio Faroleiro "Almirante Graça Aranha" e representou o Brasil no Grupo de Especialistas em Linha de Base, convocado pela ONU em setembro de 1987.
2. Capitão-de-Fragata (RRM) ALEXANDRE TAGORE MEDEIROS DE ALBUQUERQUE, no Rio de Janeiro, em 31 de maio de 1989. O Comandante Tagore foi o Subsecretário da CIRM para a Utilização do Mar Planetário e Coordenador do Comitê Executivo do LEPLAC.
3. Capitão-de-Fragata ALTINEU PIRES MIGUENS, no Rio de Janeiro, em 31 de maio de 1989. O Comandante MIGUENS é o Comandante do Navio Oceanográfico "Almirante Álvaro Alberto".
4. Geólogo AIRTON A. NORTHFLEET, no Rio de Janeiro, em 16 de junho de 1989. O Dr. NORTHFLEET é o Chefe do Grupo Especial do Projeto ANTÁRTICA e Delimitação da Plataforma Continental, da PETROBRÁS.
5. Capitão-de-Mar-e-Guerra MARCUS VINICIUS CANTO BITTENCOURT, no Rio de Janeiro, em 19 de junho de 1989. O Comandante VINICIUS é o Chefe do Departamento de Hidrografia, da Diretoria de Hidrografia e Navegação.
6. Geólogo CARLOS IVAN SANTANA, no Rio de Janeiro, em 20 de junho de 1989. O Dr. SANTANA é assessor do Presidente da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), onde chefiou a Divisão de Geologia Marinha e participou do Projeto REMAC.

BIBLIOGRAFIA

1. ACCIOLY, Hildebrando P. Pinto. A plataforma continental. Rio de Janeiro, Escola de Guerra Naval, 1954. 20 p. Conferência realizada em 12.10.953, na Escola de Guerra Naval.
2. AQUINO, Célio Rocha Thomaz de. O Brasil e a Convenção sobre o Direito do Mar. Rio de Janeiro, Escola Superior de Guerra, 1988. 39 p.
3. AZEVEDO, Marcos Augusto Leal de. Os interesses marítimos brasileiros e a Terceira Conferência sobre o Direito do Mar. Rio de Janeiro, Escola de Guerra Naval, 1985, 48, |16| p. Monografia apresentada no C-PEM.
3. BOOTH, Ken. Law, force and diplomacy at sea. London, G. Allen & Unwin, 1985. xiii, 231 p.
4. BRASIL. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar. Plano de levantamento da plataforma continental brasileira. Brasília, CIRM, 1988. 12 p.
5. _____. Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM): diretrizes gerais. Brasília, CIRM, 1984. 10 p.
6. _____. II PSRM: II Plano Setorial para os Recursos do Mar (1986-1989). Brasília, CIRM, 1986. 34 p.
7. _____. Política Marítima Nacional (PMN). Brasília, Comissão Marítima Nacional, 1984. 37 p.
8. _____. Marinha. Programa de reaparelhamento da Marinha. Brasília, Imprensa do Estado-Maior da Armada, 1984.
9. COKER, R.E. This great and wide sea: an introduction to Oceanography and Marine Biology. New York, Harper & Row, 1962, 325 p. il. (Harper Torchbooks. The Science Library).
10. CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DIREITO DO MAR. (1982: Montego Bay). |Texto da Convenção. s.1.|, INIP/SEP, 1983, 2 v.
11. DOBRIN, Milton B. Introduction to geophysical prospecting. 2.ed. New York, McGraw-Hill, 1960, 446 p. il.
12. EFFECTIVES use of the sea. Report of the panel on Oceanography President's Science Advisory Committee. Washington, D.C., 1966. 144 p.
13. ESCOLA DE GUERRA NAVAL. (Brasil). Guia para elaboração de teses e monografias. Rio de Janeiro, 1981. (EGN-215A).
14. EWING, Clair E. & MITCHELL, Michael M. Introduction to Geodesy. New York, American Elsevier, 1970. 304 p. il.
15. GUIMARÃES, Luiz Felipe Macedo Soares. Um Brasil ignorado: o espaço marinho nacional. Revista Brasileira de Tecnologia. Brasília, 17 (1) jan./fev. 1981.

16. IMPACT OF SCIENCE ON SOCIETY. Paris, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, (3/4), 1983.
17. LONGO, Airton Ronaldo. Os interesses marítimos brasileiros e a Terceira Conferência sobre o Direito do Mar. Rio de Janeiro, Escola de Guerra Naval, 1984. Monografia apresentada no C-PEM em 1984.
18. MELLO, Celso D.de Albuquerque. Plataforma continental; principais aspectos. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1965. 160 p.
19. NAÇÕES UNIDAS. Escritório para Assuntos Oceânicos e Lei do Mar. The law of the sea: baselines, an examination of the relevant provisions of the United States Convention on the Law of the Sea. New York, 1989. 67 p.il.
20. NEWMAN, William H. Ação administrativa; as técnicas de organização e gerência. 3.ed. São Paulo, Atlas, 1970. 435 p.
21. OPEN UNIVERSITY. Course Team. Oceanography: law of the sea. Milton Keynes, The Open University Press, 1978. 82 p. il.
22. PETROBRÁS. Relatório anual consolidado das atividades da Petrobrás. Rio de Janeiro, 1989, 63 p. il.
23. RECURSOS minerais da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes (relatório final). Rio de Janeiro, Petrobrás, 1979. 112 p. il. (Projeto REMAC,10).
24. SABOIA, Henrique. O poder marítimo brasileiro. NoMar. Rio de Janeiro, (527): 3-3, 1987.
25. SANT'ANNA, Carlos. A administração de empresas estatais: a presença das empresas estatais na economia. |Rio de Janeiro|, Petrobrás, 1989. [20 f]. Palestra do Presidente da Petrobrás na Escola de Guerra Naval, 26 de maio de 1989.
26. SHEPARD, Francis P. Submarine geology. 2.ed. New York, Harper & Row, 1948. 557 p. il. (Harper's Geoscience Series).
27. SILVA, Paulo de Castro Moreira da. Usos do mar. Brasília, Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, 1978. 303 p. il.
28. TOFFLER, Alvin. O choque do futuro. Trad.de Marco Aurélio de Moura Matos. Rio de Janeiro, Artenova, 1972. 407 p.
29. URICK, Robert J. Principles of underwater sound for engineers. New York, McGraw-Hill, 1967, 1967. ix, 324 p. il.
30. WEYL, Peter K. Oceanography: an introduction to the marine environment. New York, Wiley, 1970. 535 p. il.
31. ZEMBRUSKI, S.G. Relatório do grupo de trabalho sobre minérios marinhos. Brasília, Ministério das Minas e Energia, 1980.

5. Ao Chefe do Estado-Maior da Armada - será enviado um exemplar das Diretivas referentes a:

- a) problemas Militares reais;
- b) eventos previstos no PGACON (apenas a Diretiva inicial de cada evento emitida pelo Comando Superior e não as decorrentes destas, emitidas pelos Comandos Subordinados); e
- c) eventos considerados, pelos expedidores ou pelos seus Comandos Superiores, como do interesse direto do EMA".

5. Ao Chefe do Estado-Maior da Armada - será enviado um exemplar das Diretivas referentes a:

- a) problemas Militares reais;
- b) eventos previstos no PGACON (apenas a Diretiva inicial de cada evento emitida pelo Comando Superior e não as decorrentes destas, emitidas pelos Comandos Subordinados); e
- c) eventos considerados, pelos expedidores ou pelos seus Comandos Superiores, como do interesse direto do EMA".

"À Escola de Guerra Naval - será enviado um exemplar das Diretivas referentes a:

- a) problemas Militares reais;
- b) eventos previstos no PGACON (apenas a Diretiva inicial de cada evento emitida pelo Comando Superior e não as decorrentes destas, emitidas pelos Comandos Subordinados)".

"À Escola de Guerra Naval - será enviado um exemplar das Diretivas referentes a:

- a) problemas Militares reais;
- b) eventos previstos no PGACON (apenas a Diretiva inicial de cada evento emitida pelo Comando Superior e não as decorrentes destas, emitidas pelos Comandos Subordinados)".

Autenticação

Assinatura (próprio punho)
nome completo do Oficial autenticador
Posto
Função

Carimbo
Privativo do
Comando
expedidor

Autenticação

Assinatura (próprio punho)
nome completo do Oficial autenticador
Posto
Função

Carimbo
Privativo do
Comando
expedidor

Autenticação

Assinatura (próprio punho)
nome completo do Oficial autenticador
Posto
Função

Carimbo
Privativo do
Comando
expedidor

Autenticação

Assinatura (próprio punho)
nome completo do Oficial autenticador
Posto
Função

Carimbo
Privativo do
Comando
expedidor

Autenticação

Assinatura (próprio punho)
nome completo do Oficial autenticador
Posto
Função

Carimbo
Privativo do
Comando
expedidor

Autenticação

Assinatura (próprio punho)
nome completo do Oficial autenticador
Posto
Função

Carimbo
Privativo do
Comando
expedidor



ESTE LIVRO DEVE SER DEVOLVIDO NA ÚLTIMA
DATA CARIMBADA

12 MAR 91			
16 JUL 91			
07 MAI 92			
24 MAR 93			
11 ABR 1996			
19 AGL 2004			

MINISTÉRIO DA MARINHA
ESCOLA DE GUERRA NAVAL
Biblioteca



00052790002068
Levantamento da margem continental
5-C-77

Araujo, Fernando Sergio Noguei
ra de
Levantamento da margem contine
ntal brasileira
5-C-77
(2068/90)

Araujo, Fernando Sergio Nogueira de

Levantamento da margem continental brasileira

5-C-77

NOME DO LEITOR

DEVOLVER NOME LEIT. (2068/90)

13 MAR 91

[Signature] CMTG MARINS

16 JUL 91

[Signature]

02 MAI 92

CF PALMER 714.15-49
(PI) CMTG A.P. MIGUEIS [ES6]

24 MAR 93

CMTG José Carlos

17 ABR 1996

[Signature] CMTG MARINS VINICIUS

CF(T) Cimius @