ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG ANTONIO FERNANDO GARCEZ FARIA

A GEOPOLÍTICA DO PETRÓLEO:
a nova perspectiva brasileira e seus reflexos para a Marinha do Brasil

Rio de Janeiro

2010

CMG ANTONIO FERNANDO GARCEZ FARIA

A GEOPOLÍTICA DO PETRÓLEO:
a nova perspectiva brasileira e seus reflexos para a Marinha do Brasil

Projeto apresentado à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Política e Estratégia Marítimas.

Orientadora: Prof. Sabrina Evangelista Medeiros

Rio de Janeiro

Escola de Guerra Naval

2010

RESUMO

O mundo globalizado do século XXI caracteriza-se por um exponencial crescimento do comércio transnacional e da interdependência econômico-financeira, no qual os insumos energéticos, em especial o petróleo, assumem capital importância na ordem internacional. Destarte, o cenário geopolítico caracteriza-se por uma corrida por recursos entre os países consumidores em função do inevitável esgotamento das reservas petrolíferas. Os milenares antagonismos religioso, étnico e cultural, amplificado por fronteiras nacionais estabelecidas artificialmente pelas Potências Europeias, intensifica a probabilidade de conflitos nas principais regiões produtoras, Oriente Médio e Ásia Central, o que tem contribuído para estabelecer uma consciência supranacional sobre a importância do desenvolvimento de fontes de energia renováveis que ampliem a segurança energética e a sustentabilidade ambiental. No Brasil, a primeira descoberta de óleo ocorreu em 1939, em Lobato, no Estado da Bahia. O estabelecimento do monopólio estatal e a criação da Petrobras, em 1953, finalizaram o acalorado debate quanto ao modelo de exploração petrolífera a ser adotado no país. Ao longo das décadas de 1970, 1980 e 1990 a fronteira produtiva expandiu-se para a plataforma continental, fazendo da Bacia de Campos a principal região petrolífera do país, o que possibilitou a conquista da autossuficiência nacional a partir de 2006. A incapacidade governamental de assegurar os investimentos necessários à expansão da produção petrolífera *offshore* levou à alteração, em 1997, do marco regulatório nacional, encerrando mais de quatro décadas de monopólio estatal. Atualmente, o país apresenta elevado nível de segurança energética em função da diversidade de sua matriz energética, bem como pela minimização da vulnerabilidade estratégica associada à histórica dependência da importação de hidrocarbonetos. Em 2007, a descoberta de grandes reservas na província do pré-sal ao longo das bacias de Espírito Santo, Campos e Santos, alterou significativamente a perspectiva da participação brasileira na produção petrolífera mundial. Entretanto, a explotação dessas reservas apresenta desafios sem precedentes para a indústria petrolífera nacional em função de sua localização a grandes distâncias da costa, em águas ultraprofundas e sob uma camada de sal de até 2 km de espessura. A essas dificuldades, somam-se as advindas da captação e capacitação de mão de obra, os elevados valores dos investimentos e a indefinição do novo marco regulatório, ora em discussão no Congresso Nacional. Com o início da exploração petrolífera na província do pré-sal, o Brasil se tornará um grande exportador mundial de petróleo com significativos impactos no Poder Nacional. Para quantificar esses impactos foram consultados especialistas dos setores acadêmico, empresarial e governamental. Na identificação de possíveis reflexos para a Marinha foi adotada a mesma metodologia, tendo sido consultados Oficiais nos postos de Vice-Almirante, Contra-Almirante e Capitão-de-Mar-e-Guerra.

Palavras-chave: Geopolítica. Petróleo. Pré-sal. Amazônia Azul. Marinha do Brasil.

ABSTRACT

The twenty-first century globalized world is characterized by an exponential growth of transnational trade and economic and financial interdependence, in which energy inputs, mainly oil, assume capital importance within the international order. Thus, the geopolitical scenario is characterized by a race for resources among consumer countries on the basis of the inevitable depletion of oil reserves. The ancient religious, ethnic and cultural antagonism, amplified by national borders artificially established by European Powers, intensifies the likelihood of conflicts in major producing regions, the Middle East and Central Asia, which has contributed to establish a supranational consciousness regarding the importance of developing renewable energy sources to enhance energy security and environmental sustainability. In Brazil, the first oil discovery occurred in 1939, in Lobato, state of Bahia. The establishment of the state monopoly and the creation of Petrobras, in 1953, ended the heated debate about the model for oil exploration to be adopted in the country. Throughout the 1970s, 1980s and 1990s the production frontier was expanded to the continental shelf, turning Bacia de Campos into the main oil region of the country, which enabled the achievement of national self-sufficiency since 2006. Government's inability to ensure the necessary investments for expansion of offshore oil production led to changes in the national regulatory framework, in 1997, ending more than four decades of state monopoly. Currently, the country has a high level of energy security due to the diversity of its energy sources as well as to the minimization of the strategic vulnerability associated with its historical dependence on foreign oil. In 2007, the discovery of large reserves in the pre-salt province that encompasses Espírito Santo, Campos and Santos basins has significantly altered the perspective of Brazil's participation in world oil production. However, the exploitation of these reserves poses unprecedented challenges for the domestic oil industry due to its location at great distances from the coast, in deep waters and under a layer of salt up to 2 km thick. To these difficulties should be added those arising from the recruitment and training of manpower, large amounts of investments and uncertainties regarding the new regulatory framework, currently under discussion in Congress. With the beginning of oil exploration in the pre-salt province, Brazil will become a major oil exporter with significant impacts on National Power. To quantify these impacts, experts from academia, business and government were consulted. In identifying possible consequences for the Navy, the same methodology was applied, by consulting Officers within the ranks of Vice Admiral, Rear Admiral and Captain.

Key words: Geopolitics. Oil. Pre-salt. Blue Amazon. Brazilian Navy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Reservas provadas de petróleo em 2008 - bilhões de barris	22
Figura 2 -	Principais bacias sedimentares com atividades de E&P	42
Figura 3 -	Integração energética regional	43
Figura 4 -	Proposta de Limite Exterior da Plataforma Continental Brasileira, recomendações da CLPC e província do pré-sal	47
Figura 5 -	Província do pré-sal	51
Figura 6 -	Regimes jurídicos aplicáveis às atividades de E&P	66
Gráfico 1 -	Evolução anual do preço do barril de petróleo em US$	17
Gráfico 2 -	Participação da OPEP nas reservas provadas de petróleo	23
Gráfico 3 -	Consumo e produção anual em Bb e razão entre as reservas provadas e a produção anual	25
Gráfico 4 -	Produção e descobertas globais de petróleo, 1930-2007	26
Gráfico 5 -	Matriz energética brasileira em 2009 - participação percentual	39
Gráfico 6 -	Matriz de energia elétrica brasileira em 2009 - participação percentual	40
Gráfico 7 -	Reservas petrolíferas nacionais, em bilhões boe	53
Gráfico 8 -	Produção e demanda de petróleo e derivados em milhares de boe/dia	54
Gráfico 9 -	Evolução dos investimentos em P&D determinados pela Lei do Petróleo ..	58
Gráfico 10 -	Demanda prevista de recursos humanos para a indústria do petróleo	59
Gráfico 11 -	Composição percentual das exportações brasileiras 2001-2010	69
Gráfico 12 -	Evasão de Oficiais do Corpo da Armada	80

LISTA DE TABELAS

1 - Principais economias, gastos militares, consumidores e produtores de petróleo e respectivas participações percentuais no consumo/produção global 24

2 - Principais normas legais concernentes à indústria de petróleo e gás 49

3 - Marco regulatório do pré-sal 62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCE	- Associação Brasileira de Consultoras de Engenharia
ABDIB	- Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base
ABEMI	- Associação Brasileira de Engenharia Industrial
ABIMAQ	- Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos
ABINEE	- Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABITAM	- Associação Brasileira da Indústria de Tubos e Acessórios de Metal
ANP	- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Bb	- Bilhões de barris
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
boe	- barris de óleo equivalente
bpd	- barris por dia
BRIC	- Brasil, Rússia, Índia e China
Cenpes	- Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello
CESPEG	- Comissão Especial de Petróleo e Gás Natural
C&T	- Ciência e Tecnologia
CIRM	- Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CLPC	- Comissão de Limites da Plataforma Continental
CNI	- Confederação Nacional das Indústrias
CNP	- Conselho Nacional do Petróleo
CNPE	- Conselho Nacional de Política Energética
CNUDM	- Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
COGESN	- Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento do Submarino com Propulsão Nuclear
CSNU	- Conselho de Segurança das Nações Unidas
DEPEX	- Departamento de Exploração
DGMM	- Diretoria-Geral do Material da Marinha
DGPM	- Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha
DHN	- Diretoria de Hidrografia e Navegação
DNPM	- Departamento Nacional de Produção Mineral
EAU	- Emirados Árabes Unidos
E&P	- Exploração e Produção
EIA	- *Energy Information Administration*
END	- Estratégia Nacional de Defesa
EUA	- Estados Unidos da América
FMI	- Fundo Monetário Internacional
GNL	- Gás Natural Liquefeito
IBP	- Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
ICT	- Instituição de Ciência e Tecnologia
IPEA	- Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada

LEPLAC	- Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira
MAPA	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Mbd	- milhões de barris por dia
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
MD	- Ministério da Defesa
MDIC	- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MF	- Ministério da Fazenda
MIN	- Ministério da Integração Nacional
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
MME	- Ministério de Minas e Energia
MPOG	- Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão
Of. Gen.	- Oficiais Generais
Of. Sup.	- Oficiais Superiores
OM	- Organizações Militares
ONIP	- Organização Nacional da Indústria do Petróleo
ONU	- Organização das Nações Unidas
OPEP	- Organização dos Países Exportadores de Petróleo
PAC	- Programa de Aceleração do Crescimento
PAEMB	- Plano de Articulação e Estruturação da Marinha do Brasil
PDE	- Plano Decenal de Expansão de Energia
PDP	- Política de Desenvolvimento Produtivo
P&D	- Pesquisa e desenvolvimento
PIB	- Produto Interno Bruto
PL	- Projeto de Lei
PLACAPE	- Plano de Capacitação de Pessoal
PLANGAS	- Plano de Antecipação da Produção de Gás
PNC	- Plano Nacional de Contingência
PNM	- Programa Nuclear da Marinha
PNQP	- Programa Nacional de Qualificação Profissional
PPSA	- Pré-Sal Petróleo S.A.
PRH-ANP	- Programa de Recursos Humanos da ANP
Prodesal	- Programa de Desenvolvimento para o Pré-sal
Promef II	- II Programa de Modernização e Expansão da frota da Transpetro
PROMINP	- Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural
Prosal	- Programa Tecnológico para o Desenvolvimento da Produção dos Reservatórios do Pré-sal
SecCTM	- Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
SECIRM	- Secretaria Executiva da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
SGMB	- Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil
SINAVAL	- Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e *Offshore*
ZEE	- Zona Econômica Exclusiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 A GEOPOLÍTICA DO PETRÓLEO 12

2.1 A conjuntura internacional **13**
2.1.1 Os primórdios **13**
2.1.2 A redescoberta do petróleo **14**
2.1.3 O monopólio da demanda - as “sete irmãs” **15**
2.1.4 O monopólio da oferta - a OPEP e as crises do petróleo **16**
2.1.5 As intervenções ou conflitos envolvendo petróleo **18**
2.1.6 A situação atual - perspectivas **21**
2.2 A participação brasileira **29**
2.2.1 Os primórdios **29**
2.2.2 A Petrobras **33**
2.2.3 A situação atual **38**
2.3 Arcabouço legal **44**
2.3.1 Internacional **44**
2.3.2 Nacional **48**

3 O PRÉ-SAL 50

3.1 Perspectiva da participação brasileira na produção mundial **51**
3.2 Principais óbices e desafios **56**
3.3 O novo marco regulatório **62**
3.4 Impactos no Poder Nacional **67**

4 REFLEXOS PARA A MB 74

4.1 Desenvolvimento da mentalidade marítima nacional **74**
4.2 Implantação do Plano de Articulação e Estruturação da Marinha do Brasil **75**
4.3 Captação e manutenção de pessoal qualificado **77**
4.4 Desenvolvimento da indústria naval brasileira **80**
4.5 Outras oportunidade e dificuldades **82**

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 85

REFERÊNCIAS 90

APÊNDICES 100

1 INTRODUÇÃO

A geopolítica, segundo Vesentini (2004), pode ser entendida como a ciência que busca compreender o equilíbrio de forças no cenário mundial e as condicionantes geográficas, econômicas, políticas e militares para que um Estado possa se tornar uma potência. Essa ciência, cujas origens remontam ao final do século XIX com os trabalhos pioneiros de Kjéllen, Ratzel, Mackinder, Haushofer e Mahan, impactou diretamente os acontecimentos que desencadearam a II Guerra Mundial (1939-1945), ao ser utilizada como base teórica para a política expansionista dos países do Eixo.

Em decorrência, a geopolítica foi relegada a segundo plano até meados da década de 1970, quando ressurge visando a compreender o mundo da Guerra Fria (1947-1990), sob a Espada de Dâmocles do holocausto nuclear. A partir da década de 1990, novos estudos geopolíticos são desenvolvidos, buscando compreender o mundo globalizado advindo da Terceira Revolução Industrial, ou Revolução Tecnológica, caracterizado pela insegurança decorrente do crescimento das desigualdades econômico-sociais, antagonismos etnorreligiosos e proliferação de ameaças difusas (VESENTINI, 2004).

A sociedade em rede do alvorecer do século XXI, marcada por um exponencial crescimento do comércio transnacional e da interdependência econômico-financeira, vem apresentando como características principais o encurtamento das distâncias e a ascensão de novas potências. Nesse cenário, os insumos energéticos, em especial o petróleo, assumem capital importância na ordem internacional (CASTELLS, 2005; KLARE, 2002 e 2008).

No cenário nacional, as primeiras prospecções de petróleo remontam ao Império, mas a descoberta de óleo ocorre somente em 1939, em Lobato, no Estado da Bahia. A criação da Petrobras, em 1953, encerrou o acalorado debate quanto ao modelo de exploração petrolífera a ser adotado no país. Após a crise do petróleo de 1973, intensificou-se a busca por

petróleo no mar, que foi coroada, em 1974, com a confirmação da existência deste hidrocarboneto em quantidades que permitiam sua exploração comercial nos campos marítimos de Garoupa, Pargo, Namorado e Badejo, todos na Bacia de Campos (RJ) (DIAS e QUAGLINO, 1993; PETROBRAS, 2010).

Desde então a Bacia de Campos é a principal região petrolífera do país, ultrapassando 90% da produção nacional nos anos 2000 e tornando-se responsável pela autossuficiência nacional neste importante insumo energético a partir de 2006, com a entrada em operação da plataforma P-50, no Campo de Albacora. Em 2007, a descoberta de grandes reservas na província do pré-sal, localizada na região marítima das bacias sedimentares do Espírito Santo, de Campos e de Santos, alterou substancialmente a perspectiva da participação brasileira na produção petrolífera mundial (ANP, 2009; PETROBRAS, 2010).

Com o início da explotação petrolífera na província do pré-sal, o Brasil deverá se tornar um grande exportador mundial de petróleo com impactos nas áreas econômica, científica e tecnológica, bem como na geopolítica do petróleo, conforme destacado por Nassif.

> Na montagem da regulação do pré-sal, um dos ângulos relevantes abordados foi o geopolítico. Qual o papel que o Brasil desempenhará no mundo nas próximas décadas e quais os pontos que terão que ser desde já observados para não comprometer sua função. (NASSIF, 2009, p. 1)

Destarte, este trabalho objetiva analisar a evolução da conjuntura da geopolítica do petróleo ao longo das últimas quatro décadas de forma a compreender o cenário atual, consubstanciada no capítulo 2, e prospectar alterações a partir do início da explotação da província do pré-sal, consolidadas no capítulo 3, com vistas a identificar eventuais reflexos para a Marinha do Brasil (MB), envolvendo oportunidades a serem exploradas e dificuldades a serem enfrentadas, que constitui o capítulo 4.

2 A GEOPOLÍTICA DO PETRÓLEO

Os principais aspectos da vida moderna, tais como habitação, produção de alimentos, manutenção do funcionamento da economia globalizada e os decorrentes incrementos dos fluxos de transporte e comunicação, dependem cada vez mais dos insumos energéticos como força motriz. Dessa forma, a sociedade em rede, marcada por um exponencial crescimento do comércio transnacional e da interdependência econômico-financeira, vem se valendo do tradicional aparato industrial e militar das Grandes Potências para assegurar o livre acesso e o fluxo contínuo dos recursos energéticos vitais. Assim, a ordem internacional no início do século XXI caracteriza-se pelo encolhimento do planeta e pela ascensão de novas potências como China, Índia e Brasil, ocasionando um acelerado crescimento da demanda e evidenciando a provável escassez de recursos vitais como petróleo, gás e minérios em geral, antes do final do século (CASTELLS, 2005; KLARE, 2002 e 2008; REIS, 2009).

O inevitável esgotamento dos estoques de *commodities*[1] energéticas é acelerado pela exaustão da matriz energética de combustíveis fósseis, que faz com que a era do petróleo fácil (*easy oil*) seja paulatinamente substituída pela era do petróleo difícil (*tough oil*), na qual a extração demanda crescentemente tecnologias mais complexas e onerosas. Dessa forma, a disponibilidade global de petróleo está se aproximando de seu cume e tende a cair, aumentando ainda mais a diferença entre oferta e demanda, em especial em função das dúvidas quanto às reais possibilidades de emprego do gás natural como substituto energético. Adicionalmente, a segurança energética sistêmica é pressionada pelas alterações climáticas,

[1] *Commodities* - termo usado em transacções comerciais internacionais para designar um tipo de mercadoria em estado bruto ou com um grau muito pequeno de industrialização. As principais *commodities* são produtos agrícolas, como café, soja e açúcar, ou minérios, petróleo, aço e ouro.

que afetam tanto as regiões fornecedoras de energia quanto as produtoras de alimentos, o que deve gerar gastos energéticos ainda maiores (KLARE, 2008).

Portanto, o cenário geopolítico do século XXI caracteriza-se por uma corrida por recursos entre os países consumidores de energia baseada na percepção de que os estoques destas *commodities* estão encolhendo. Essa corrida, agravada por milenares diferenças religiosas, étnicas e culturais nas principais regiões produtoras, Oriente Médio e Ásia Central, poderá levar à intensificação dos conflitos e a escalada da violência nessas conturbadas regiões, levantando questionamentos sobre a importância de desenvolver novas tecnologias que assegurem a viabilidade econômica de fontes de energia renováveis visando a ampliar a segurança energética (FUSER, 2008; KLARE, 2001, 2002 e 2008; REIS, 2009).

Este capítulo busca compreender esse complexo cenário, por meio da análise da evolução da conjuntura internacional, em especial ao longo das últimas quatro décadas, e da participação brasileira na geopolítica do petróleo, bem como analisar o arcabouço legal vigente em nível internacional e nacional.

2.1 A Conjuntura Internacional

2.1.1 Os primórdios

Os registros iniciais da utilização do petróleo remontam a mais de quatro mil anos antes de Cristo, possivelmente associada a exsudações e afloramentos naturais. A Bíblia, no livro do Genesis, cita que Deus ordenou a Noé a construção de uma arca e sua calafetação com betume, antes de inundar o mundo com o dilúvio. O betume, uma forma pastosa de petróleo encontrada a céu aberto, teria sido também o cimento aplicado nas grandes construções da Antiguidade: pirâmides do Egito, templo de Salomão e jardins suspensos de Nabucodonosor. Estrabão, um dos primeiros geógrafos, registrava o uso, pelos babilônios, de

um estranho "*likaetiposo*" nas lamparinas para iluminação. Plínio, o Velho, afirmava que esse "*likaetiposo*" apresentava diversas capacidades curativas.

Assim, no Oriente Médio, o petróleo, na forma de betume, já era amplamente utilizado na indústria naval e na construção civil, como fonte de aquecimento e iluminação, para embalsamar corpos e para diversos fins medicinais, tais como laxante, cicatrizante, antisséptico e no tratamento da surdez, bronquite, congestão pulmonar, gota e reumatismo. Por outro lado, para gregos e romanos, a principal aplicação era bélica, uma vez que lanças incendiárias embebidas em betume e o "fogo grego" eram suas armas mais eficazes. Dessa forma, desde a Antiguidade, o petróleo era um valorizado produto comercial.

Posteriormente, os árabes utilizaram o petróleo para fins bélicos e de iluminação. O petróleo de Baku, no Azerbaijão, já era produzido em escala comercial, para os padrões da época, quando Marco Polo viajou pelo norte da Pérsia, em 1271 (SALVADOR e MARQUES, 2005; SHAH, 2007; SOUSA, 2010; YERGIN, 1994).

2.1.2 A redescoberta do petróleo

O consumo de petróleo não sofreu alteração significativa até meados do século XIX, quando ocorre rápido aquecimento da demanda global decorrente do processo de iluminação urbana na Europa e nos Estados Unidos da América (EUA), o dito petróleo iluminante. Esse primeiro *boom* do petróleo motivou, em 1859, a exploração do primeiro poço de petróleo na Pensilvânia, EUA. Em 1870, John Rockefeller fundou a Standard Oil que, em duas décadas, estabeleceu um monopólio (truste), envolvendo poços, refinarias e oleodutos, responsável por 90% da capacidade mundial de perfuração, refino e distribuição.

No início do século XX, o consumo de petróleo aumentou drasticamente, impulsionado pelo desenvolvimento tecnológico que caracterizou a Segunda Revolução Industrial, em especial a partir do uso intensivo dos motores de combustão interna para o

transporte terrestre e marítimo. Nesse cenário, em 1911, a Suprema Corte dos EUA, com base na Lei Sherman, desmembrou o *trust* de Rockefeller em 34 empresas independentes (CUNHA, 2010; SALVADOR e MARQUES, 2005; SHAH, 2007; YERGIN, 1994).

2.1.3 O monopólio da demanda - as “sete irmãs”

Os avanços tecnológicos, a expansão industrial e os esforços de guerra dos países envolvidos nos dois conflitos mundiais da primeira metade do século XX provocaram acentuado incremento da demanda global, consolidando o petróleo como principal insumo energético. Assim, do ponto de vista histórico, foi sua importância militar que primeiro colocou esse hidrocarboneto no centro da geopolítica internacional.

Ao longo das primeiras seis décadas do século XX, o mercado internacional era controlado pelo oligopólio formado pelas sete maiores empresas petrolíferas mundiais, sendo cinco norte-americanas, oriundas da fragmentação da Stantard Oil (Standard Oil of New Jersey, atual Exxon; Standard Oil of California, atual Chevron; Gulf, atualmente incorporada pela Chevron; Mobil e Texaco); uma britânica (British Petroleum - BP) e uma anglo-holandesa (Royal Dutch-Shell, atualmente Shell). As “sete irmãs” - como foram apelidadas por Enrico Mattei, diretor da petrolífera italiana Agip-ENI - controlavam as fontes de suprimento e o fluxo do petróleo, integrando os diferentes segmentos da cadeia, desde a produção até a distribuição. O equilíbrio entre oferta e demanda era assegurado por contratos de concessão exclusiva com os governos dos países produtores e por acordos interempresas, eliminando a concorrência de novos atores. Adicionalmente, as “sete irmãs” mantinham a oferta estruturalmente elevada, de forma a assegurar a estabilidade de preços em níveis desvantajosos para os países produtores, mas que lhes proporcionavam elevadas taxas de lucro. Nesse cenário a segurança energética global era provida pelo cartel anglo-americano-

holandês que assegurava o livre fluxo de petróleo a baixos preços (MARINGONI, 2008; SAMPSON, 1976; SHAH, 2007; SIMÕES, 2007; TORRES FILHO, 2004).

2.1.4 O monopólio da oferta - a OPEP e as crises do petróleo

O cenário internacional, até então controlado pelo oligopólio das “sete irmãs”, começou a se alterar a partir da Conferência de Bagdá, em setembro de 1960, na qual foi estabelecida a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) por representantes da Arábia Saudita, Iraque, Irã, Kwait e Venezuela. Posteriormente, os seguintes países aderiram à OPEP: Quatar (1961); Indonésia (1962 a 2009); Líbia (1962); Emirados Árabes Unidos - EAU (1967); Argélia (1969); Nigéria (1971); Equador (1973 a 1992, readerindo a partir de 2007); Angola (2007) e Gabão (1975 a 1994). A OPEP estabeleceu seu Secretariado inicialmente em Genebra, Suíça, e, a partir de setembro de 1965, em Viena, Áustria (OPEP, 2010).

A OPEP é uma organização intergovernamental de caráter permanente que objetiva a coordenar e unificar as políticas petrolíferas de seus membros visando a assegurar a estabilidade de preços em níveis justos para os países produtores, um fluxo regular, eficiente e econômico para os consumidores e retorno atrativo para investimentos na indústria petrolífera. Dessa forma, a partir do estabelecimento de mecanismos de regulação do volume de produção, a OPEP deslocou o eixo definidor da oferta mundial de petróleo dos oligopólios privados para o âmbito dos Estados produtores (OPEP, 2010).

Ao longo de sua primeira década de existência, a OPEP não conseguiu impactar o mercado internacional em função da ainda forte atuação do oligopólio das “sete irmãs” e do estágio embrionário do processo de implantação de sua estrutura organizacional e dos mecanismos operacionais decorrentes. Ao longo da década de 1970, a OPEP passou a determinar o preço do petróleo no mercado internacional a partir do controle da produção nos

países membros, da preponderância do petróleo na matriz energética mundial decorrente do aumento da demanda associado ao forte crescimento da economia global e da redução das reservas disponíveis em diversos países, em especial nos EUA. Adicionalmente, essa década foi marcada por dois conflitos internacionais que impactaram significativamente o mercado internacional, como pode ser observado no Gráfico 1, que apresenta a evolução temporal do valor do barril de petróleo, em dólares americanos, em valores correntes – linha azul – e em valores atualizados da inflação – linha encarnada (BP, 2009; OPEP, 2010).

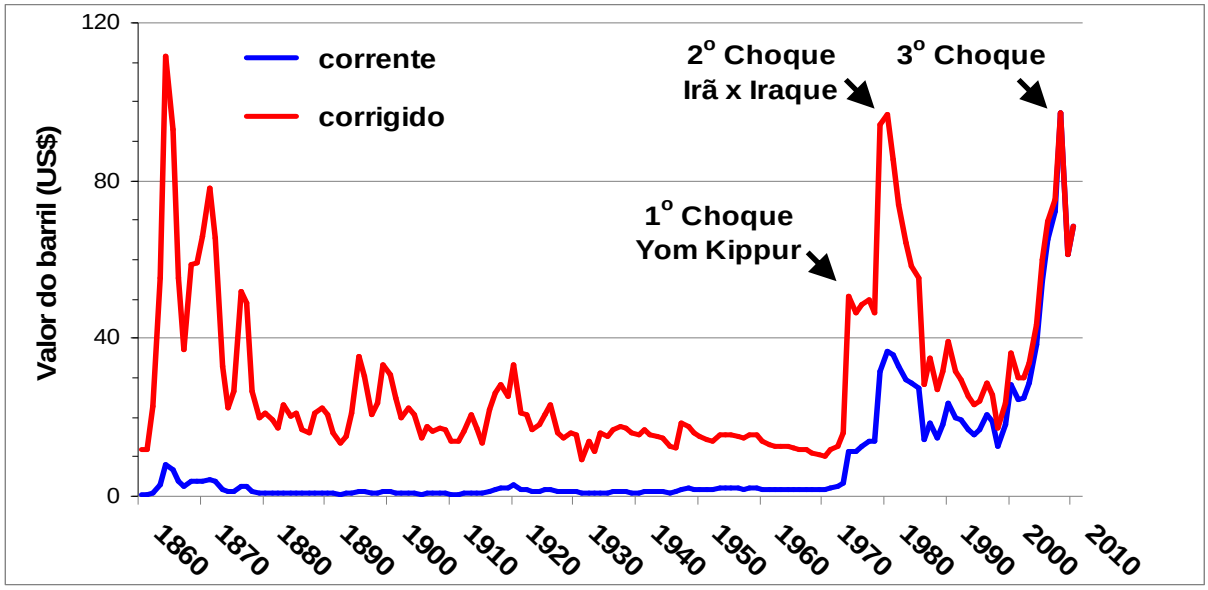


Gráfico 1 - Evolução anual do preço do barril de petróleo em US$
Fonte: BP (2009), OPEP (2010).

O preço internacional do barril de petróleo elevou-se de um patamar de US$ 3 (US$ 17 em valores atuais), em novembro de 1973, para cerca de US$ 10 (US$ 43 em valores corrigidos), em janeiro de 1974. Essa abrupta variação, que ficou conhecida como o Primeiro Choque do Petróleo, foi causada pela drástica redução das cotas de produção dos países árabes da OPEP e pelo embargo nas exportações de petróleo para os EUA e Potências Europeias, que perdurou até março de 1974, em represália ao apoio a Israel durante a Guerra do *Yom Kippur* (OPEP, 2010; SHAH, 2007; TORRES FILHO, 2004; YERGIN, 1994).

Em 1979, a paralisação da produção iraniana, em decorrência da deposição do Xá Reza Pahlavi e da instalação de uma República Teocrática Islâmica, sob a liderança do aiatolá Khomeini, provocou o Segundo Choque do Petróleo, elevando o preço médio do barril para cerca de US$ 31 (US$ 94 em valores corrigidos). Em setembro 1980, a intensificação das divergências políticas entre o regime xiita do Irã e a ditadura sunita de Saddam Hussein no Iraque levou os dois países à guerra pela disputa da região de *Shatt-Al-Arab*. O comprometimento da produção petrolífera desses dois países, detentores de cerca de 20% das reservas mundiais provadas (BP, 2009), manteve o preço do barril de petróleo elevado até 1986, quando retornou ao patamar anterior ao conflito (Gráfico 1), permanecendo estável até o final da década (OPEP, 2010; SHAH, 2007; TORRES FILHO, 2004; YERGIN, 1994).

2.1.5 As intervenções ou conflitos envolvendo petróleo

Após a desestruturação da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (1991), sem um competidor no terreno internacional, os EUA assumem a hegemonia política, econômica e militar. Assim, ao longo dos anos de 1990, a política externa dos EUA oscila entre a busca da redução da dependência energética externa e o intervencionismo defendido pelos setores mais conservadores. A invasão do Kwait por tropas iraquianas em agosto de 1990, propiciou a oportunidade para a intervenção norte-americana no Oriente Médio, liderando uma coalizão, sob a égide do Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU), dando início à Guerra do Golfo (1990-1991). Essa guerra elevou os preços do barril de petróleo, entretanto, a atuação tempestiva dos demais membros da OPEP que participaram da coalizão internacional contra o Iraque possibilitou manter praticamente inalterada a oferta de petróleo, estabilizando os preços e evitando, assim, um novo choque. O final da Guerra do Golfo, a crise econômica do sudeste asiático (Crise Asiática), a sucessão de ataques especulativos e diversas crises localizadas (México-1995, Rússia-1998, Brasil e Argentina-

1999) estabeleceram a tendência depressiva da economia global, com significativa redução dos índices de crescimento mundiais, que por sua vez mantiveram os preços do petróleo em um patamar baixo ao longo de quase toda a década. Entretanto, o final da década foi marcado por uma recuperação abrupta dos preços do petróleo no mercado internacional (Gráfico 1) associada ao rápido crescimento econômico do mundo globalizado, especialmente dos novos atores geopolíticos globais: China, Índia e, em menor escala, o Brasil (FUSER, 2008; MARINGONI, 2008; OPEP, 2010; SALVADOR e MARQUES, 2005; SHAH, 2007; SIMÕES, 2007; TEIXEIRA DA SILVA, 2005; TORRES FILHO, 2004).

O início da década de 2000 foi marcado por um novo mecanismo de faixa de preço de petróleo introduzido pela OPEP, proporcionando maior estabilização do mercado. Entretanto, o ataque às torres gêmeas do World Trade Center, em 11 de setembro de 2001, afetou essa estabilidade. A subsequente invasão norte-americana ao Afeganistão, em outubro de 2001, visando a capturar Osama Bin Laden e desestruturar a rede da Al Qaeda, apresentou, também, alcance geopolítico, uma vez que o centro de gravidade do conflito foi na realidade a Arábia Saudita, tendo em vista que o objetivo maior do líder da Al Qaeda era o estabelecimento de um governo fundamentalista islâmico naquele país, detentor de cerca de 21% das reservas globais de petróleo provadas (BP, 2009; OPEP 2010; TEIXEIRA DA SILVA, 2005).

Em 2002, um dos maiores produtores mundiais, a Venezuela, enfrentou uma forte crise institucional, culminando numa tentativa frustrada de golpe de Estado para derrubar o presidente Hugo Chávez, o que paralisou, por diversas vezes, a produção petrolífera ao longo do triênio 2002-2004.

Em março de 2003, tropas de uma coalizão liderada pelos EUA e Reino Unido, sem o aval do CSNU, invadiram o Iraque, a partir do Kwait, buscando derrubar o governo de

Saddam Hussein em função da suposta posse de armas de destruição em massa, o que interrompeu a produção de petróleo daquele país.

A situação da oferta de petróleo se agravou em 2004, com a queda da produção na Rússia, associada aos problemas da petroleira Yukos; na Nigéria, motivada por conflitos étnico-políticos; e na Noruega, causada pelas greves oriundas de conflitos trabalhistas. Adicionalmente, a redução dos investimentos na indústria petrolífera, tanto na extração como na infraestrutura de refino, em função dos preços relativamente baixos do petróleo ao longo da última década (Gráfico 1), estabeleceu um gargalo estrutural que inviabilizou o aumento da oferta para fazer frente à forte pressão de demanda advinda do crescimento da economia mundial, em especial dos países emergentes do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China).

Assim, uma combinação de dificuldades conjunturais em importantes países produtores, Venezuela, Iraque, Rússia, Nigéria e Noruega, e estruturais, crescimento da demanda e falta de investimentos na expansão da capacidade produtiva da indústria petrolífera, impactou severamente a oferta de petróleo em um momento de rápida expansão da economia mundial, gerando forte especulação no mercado internacional, aumentando a volatilidade e elevando continuamente os preços do petróleo entre 2004 e 2008 (Gráfico 1). Nesse período, que para muitos analistas configura-se como o Terceiro Choque do Petróleo, os preços atingiram níveis recordes em julho de 2008, quando o barril de petróleo aproximou-se do patamar de US$ 150. Em setembro, os preços sofreram forte queda em função da grave crise financeira iniciada com a falência do banco de investimentos norte-americano Lehman Brothers, deflagrando crise econômica global de grandes proporções. A crise financeira, em função da globalização do mercado de capitais, rapidamente se espalhou pela Europa e pela Ásia, gerando uma grave recessão econômica de caráter mundial. Nesse cenário, os preços do petróleo entraram em franca retração, atingindo, ao final de 2009, a metade do valor de pico de julho de 2008 (US$ 147 por barril), retornando ao mesmo patamar de 1983. Em

decorrência, a OPEP reduziu sua produção, tendo triplicado sua capacidade ociosa para cerca de 6,4 milhões de barris por dia (Mbd) e a indústria petrolífera reduziu os investimentos para expansão de sua capacidade produtiva (FUSER, 2008; JACKSON, 2009; UEKI, 2008; KLARE, 2001; OPEP, 2010; REIS, 2009; SHAH, 2007; SIMÕES, 2007; TEIXEIRA DA SILVA, 2005; TORRES FILHO, 2004).

2.1.6 A situação atual - perspectivas

Ao longo dos cinco primeiros meses de 2010, com a recuperação da economia global, o preço do petróleo vem apresentando tendência de alta (Gráfico 1). Entretanto, a crise do euro, motivada pelos elevados déficits públicos de Grécia, Espanha, Portugal e Irlanda, e a decorrente retração da economia europeia, possivelmente reverterá essa tendência, estabilizando o preço do petróleo no mercado internacional.

A volatilidade do mercado internacional de petróleo no curto e médio prazos é uma característica do mundo globalizado do século XXI, em que a interdependência econômico-financeira dos países possibilita a rápida transferência de capitais especulativos e uma maior variabilidade no mercado futuro de *commodities*, o que tende a amplificar os efeitos adversos de crises conjunturais localizadas. Por outro lado, a identificação de tendências de longo prazo, que propiciam o estabelecimento de estratégias governamentais de segurança energética e de planos de investimentos estratégicos das principais empresas petrolíferas baseia-se na análise geopolítica da distribuição das reservas confirmadas e dos principais atores envolvidos com a produção, transporte e consumo de derivados de petróleo.

Cerca de 60% das reservas provadas de petróleo situa-se no Oriente Médio (Figura 2), uma das regiões mais conflituosas do mundo em função de rivalidades históricas envolvendo árabes e judeus, severa restrição hídrica devido ao clima árido e semi-árido e posição geográfica na confluência de três continentes. Os conflitos históricos de natureza

cultural e religiosa foram agravados pelo Imperialismo Europeu do final do século XIX, que não respeitou as tradições locais ao estabelecer as fronteiras das novas nações (BP, 2009; OPEP, 2010).

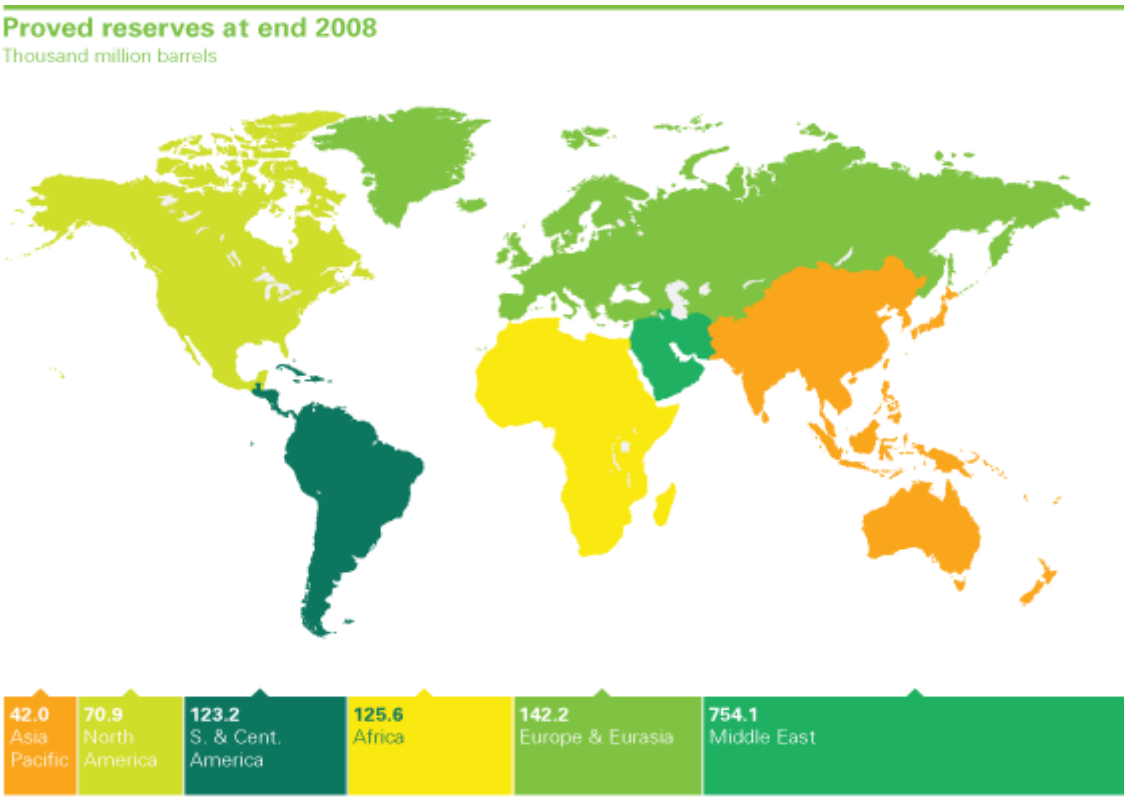


Figura 1 - Reservas provadas de petróleo em 2008 - bilhões de barris (Bb)
Fonte: BP (2009).

A criação do Estado de Israel, em 1948, a crescente importância do petróleo como fonte primária de energia e as disputas entre regimes seculares e islâmicos sunitas e xiitas agravam ainda mais as tensões na região. A instabilidade geopolítica da região detentora da maior parte das reservas provadas impacta fortemente a segurança energética global em função da dependência petrolífera das principais potências (Tabela 1).

Além das condicionantes geográficas, a geopolítica do petróleo é ainda mais complexa em função da atuação da OPEP, cartel que congrega os principais países produtores

e controla cerca de 79% das reservas globais confirmadas, conforme pode ser observado no Gráfico 2 (OPEP, 2010).

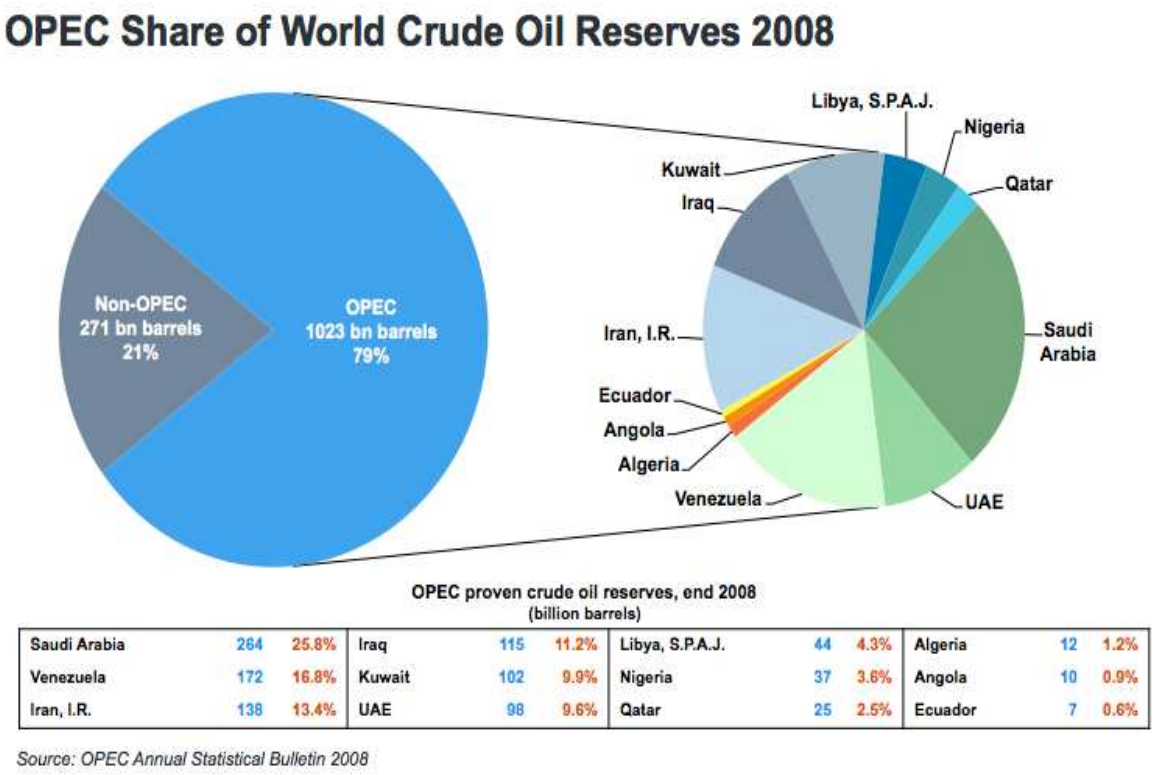


Gráfico 2 - Participação da OPEP nas reservas provadas de petróleo
Fonte: OPEP (2010).

Enquanto a oferta global de petróleo está associada a fatores geológicos que condicionam a localização das principais reservas globais deste hidrocarboneto e a capacidade de organização dos principais produtores (Figura 1 e Gráfico 2), a demanda correlaciona-se com a situação econômica de cada Estado, como pode ser observado na Tabela 1, que apresenta os dados atinentes às dez maiores economias globais, gastos com defesa, produção e consumo de petróleo. Cabe ressaltar que a União Europeia, quando considerada como bloco, é responsável por 17,9% do consumo e por apenas 2,7% da produção global de petróleo (BP, 2009).

Tabela 1
Principais economias, gastos militares, consumidores e produtores de petróleo e respectivas participações percentuais no consumo/produção global.

	Economias (1)	***Gastos Militares (2)***	***Consumidores (3)***		***Produtores (3)***	
1	EUA	EUA	EUA	22,5%	Arábia Saudita	13,1%
2	Japão	China	China	9,6%	Rússia	12,4%
3	China	França	Japão	5,6%	EUA	7,8%
4	Alemanha	Reino Unido	Índia	3,4%	Irã	5,3%
5	França	Rússia	Rússia	3,3%	China	4,8%
6	Reino Unido	Alemanha	Alemanha	3,0%	Canadá	4,0%
7	Itália	Japão	**Brasil**	2,7%	México	4,0%
8	**Brasil**	Itália	Arábia Saudita	2,7%	EAU	3,6%
9	Espanha	Arábia Saudita	Canadá	2,6%	Kwait	3,5%
10	Canadá	Índia	Coréia do Sul	2,6%	Venezuela	3,4%

Fontes: (1) Fundo Monetário Internacional (2010); (2) *Stockholm International Peace Research Institute* (2010); (3) ANP (2009) e BP (2009).

O Brasil ocupa a décima-quarta posição no *ranking* dos países produtores, com cerca de 2,4% da produção global e suas reservas provadas, até dezembro de 2008, totalizam 12,6 Bb, o que representa cerca de 1% das reservas globais (ANP, 2009; BP, 2009).

No que tange a gastos militares, os dez países listados na Tabela 1 são responsáveis por, aproximadamente, 74,2% dos gastos globais, sendo que somente os EUA por 41,5%, a Europa por 20%, a China por 8% e o Brasil, que ocupa a décima-segunda posição no *ranking* global, por cerca de 1,6% (Stockholm International Peace Research Institute, 2010). A análise desses dados possibilita identificar que a dependência da importação de petróleo para a segurança energética das maiores economias globais vem demandando investimentos crescentes nas respectivas capacidades militares visando a assegurar o livre acesso e o fluxo contínuo destes recursos energéticos vitais. Observa-se, também, o significativo valor dos gastos militares da Arábia Saudita, detentora de 21% das reservas provadas de petróleo e responsável por 13,1% da produção global, o que denota a crescente preocupação dos países produtores em incrementar sua capacidade de defesa buscando dissuadir intervenções.

O desenvolvimento de políticas energéticas de longo prazo é baseado em estudos prospectivos da capacidade das reservas petrolíferas em atender à crescente demanda do mundo globalizado, marcado pelo rápido desenvolvimento econômico. Esses estudos são realizados por *think tanks*[2] independentes, associados a universidades ou mantidos por Estados ou empresas petrolíferas. O Gráfico 3 apresenta o mais simples dos modelos utilizados para estimar o prazo, em anos, para o esgotamento das reservas petrolíferas globais, que é dado pela razão entre as reservas provadas e a produção anual.

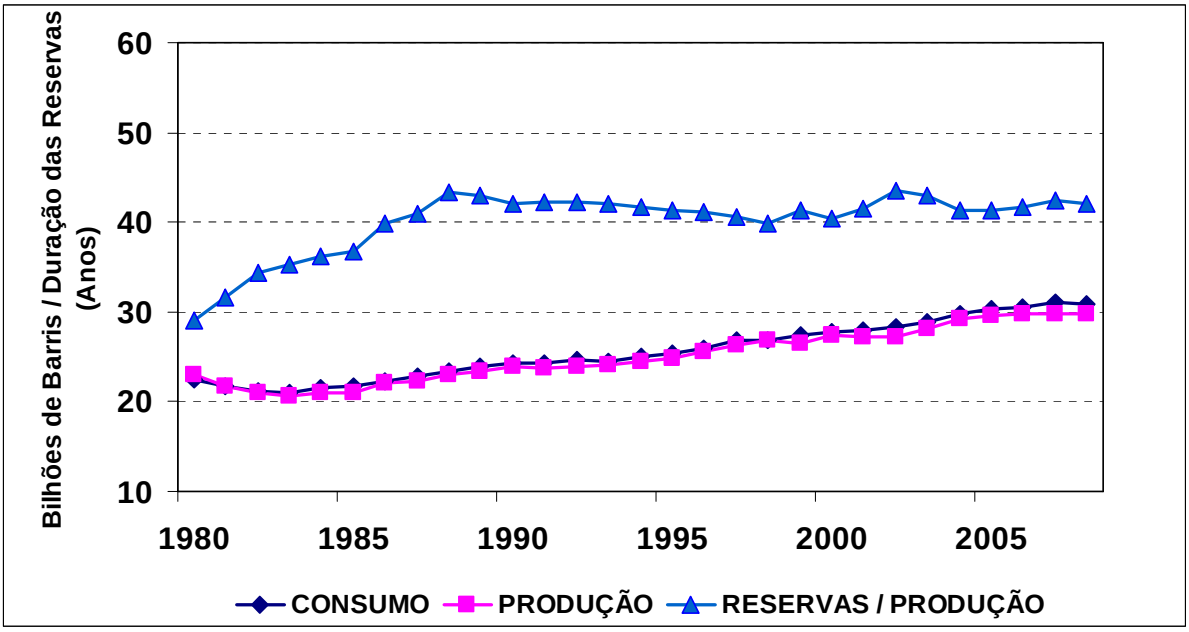


Gráfico 3 - Consumo e produção anual em Bb e razão entre as reservas provadas e a produção anual
Fonte: BP (2009).

A análise do Gráfico 3 possibilita verificar que, apesar do crescimento de cerca de 50% da produção anual ao longo das três últimas décadas, o prazo estimado para o esgotamento das reservas provadas apresenta pequena oscilação em torno de um tempo médio de cerca de 40 anos. Essa constância do prazo de esgotamento das reservas é decorrente das

[2] Organização que realiza estudos e pesquisas ou se engaja na defesa de direitos em áreas como a política social, estratégia política e militar, economia, ciência, tecnologia e políticas industriais ou comerciais.

descobertas de novas reservas, conforme ilustrado no Gráfico 4. Observa-se, também, no Gráfico 3 a correlação entre os períodos em que o consumo superou a produção anual com os maiores valores históricos do preço do barril de petróleo no mercado internacional (Gráfico 1), em especial o ocorrido de 2004 a 2008.

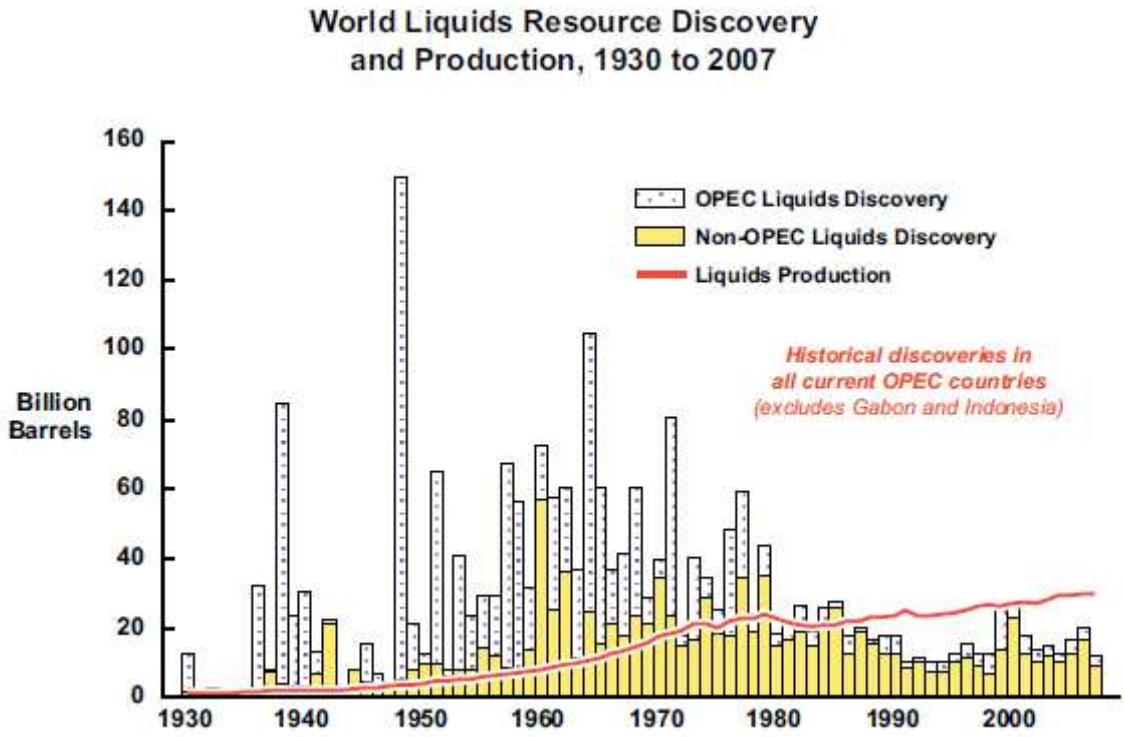


Gráfico 4 - Produção e descobertas globais de petróleo, 1930-2007
Fonte: Jackson (2009).

Observa-se no Gráfico 4 a predominância das descobertas de petróleo em países pertencentes à OPEP até a década de 1960, e uma equivalência com as descobertas em países não membros da OPEP na década de 1970. A partir da década de 1980, a quase totalidade das descobertas de novos campos petrolíferos ocorreu em países não membros da OPEP, o que, associado ao esperado decréscimo da produção dos campos maduros, indica a tendência de redução da participação percentual dos países da OPEP nas reservas provadas globais. Adicionalmente, a partir do final dessa década, a produção anual sofreu forte incremento

ultrapassando, pela primeira vez na história, o volume anual de novas descobertas e, por conseguinte, acelerando o ritmo de esgotamento das reservas petrolíferas.

Uma estimativa precisa do prazo de esgotamento das reservas globais de petróleo foge do escopo deste trabalho, por envolver uma complexa análise de diversos fatores geopolíticos, econômicos e tecnológicos. Dentre esses fatores, destacam-se a capacidade instalada da indústria petrolífera; maiores custos para exploração das novas reservas em função da transição do *easy oil* para o *tough oil* (KLARE, 2008); políticas fiscais e de acesso às reservas petrolíferas; evolução tecnológica de fontes de energia renováveis; efeitos das mudanças climáticas nas políticas e regulamentações concernentes à utilização de combustíveis fósseis; ritmo de crescimento da economia global; evolução dos preços do barril de petróleo no mercado internacional; e, principalmente, as complexas interações geopolíticas envolvendo os principais países produtores e consumidores, em especial as Grandes Potências (HUBBERT, 1982; JACKSON, 2009).

A complexidade dessas estimativas é ainda maior devido à baixa confiabilidade dos dados disponibilizados pelas empresas de petróleo e Estados no que tange às produções efetivas e estimativas das reservas, em função dos interesses econômicos envolvidos. Nesse mister, destaca-se o caso da Shell que, em 2004, revisou para baixo suas reservas estimadas em torno de 20% (REIS, 2009). Adicionalmente, as incertezas associadas às taxas de redução da produção dos campos maduros e a impossibilidade de previsão de novas descobertas de campos gigantes, como os do pré-sal nas bacias de Campos e Santos, reduzem ainda mais a acurácia dos prognósticos elaborados pelos *think tanks* do mercado internacional do petróleo.

Apesar da inacurácia das estimativas do horizonte temporal em que as reservas petrolíferas não mais serão capazes de atender à matriz energética global de forma consistente, a maioria dos prognósticos indica que, em função do crescimento acentuado da

demanda nas duas últimas décadas, este ponto crítico poderá ser atingido antes da metade deste século (BENTLEY *et al*., 2007; CAMPBELL, 2002; JACKSON, 2009).

A partir do fato de que o petróleo é um recurso finito e, portanto, o esgotamento das reservas é inevitável, bem como para atender a políticas ambientas de mitigação das emissões de gases responsáveis pelo Efeito Estufa, diversos países centrais, em especial os EUA, Canadá e Reino Unido, vêm priorizando investimentos em projetos de desenvolvimento de novas tecnologias que assegurem a viabilidade econômica de fontes de energia renováveis marinhas, tais como energia solar, eólica, maré-motriz e de ondas (SEA TECHNOLOGY, 2010). Suplementarmente, vêm buscando diversificar suas matrizes energéticas com a reativação de seus programas de construção de usinas termonucleares e pelo emprego de biocombustíveis em suas indústrias de transporte.

Em que pesem todos esses esforços buscando diversificar suas matrizes energéticas de forma a minimizar suas vulnerabilidades estratégicas associadas à dependência das importações de hidrocarbonetos, as Grandes Potências, como em diversas vezes ao longo da história, não hesitarão em empregar seus aparatos bélicos para assegurar o livre acesso e o fluxo contínuo dos recursos energéticos vitais, conforme demonstram os elevados orçamentos militares (Tabela 1) e as diversas intervenções em países do Oriente Médio e Ásia Central, regiões que detêm a maior parte das reservas globais de hidrocarbonetos (Figura 1).

A análise geopolítica realizada permite prognosticar um agravamento dos conflitos associados a disputas por recursos energéticos cada vez mais escassos à medida que se aproxima a metade do século, quando se espera que as reservas de hidrocarbonetos não mais atendam à crescente demanda global.

2.2 A participação brasileira

2.2.1 Os primórdios

As primeiras menções à exploração de petróleo no Brasil remontam ao período imperial, com concessões para pesquisas e lavras estabelecidas por Decretos a partir de 1864. Entretanto, nenhuma sondagem efetiva foi realizada nesse período, sendo essas concessões resultantes de iniciativas de cidadãos britânicos, por vezes associados a brasileiros, voltadas para a produção de gás para iluminação ou carvão para as ferrovias e indústrias (DIAS e QUAGLINO, 1993).

Com o advento da República, a Constituição de 1891, inspirada na legislação norte-americana, estabeleceu que a propriedade do solo incluísse a do subsolo e, adicionalmente, transferiu a jurisdição para a concessão da exploração mineral da União para os Estados Federados, o que desestimulou a atividade mineradora no país. As primeiras tentativas de reverter essa situação foram o estabelecimento, em 1904, de uma comissão visando a avaliar o potencial carbonífero do sul do Brasil, chefiada pelos geólogos norte-americanos Israel Charles White e David White, e a criação do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), em 1907. Entretanto, o interesse no petróleo somente aumentaria com a I Guerra Mundial (1914-1918), a partir da constatação da vulnerabilidade estratégica das Potências Europeias decorrente da necessidade de assegurar o fluxo de petróleo a partir das regiões produtoras do Oriente Médio. Assim, no período de 1919 a 1930, o SGMB realizou 51 perfurações exploratórias nos estados de Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Bahia, Alagoas e Pará, que, apesar de não lograrem êxito no que tange a descobertas, propiciaram a coleta de significativo acervo de dados geológicos e a formação das primeiras gerações de geólogos brasileiros (DIAS e QUAGLINO, 1993; VICTOR, 1991).

A depressão econômica decorrente da crise de 1929 impulsionou a retomada do esforço de busca por petróleo visando a restabelecer o abastecimento do mercado nacional, comprometido pela carência de divisas para custear a importação deste insumo energético que já representava importante parcela da matriz energética brasileira. Almeida (2008) divide a trajetória da nascente indústria petrolífera no Brasil em três fases: a inicial, ao longo da década de 1930, orientada para a verificação da existência de petróleo no país; a intermediária, iniciada em 1938, com a criação do Conselho Nacional do Petróleo (CNP); e a terceira, iniciada com a criação da Petrobras, em 1953, e que perdura até os dias de hoje.

A fase inicial foi caracterizada pelo repúdio à legislação de minas que vigorava até então, merecendo destaque a atuação de José Bento Monteiro Lobato, que retornou ao Brasil após a revolução de 1930, passando a empreender campanhas pioneiras e sistemáticas de mobilização do interesse público voltadas para a nacionalização do petróleo e para minimizar a vulnerabilidade estratégica decorrente da dependência nacional da importação desse insumo energético (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; MARINHO JUNIOR, 1989; VICTOR, 1991).

A Constituição de 1934 e o quase simultâneo código de minas incorporaram essa consciência nacional adquirida, tornando as riquezas minerais bens da União, exploráveis sob o regime de concessão por meio de normas de outorga que priorizavam o interesse público. Nessa mesma época, o SGMB é extinto e criado o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). O princípio básico desses instrumentos era a restrição da exploração de recursos minerais por estrangeiros e a progressiva nacionalização dos empreendimentos existentes. Cabe ressaltar que não havia, até então, nenhuma jazida de petróleo ou de gás identificada ou explorada no Brasil, nem o DNPM encontrava-se capacitado para conduzir explorações em função da carência tecnológica e dos capitais necessários. Apesar disso, no período de 1930 a 1937, o DNPM realizou treze perfurações nos estados de Paraná (5), São

Paulo (3), Santa Catarina (2), Pará (2) e Rio Grande do Sul, sem obter resultados significativos (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; MARINHO JUNIOR, 1989; VICTOR, 1991).

A fase intermediária iniciou-se com a formação do Estado Novo, ocasião em que diversas medidas foram adotadas visando a estimular a exploração de petróleo no Brasil, dentre essas a Constituição de 1937, que estabeleceu a exigência de nacionalidade brasileira para os acionistas de empresas de mineração, e o Decreto-Lei nº 366, de 11 de abril de 1938, que instituiu a propriedade da União sobre campos petrolíferos a serem descobertos no território nacional. Posteriormente, o Decreto-Lei nº 395, de 20 de abril de 1938, criou o CNP com a finalidade de pesquisar jazidas de petróleo e gás natural e regular a importação, exportação, transporte, distribuição e comércio do petróleo bruto e seus derivados no território nacional, assim como a indústria de refino de petróleo importado ou produzido no país, visando a incrementar a segurança energética do país (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; MARINHO JUNIOR, 1989; VICTOR, 1991).

Em 21 de janeiro de 1939, o petróleo jorrou do poço de Lobato, no Recôncavo baiano, premiando campanha exploratória iniciada em 1937. Com o início da II Guerra Mundial, uma vez mais o País enfrentou uma redução de cerca de 50% no volume de importação de petróleo e derivados. Ao final do conflito, com a instalação de um novo governo e a convocação de uma Assembleia Constituinte, o Brasil adotava uma nova Constituição, em 1946, que não mais determinava a nacionalização progressiva das riquezas do subsolo e deixava de exigir nacionalidade brasileira para os sócios de empresas que realizassem exploração mineral no Brasil. O caráter liberal da Constituição de 1946 foi imediatamente contestado por forte reação nacionalista sintetizada na memorável campanha “O Petróleo é Nosso!”, que reuniu jornalistas, políticos, militares, por intermédio de seus

Clubes, e estudantes favoráveis ao estabelecimento do monopólio estatal sobre a indústria petrolífera (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; VICTOR, 1991).

Atendendo ao clamor da sociedade, diversas discussões e iniciativas foram conduzidas no período de 1946 a 1950, sob a égide do CNP, visando a elaborar um anteprojeto legislativo que colocasse a exploração do petróleo sob o regime de monopólio estatal. Entretanto, na prática, a carência tecnológica e a restrição de capitais para custear os investimentos impunham a necessidade de participação da iniciativa privada, nacional e estrangeira, sob o risco de retardar os projetos visando ao atendimento da crescente demanda interna de petróleo. Nesse período, o CNP adota a "estratégia do possível", que consistia no desenvolvimento do setor petrolífero a partir dos pontos de menor resistência em termos legais e financeiros, o que permitiu alavancar as atividades de refino, com a construção da refinaria de Cubatão, e a continuidade das explorações nos estados de São Paulo, Mato Grosso, Sergipe, Santa Catarina, Ceará, Paraná, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; MARINHO JUNIOR, 1989; VICTOR, 1991).

A discussão sobre o monopólio estatal do petróleo ditou a tônica da campanha presidencial de 1950. Ao tomar posse, em janeiro de 1951, o presidente Getúlio Vargas enfrentava um agravamento da conjuntura internacional, associada a fortes pressões norte-americanas, e dificuldades na política interna envolvendo escândalos de corrupção e violência da polícia política. Em dezembro desse ano, a Assessoria Econômica da Presidência encaminha o projeto 1.516, que previa a constituição da sociedade acionária Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), com 51% de capital governamental, mas sem estabelecer o monopólio estatal sobre o petróleo. O debate no Congresso Nacional foi bastante acalorado e estendeu-se por quase dois anos, tendo o projeto original sido alterado, transformando a embrionária companhia em uma estatal beneficiária do monopólio sobre a pesquisa, lavra,

comercialização e demais aspectos da economia do petróleo. Assim, em 3 de outubro de 1953, o então presidente Getulio Vargas sanciona a Lei nº 2.004 criando a Petrobras: “É, portanto, com satisfação e orgulho patriótico que hoje sancionei o texto de Lei aprovado pelo poder legislativo, que constitui novo marco da nossa independência econômica” (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; MARINHO JUNIOR, 1989; PETROBRAS, 2010; VICTOR, 1991).

2.2.2 A Petrobras

A Petrobras, sob a presidência de Juraci Magalhães, inicia sua operação em 10 de maio de 1954, tendo incorporado do patrimônio do extinto CNP as refinarias de Mataripe (BA) e Cubatão (SP). Nesse ano, em que o petróleo e seus derivados representavam 54% da matriz energética nacional, a produção da empresa totalizou 2.663 barris por dia (bpd), cerca de 1,7% do consumo nacional. Ao longo de sua primeira década, a empresa enfrentou a instabilidade política nacional, tendo registrado nove presidentes até o início do governo militar, e a crucial carência de pessoal especializado (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; PETROBRAS, 2010).

A carência de pessoal técnico foi solucionada com a contratação de geólogos e geofísicos norte-americanos e a nomeação de Walter K. Link, procedente da Standard Oil of New Jersey, para a chefia do Departamento de Exploração (DEPEX). Essa medida, duramente criticada por significativa parcela da sociedade civil, possibilitou a continuidade da exploração, a transferência de *know-how* e a capacitação do corpo técnico da empresa. Ao longo de seis anos foi conduzido um ambicioso programa de avaliação do potencial petrolífero das bacias sedimentares do Recôncavo baiano, Sergipe, Alagoas, Maranhão, Piauí, Paraná, Mato Grosso, Goiás, Espírito Santo, Rio Grande do Norte e Amazônica, compreendendo atividades de aerolevantamento fotogramétrico, sísmica e perfuração. Os

dados coletados foram analisados por geólogos brasileiros e norte-americanos e consubstanciados em relatório que indicava o pequeno potencial das bacias sedimentares continentais, recomendando a concentração dos esforços de exploração nas bacias costeiras e *offshore* e sugeria que a Petrobras priorizasse a atividade de refino. O Relatório Link, como ficou conhecido, foi duramente criticado pela mídia e por nacionalistas dos meios político e empresarial, em função de seu caráter pessimista, o que levou Walter Link a demitir-se da empresa e deixar o país, em meados de 1961, passando o DEPEX a ser chefiado pelo geólogo Pedro de Moura. Nesse mesmo ano, foi inaugurada a Refinaria de Duque de Caxias, a primeira a ser construída pela empresa e hoje a mais completa do sistema de refinarias da Petrobras (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; PETROBRAS, 2010).

Coube aos técnicos brasileiros definir os novos rumos da exploração petrolífera no Brasil objetivando contestar o veredicto do Relatório Link. A nova abordagem exploratória adotada apresentou resultados iniciais positivos, com acréscimo de novos campos produtores no Recôncavo e, em 1963, com a importante descoberta do campo de Carmópolis (SE), que abriu perspectivas de produção fora da Bahia. Nesse mesmo ano, por iniciativa do conselho de administração da Petrobras, foi criado um Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (Cenpes) com o objetivo de atender às demandas tecnológicas da empresa. O Cenpes, renomeado em 1975 para Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello, por meio da formação e concentração de recursos humanos de elevada qualificação, coordenou o processo de geração de tecnologias autóctones que propiciaram a base para a consolidação e a expansão da Petrobras no cenário energético global (DIAS e QUAGLINO, 1993; PETROBRAS, 2010).

A partir de março de 1964, o governo militar colocou fim ao ciclo de agitação política e sindical que afetava a produção e o gerenciamento da empresa e ampliou o escopo

de atuação da Petrobras por meio de investimentos voltados para a criação de novas subsidiárias nas áreas de distribuição, química, importação de derivados para a comercialização e pesquisa e exploração no exterior. A estabilidade política propiciou, a partir de 1967, a necessária inversão das diretrizes de exploração visando a priorizar os investimentos voltados para a plataforma continental, mesmo em um cenário de incertezas quanto aos riscos econômicos do empreendimento, uma vez que a análise conjuntural do período indicava a estabilidade dos preços do petróleo no mercado internacional em níveis baixos, de cerca de US$ 3 (Gráfico 1). A primeira descoberta de petróleo no mar ocorreu em Sergipe, no Campo de Guaricema, a 80 metros de profundidade. Em que pese sua pequena dimensão, esse campo apresentava produtividade mais elevada que os poços terrestres, comprovando não só a existência de petróleo na plataforma continental como, principalmente, a viabilidade econômica da estratégia exploratória voltada para o mar (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; MARINHO JUNIOR, 1989; PETROBRAS, 2010).

A década de 1970 foi caracterizada pelo crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) a taxas superiores a 10% ao ano, impulsionando o consumo de derivados numa conjuntura de abruptas e significativas elevações do preço do petróleo no mercado internacional em função dos dois primeiros choques do petróleo (Gráfico 1). Como responsável pelo abastecimento nacional, a Petrobras viu-se diante da necessidade de aumentar seus investimentos visando a incrementar sua capacidade de refino e prosseguir a exploração do mar, além de atuar no abastecimento e distribuição do etanol, no escopo do Programa Nacional do Álcool ou Pró-Álcool, objetivando minimizar a vulnerabilidade estratégica decorrente da importação de hidrocarbonetos. Em 1974, a Petrobras anunciou a descoberta do Campo de Garoupa, o primeiro campo marítimo significativo da Bacia de Campos, província situada na costa norte do Estado do Rio de Janeiro, estendendo-se até o sul do Espírito Santo, com área aproximada de 100 mil km^2. No ano seguinte, a Petrobras ainda

descobriria os campos de Pargo, Namorado e Badejo e, em 1977, os campos de Bonito, Cherne e Pampo. A exploração comercial iniciou-se em 1977 no campo de Enchova, com uma produção de 10 mil bpd a partir de plataforma flutuante em uma lâmina d'água de 100 metros. Ao final dessa década, a produção nacional atingiu 165 mil bpd, dos quais 34% eram provenientes do mar (ALMEIDA, 2008; DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; PETROBRAS, 2010; VICTOR, 1991).

A década de 1980 foi marcada pela descoberta dos primeiros campos gigantes de petróleo em águas profundas na Bacia de Campos - Albacora, em 1984, e Marlim, em 1985 - e de petróleo na Amazônia - Campo de Urucu, situado na Bacia do Rio Solimões, no Alto Amazonas, em 1986. Ao final da década, a Petrobras já produzia, no mar, metade do petróleo consumido no País (DIAS e QUAGLINO, 1993; LIMA, 2008; MARINHO JUNIOR, 1989; PETROBRAS, 2010; VICTOR, 1991).

A década de 1990 destacou-se pela expansão da fronteira produtiva com a descoberta dos campos gigantes ultraprofundos da Bacia de Campos e pela alteração do marco regulatório nacional encerrando um período de mais de quatro décadas de monopólio estatal. A Emenda Constitucional nº 9, de 9 de novembro de 1995, extinguiu o monopólio integral da União e a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997 (Lei do Petróleo), estabeleceu a política energética nacional e regulamentou as atividades relativas ao setor petrolífero. A mesma Lei instituiu o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), órgão de assessoria do presidente da República, e a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), criada para regular, contratar e fiscalizar as atividades da indústria do petróleo no País, num regime de livre iniciativa. Em 1996, foi descoberto o campo gigante de Roncador, na Bacia de Campos, que começou a produzir em 1999, a uma profundidade recorde de 1.853 metros. Ao final da década, a produção da Petrobras ultrapassou 1,5 milhões de barris por dia (Mbd), sendo a

Bacia de Campos responsável por cerca de 80% do consumo nacional (ALMEIDA, 2008; BOMFIM, 2008; BRASIL, 1997; LIMA, 2008; PETROBRAS, 2010).

A década atual destaca-se pela reestruturação da empresa para ajustar-se ao regime de livre concorrência, a expansão das atividades da Petrobras no exterior, um maior envolvimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de fontes de energias renováveis, a obtenção da autossuficiência nacional em termos de volume de produção e, finalmente, a descoberta de grandes reservas na camada do pré-sal na região marítima das bacias sedimentares do Espírito Santo, de Campos e de Santos, que levou ao processo de revisão do marco regulatório ora em curso. Em 2003 foi descoberta a maior jazida de gás natural na plataforma continental brasileira, na Bacia de Santos, e foram identificadas novas províncias petrolíferas de óleo leve no Espírito Santo e em Sergipe. Em 2004 foi inaugurada a primeira usina eólica em escala piloto na cidade de Macau (RN) e, no ano seguinte, foram encontrados indícios de petróleo na camada do pré-sal na bacia de Santos, no bloco BM-S-10 (Parati). Em 2006, com a entrada em operação das plataformas P-34 e P-50, no Campo de Albacora Leste, na Bacia de Campos, a Petrobras alcançou a produção de 1,9 Mbd, representando autossuficiência sustentável em petróleo e gás para o país, bem como iniciou o desenvolvimento do H-Bio, um inovador processo de refino que utiliza uma parcela de óleo vegetal na produção do diesel convencional. Em 2007, com investimentos previstos em torno de US$ 8,4 bilhões, a serem financiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) a empresa iniciou a implantação do Complexo Petroquímico de Itaboraí (RJ) com capacidade de processamento de cerca de 150 mil bpd de óleo pesado nacional. No mesmo ano, registrou-se a descoberta, em seções da camada de pré-sal na área de Tupi, na Bacia de Santos, de concentração de petróleo e gás com volume recuperável estimado de 5 a 8 bilhões de barris de óleo equivalente (boe), colocando o país num novo patamar na indústria mundial do setor, bem como o início da operação da primeira planta

piloto de bioetanol pela via enzimática do Brasil, posicionando a companhia na vanguarda dos biocombustíveis de 2ª geração. Em 2008, a 2 de setembro, a Petrobras iniciou a produção do primeiro óleo da camada do pré-sal, no campo de Jubarte, ao norte da Bacia de Campos, no Espírito Santo. Em 1º de maio de 2009 foi iniciado o teste de produção de longa duração na área de Tupi, na Bacia de Santos. Em 2010, com previsão de produção de 2,3 Mbd, a Petrobras é a quarta maior empresa de energia do mundo (PFC ENERGY, 2010), superada apenas pela PetroChina, ExxonMobil e BHP Billiton, e seu valor de mercado a coloca como a maior empresa nacional e a nona no *ranking* global (ALMEIDA, 2008; ANP, 2009; BOMFIM, 2008; ERNST & YOUNG, 2010; LIMA, 2008 e 2010; PETROBRAS, 2010).

2.2.3 A Situação atual

A Política Energética Brasileira, estabelecida pela Lei do Petróleo, é condicionada pelos seguintes princípios ou objetivos: segurança no abastecimento; modicidade tarifária; universalização do atendimento; respeito aos contratos existentes; fortalecimento do planejamento; diversificação da matriz com ênfase no uso de energias renováveis; integração nacional; desenvolvimento tecnológico nacional e compromisso com as questões socioambientais. A condução dessa política é efetuada pelo CNPE, órgão colegiado de assessoramento do presidente da República que tem como função formular diretrizes na área de energia. O CNPE é coordenado pelo MME e conta com a participação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG); Ministério da Fazenda (MF); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Ministério da Integração Nacional (MIN); Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Casa Civil da Presidência da República; Empresa de Pesquisa Energética; e com representantes da sociedade civil e universidades (BRASIL, 1997; ZIMMERMANN, 2010).

A estrutura de planejamento estratégico, acompanhamento e coordenação do setor energético brasileiro, proporcionada pelo ambiente institucional do CNPE e a retomada dos investimentos em infraestrutura e Ciência e Tecnologia (C&T) proporcionada pela estabilidade macroeconômica do país a partir de 1994, com o Plano Real, e pelo fim do monopólio da União sobre o setor petrolífero, a partir de 1997, possibilitaram o desenvolvimento de diversos projetos voltados para uma melhor explotação dos recursos energéticos do país contribuindo significativamente para a diversificação da matriz energética brasileira, conforme pode ser observado no Gráfico abaixo.

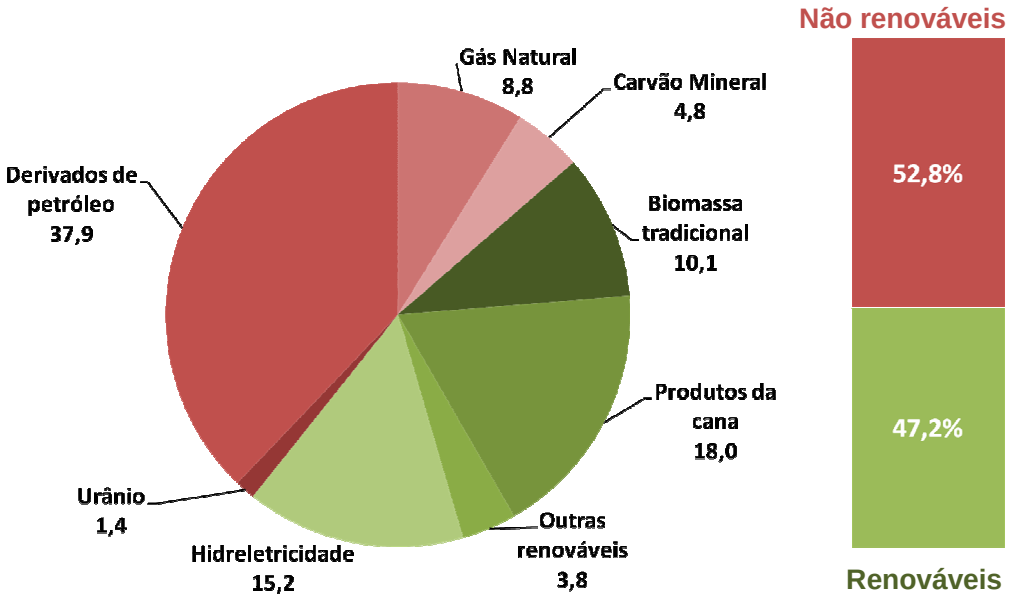


Gráfico 5 - Matriz energética brasileira em 2009 - participação percentual
Fonte: Resenha Energética do MME (ZIMMERMANN, 2010).

A matriz energética brasileira (Gráfico 5) apresenta elevada participação percentual de fontes renováveis (47,2%) e pequena participação de energia nuclear (1,4%), contrastando claramente com as participações percentuais destas fontes na matriz energética global para o mesmo ano, que apresentam valores de 10,2% e 5,6%, respectivamente (EIA, 2010a). Esse contraste torna-se ainda mais evidente na comparação dos percentuais de participação dessas fontes na matriz de energia elétrica brasileira (Gráfico 6), respectivamente

89,8% e 2,6%, com os valores da matriz de energia elétrica global: 18,4% e 13,6% (EIA, 2010a).

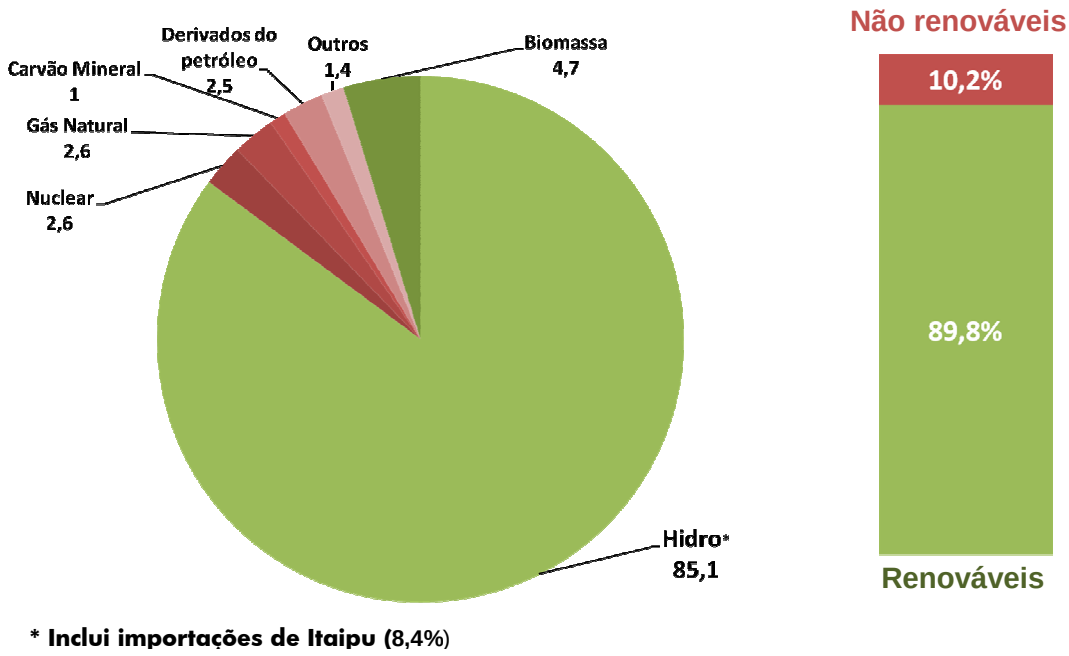


Gráfico 6 - Matriz de energia elétrica brasileira em 2009 - participação percentual
Fonte: Resenha Energética do MME (ZIMMERMANN, 2010).

A elevada participação de fontes renováveis decorre, principalmente, da explotação do vasto potencial hidrelétrico nacional e de programas de desenvolvimento de biocombustíveis que propiciam que a participação percentual de combustíveis fósseis na matriz de combustíveis veiculares brasileira seja de 74%, enquanto a média global é de 97,5% (ALMEIDA, 2010). A combinação desses fatores possibilita que o país contribua com apenas 1,4% das emissões globais de monóxido de carbono (BP, 2009), contrastando significativamente com os percentuais das maiores economias globais: China (21,8%), EUA (20,2%), União Europeia (13,9%), Rússia (5,4%), Índia (4,5%) e Japão (4,4%). Isso propicia vantagem estratégica em fóruns ambientais internacionais ao mesmo tempo em que se configura como potencial gerador de divisas no emergente mercado internacional de créditos de carbono.

No setor de energia nuclear, que atualmente apresenta pequena participação percentual na matriz energética brasileira, a construção de Angra-3 foi retomada em 2008, com previsão de término das obras para 2015. Adicionalmente, o planejamento de longo prazo do CNPE prevê a construção de pelo menos quatro novas centrais termonucleares até 2030, de forma a complementar o potencial hidrelétrico nacional no atendimento do esperado incremento da demanda energética nacional. A opção nuclear deriva de sua competitividade econômica quando comparada às usinas térmicas convencionais, de seu potencial catalisador de desenvolvimento tecnológico, de geração de empregos e de ser ambientalmente favorável em função de sua baixa emissão de gases do efeito estufa, bem como, no caso brasileiro, das significativas reservas nacionais de urânio e do domínio da tecnologia de seu enriquecimento (EIA, 2010b; ZIMMERMANN, 2010).

No setor de petróleo e gás, responsável por 46,7% da matriz energética nacional, a indústria nacional apresentou notável evolução nas últimas quatro décadas no que tange ao incremento da produção autóctone e à expansão das atividades da Petrobras tanto no exterior, com diversificação das fontes de aprovisionamento externo, como nacionalmente nos setores de petroquímica, gás natural e biocombustíveis, em especial o etanol e o biodiesel, minimizando a histórica vulnerabilidade estratégica do Brasil associada à dependência da importação de hidrocarbonetos. Cabe ressaltar que, apesar do volume da produção nacional ter superado a demanda energética interna a partir de 2006, o Brasil ainda é importador de significativos volumes de óleos leves e derivados, em especial diesel, uma vez que o parque de refinarias nacionais não está adaptado às características pesadas do petróleo extraído da plataforma continental. Entretanto, essa situação será revertida a partir do início da produção dos campos do pré-sal, com petróleo mais leve e de melhor qualidade, bem como por diversos investimentos nas áreas de exploração e produção (E&P) em diversas bacias sedimentares (Figura 2), refino, transporte e construção naval constantes do Programa de Aceleração do

Crescimento (PAC) do Governo Federal e do Plano de Investimentos da Petrobras (ALMEIDA, 2008; ALMEIDA, 2010; UEKI, 2008; ZIMMERMANN, 2010).

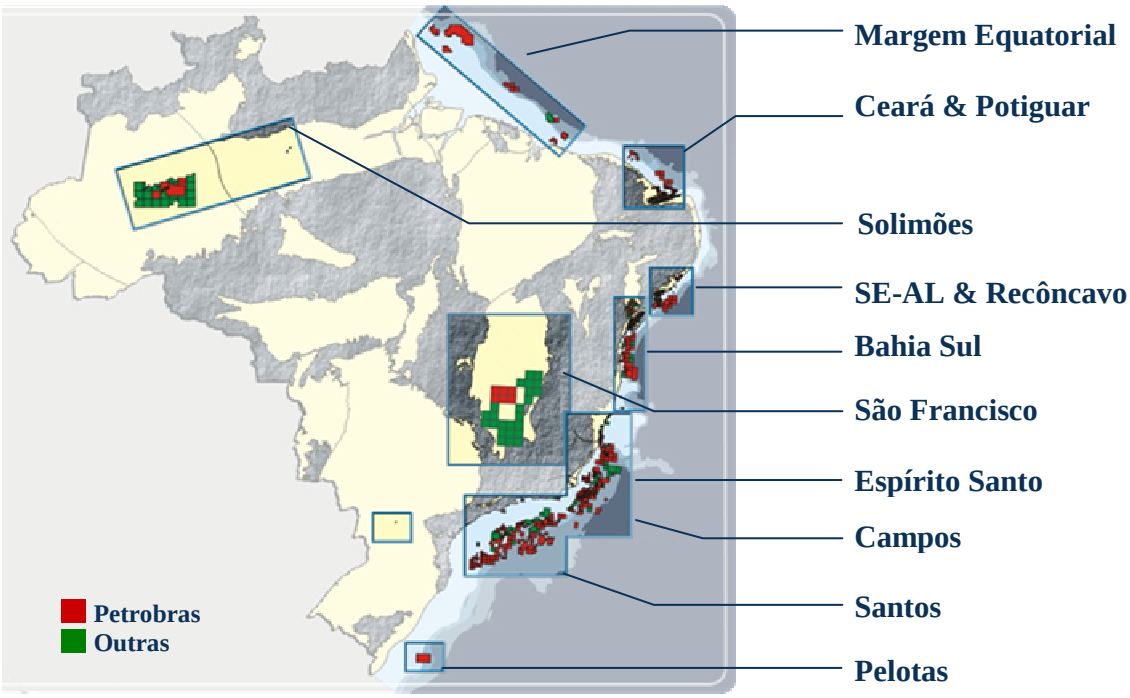


Figura 2 - Principais bacias sedimentares com atividades de E&P
Fonte: Almeida (2010).

Além das medidas supracitadas, o CNPE vem desenvolvendo projetos visando a ampliar a integração energética regional, nas áreas de energia elétrica (Figura 3a) e hidrocarbonetos, especialmente o gás natural (Figura 3b). Essas medidas possibilitam uma internacionalização ainda maior da Petrobras, o incremento de nossa segurança energética a partir da diversificação de fontes externas alternativas e, principalmente, a ampliação da inserção geoestratégica do país no continente sul-americano (ALMEIDA, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

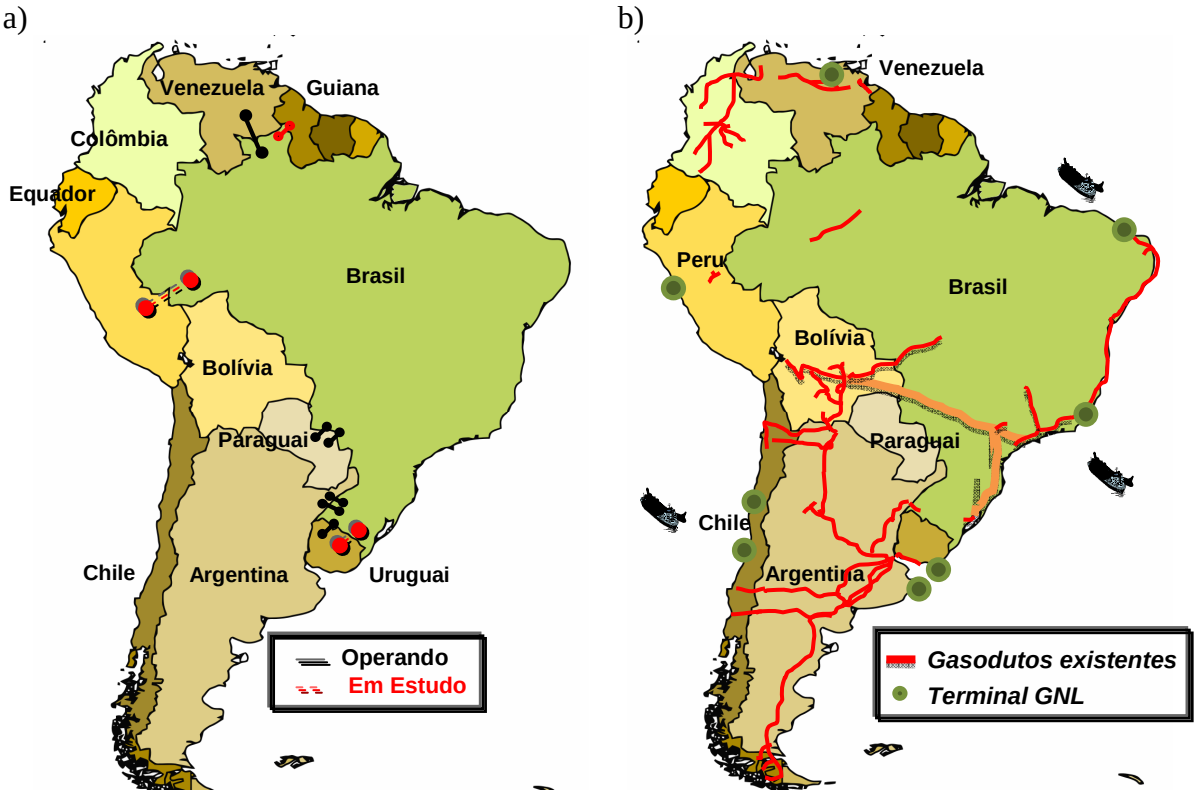


Figura 3 - Integração energética regional
a) Interconexões elétricas
b) Infraestrutura de transporte de gás natural
Fonte: Zimmermann (2010).

No que tange à segurança física de infraestruturas críticas, em 2008, o Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República instituiu grupos técnicos para identificar os pontos prioritários de infraestrutura do país que, se de alguma forma forem destruídos ou interrompidos, provocarão impacto social, econômico, político ou à segurança nacional. O objetivo do governo é traçar planos específicos de ação para cada infraestrutura crítica em função dos respectivos graus de vulnerabilidade e de riscos encontrados no local. O MME, como coordenador nacional do CNPE, participa do Grupo Técnico de Segurança de Infraestruturas Críticas de Energia e, em 2009, enviou ao Ministério da Defesa (MD) informações georreferenciadas sobre as instalações consideradas estratégicas (ALMEIDA, 2010).

A análise efetuada indica que o país atualmente apresenta elevado nível de segurança energética em função da diversidade de sua matriz energética, caracterizada pela elevada participação de fontes renováveis decorrente do aproveitamento de seu potencial hidrelétrico, do desenvolvimento de programas de biocombustíveis e de usinas eólicas, bem como pela minimização da vulnerabilidade estratégica associada à histórica dependência da importação de hidrocarbonetos. Adicionalmente, a pujança econômica da Petrobras, que ocupa a quarta posição no *ranking* das maiores empresas de energia do mundo (PFC ENERGY, 2010), assegura acesso a diversas fontes de aprovisionamento externo em função da internacionalização da atuação da empresa, que hoje opera em 27 países, além do Brasil (PETROBRAS, 2010). A vulnerabilidade hoje existente no que tange à capacidade instalada do parque de refinarias será minimizada no curto prazo com os projetos de investimentos previstos no PAC do Governo Federal e no Plano de Investimentos da Petrobras.

2.3 Arcabouço legal

2.3.1 Internacional

No campo internacional, a geopolítica do petróleo é ordenada pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), firmada em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982. A CNUDM é um tratado multilateral celebrado sob os auspícios da ONU que define conceitos do direito internacional, como mar territorial, zona econômica exclusiva (ZEE), plataforma continental, e estabelece os princípios gerais da exploração dos recursos naturais do mar, como os recursos vivos, os do solo e os do subsolo (ONU, 2010).

A convenção entrou em vigor em 16 de novembro de 1994, um ano após ter sido ratificada pelo sexagésimo Estado membro, a Guiana. Até o presente, a CNUDM foi ratificada por 160 países, dentre os quais a quase totalidade das principais economias

mundiais, excetuando-se os EUA, que assinaram, mas ainda não ratificaram a Convenção (ONU, 2010).

Em que pese ainda não terem ratificado a CNUDM, os EUA estabeleceram, por intermédio de Proclamações do Presidente publicadas em 10 de março de 1983, 27 de dezembro de 1988 e 2 de setembro de 1999, respectivamente, sua ZEE, mar territorial e zona contígua (ONU 2010). Adicionalmente, em 2003, estabeleceram o U.S. Extended Continental Shelf Project, programa cujo objetivo é estabelecer o limite exterior da plataforma continental, além das 200 milhas, com base na aplicação dos critérios do artigo 76 da CNUDM. O programa é conduzido por uma força tarefa coordenada pelo Departament of State e conta com a National Oceanic and Atmospheric Administration e o Departament of Interior, como subcoordenadores. Adicionalmente, as seguintes agências do governo norte-americano participam do projeto: U.S. Geological Survey, Executive Office of the President, Joint Chiefs of Staff, U.S. Navy, U.S. Coast Guard, Department of Energy, National Science Foundation, Environmental Protection Agency, Minerals Management Service e Arctic Research Commission (U.S. Extended Continental Shelf Project, 2010).

A administração Obama, atendendo ao anseio de vários setores da sociedade norte-americana, dentre os quais as Forças Armadas, o setor de mineração, a indústria de petróleo e gás e grupos ambientalistas, vem negociando com o Senado, desde 2009, a ratificação da CNUDM, que foi aprovada pela Comissão de Relações Exteriores ainda em 2007 (MORELLO, 2009).

Na América do Sul, a Colômbia assinou, mas ainda não ratificou, a CNUDM, e Equador e Venezuela não assinaram (ONU, 2010).

O Brasil ratificou a CNUDM em dezembro de 1988, tendo, posteriormente, ajustado seu Direito Interno por meio da promulgação da Lei nº 8.617, que dispõe sobre o mar territorial, a ZEE e a plataforma continental brasileiras, e do Decreto n° 98.145, que aprovou

o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC). O objetivo do LEPLAC, conduzido no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), sob a coordenação de sua Secretaria Executiva (SECIRM), é estabelecer, no seu enfoque jurídico, o limite da plataforma continental além das 200 milhas da ZEE, na qual o Brasil exercerá os direitos exclusivos para a exploração e o aproveitamento dos recursos naturais do leito e do subsolo, em conformidade com os critérios estabelecidos pela CNUDM (BRASIL, 1989a; BRASIL, 1993).

No período de 1987 a 1996, com a participação de pesquisadores da comunidade científica nacional e de especialistas da MB e Petrobras embarcados em diversos navios hidroceanográficos subordinados à Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), foram coletados dados de sísmica de reflexão multicanal, gravimetria, magnetometria e batimetria ao longo de cerca de 150 mil km de perfis distribuídos ao longo de toda a margem continental brasileira, até uma distância do litoral de aproximadamente 350 milhas. Os resultados obtidos propiciaram a elaboração da Proposta de Limite Exterior da Plataforma Continental Brasileira (Figura 4), compreendendo uma área de ZEE de 3,5 milhões km² e uma plataforma continental jurídica, além da ZEE, de 960 mil km², totalizando 4,5 milhões km² de área marítima sob jurisdição brasileira, o que representa, aproximadamente, metade de nosso território emerso e equivale à área de nossa Amazônia Legal, sendo, portanto, denominada de Amazônia Azul (BRASIL, 2010b; BRASIL, 2010i; ALBUQUERQUE, 2010).

A Proposta brasileira foi apresentada à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) e entregue no Secretariado Geral da ONU em 17 de maio de 2004. Posteriormente, foram realizadas quatro reuniões de trabalho (agosto/setembro de 2004, abril/maio de 2005, agosto/setembro de 2005, março de 2006 e março e 2007), nas quais a Delegação de Peritos Brasileiros respondeu aos questionamentos formulados pelos membros da Subcomissão da CLPC encarregada de avaliar a Proposta brasileira. Em abril de 2007, a

CLPC encaminhou suas recomendações ao Governo brasileiro, nas quais não concordou com a justificativa técnico-científica para a inclusão de uma área de cerca de 189 mil km^2 na Proposta brasileira, destacada em vermelho na Figura 4, e que corresponde a cerca de 19% da área da nossa proposta de plataforma continental estendida e a 4,2% da área da Amazônia Azul (BRASIL, 2010b; BRASIL, 2010i; ALBUQUERQUE, 2010).

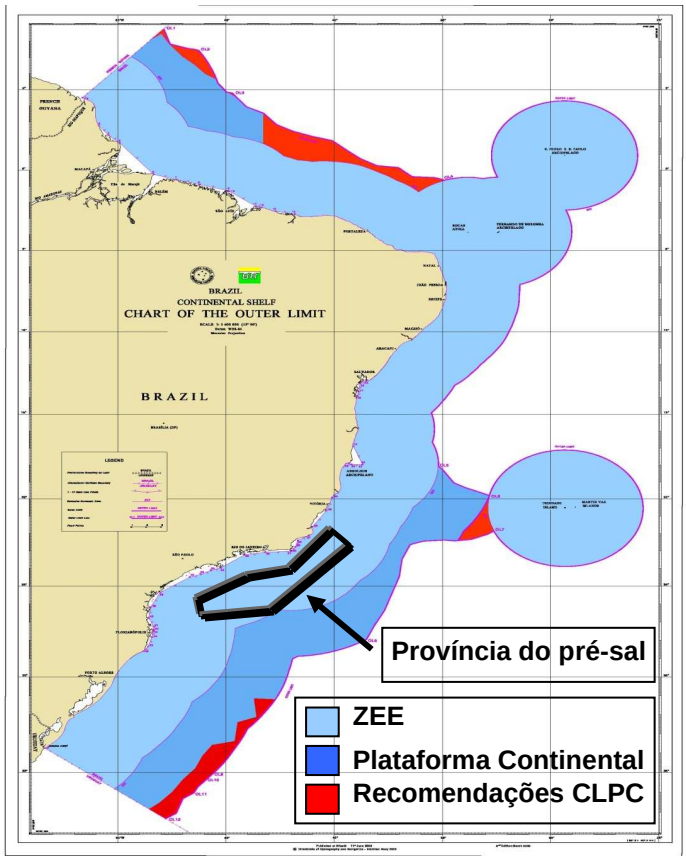


Figura 4 - Proposta de Limite Exterior da Plataforma Continental Brasileira, recomendações da CLPC e província do pré-sal
Fontes: Adaptada de Albuquerque (2010) e Zimmermann (2010).

As recomendações da CLPC não foram acatadas pelo Governo brasileiro, que decidiu elaborar uma nova Proposta de Limite Exterior da Plataforma Continental Brasileira, a ser oportunamente encaminhada ao Secretariado da ONU, conforme despacho presidencial na Exposição de Motivos nº 263, de 16 de junho de 2008, publicada no DOU nº 127, de 4 de julho de 2008 (BRASIL, 2010b; BRASIL, 2010i; ALBUQUERQUE, 2010).

A definição do limite exterior da plataforma continental se constituirá em um importante legado para as futuras gerações ao assegurar uma área marítima equivalente à metade do território nacional, a Amazônia Azul, na qual o Brasil exercerá os direitos exclusivos para a exploração e o aproveitamento de uma ampla gama de recursos naturais, compreendendo reservas petrolíferas, biodiversidade marinha e recursos minerais.

2.3.2 Nacional

No âmbito nacional, desde a promulgação da Lei nº. 2.004/1953, a Petrobras detinha o monopólio sobre pesquisa, lavra, comercialização e demais aspectos da economia do petróleo. O significativo incremento da produção nacional na década de 1980, com o início da extração petrolífera na bacia de Campos, levou à reformulação da legislação atinente à indústria de petróleo e gás, conforme detalhado na Tabela 2. Por ocasião da promulgação da Lei do Petróleo o cenário internacional era caracterizado pela instabilidade econômica e pelo baixo preço do petróleo, com o barril a US$ 19 (Gráfico 1).

Adicionalmente, os blocos exploratórios apresentavam elevado risco e baixa rentabilidade perspectiva. Assim, visando a possibilitar retorno às empresas que assumissem esse alto risco, o marco regulatório adotou o sistema de concessão, no qual as reservas são da União até serem levadas à superfície, quando se tornam propriedade da empresa concessionária (BRASIL, 1997; PETROBRAS, 2010; SHAH, 2007; SIMÕES, 2007; TORRES FILHO, 2004).

A partir de 1999, a ANP passou a realizar leilões públicos para contratos de atividades de exploração e produção, tendo sido concedidos, em nove rodadas de licitação, 765 blocos exploratórios, dos quais 301 *offshore*, compreendendo uma área total de cerca de 530 mil km^2 que abrange diversas bacias sedimentares (Figura 2), para grupos de controle nacional e estrangeiro, dentre os quais a Petrobras, OGX, Total E&P, Brasoil, Esso Campos,

Chevron Brasil, Royal Dutch Shell, Chevron Overseas, Devon Energy, El Paso, Norse, StatoilHydro e Unopaso. Nesse sistema, vence a empresa ou consórcio que obtiver a maior pontuação em três fatores: bônus de assinatura, montante em dinheiro a ser pago à União pela assinatura do contrato de concessão, índice de nacionalização das compras de equipamentos e serviços para as atividades de exploração e programa de trabalho mínimo a realizar (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; EIA, 2010b; PETROBRAS, 2010).

Tabela 2
Principais normas legais concernentes à indústria de petróleo e gás

Norma	***Escopo***
Lei nº. 7.990/89	"Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, (...) em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva" (BRASIL, 1989b, p. 1).
Decreto nº. 1/91	"Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990" (BRASIL, 1991, p. 1).
Lei nº 9.478/97 (Lei do Petróleo)	"Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo" (BRASIL, 1997, p. 1).
Decreto nº. 2.455/98	"Implanta a Agência Nacional do Petróleo - ANP, autarquia sob regime especial" (BRASIL, 1998a, p. 1).
Decreto nº. 2.705/98	"Define critérios para cálculo e cobrança das participações (...) aplicáveis às atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural" (BRASIL, 1998b, p. 1).

Fonte: Brasil (2010j).

3 O PRÉ-SAL

Em dezembro de 2008, as reservas nacionais provadas de petróleo totalizaram 12,6 Bb, posicionando o Brasil na décima-sexta posição no *ranking* dos países detentores das maiores reservas petrolíferas globais e na décima-quarta posição no *ranking* dos países produtores, com cerca de 2,4% da produção global (ANP, 2009; BP, 2009).

As recentes descobertas de grandes reservas de petróleo e gás na província do pré-sal ao longo das bacias de Campos, Santos e Espírito Santo (Figuras 4 e 5) tornam-se relevantes não só no cenário nacional, mas também no global, uma vez que o somatório dos volumes estimados somente nas áreas de Tupi, Iara, Guará e Jubarte, constituem a segunda maior descoberta petrolífera da última década, sendo superada apenas pelo campo gigante de Kashagan, descoberto no Cazaquistão, em 2000 (ANP, 2010; PETROBRAS, 2010).

O início da explotação dessas reservas e os vultosos investimentos previstos no parque nacional de refinarias propiciarão uma nova inserção do Brasil na geopolítica mundial do petróleo, uma vez que o país se tornará um grande exportador de petróleo e derivados (ALMEIDA, 2010; ANP, 2010; PETROBRAS, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

Assim, este capítulo busca quantificar a nova dimensão geopolítica que o Brasil ocupará no cenário da indústria internacional de petróleo e gás a partir do início da explotação das novas reservas do pré-sal; identificar os principais óbices e desafios associados à exploração petrolífera em águas profundas em províncias localizadas a até 300 km da costa brasileira; analisar o novo marco regulatório nacional para a indústria de petróleo e gás, ora em discussão no Senado Federal; bem como identificar os possíveis impactos decorrentes no Poder Nacional, em especial nas áreas econômica, científica e tecnológica.

3.1 Perspectiva da participação brasileira na produção mundial

A província do pré-sal se estende por cerca de 800 km ao longo da plataforma continental entre os estados do Espírito Santo e Santa Catarina (Figuras 4 e 5), abrangendo uma faixa de cerca de 200 km de largura. As rochas dessa província, distribuídas nas bacias sedimentares do Espírito Santo, Campos e Santos, localizam-se abaixo de uma camada de sal de até 2 mil metros de espessura em áreas marítimas com profundidades da ordem de 3 mil metros. A ANP, por intermédio de licitações, concedeu blocos exploratórios que perfazem cerca de 28% da área total da província, cuja grande maioria conta com a participação da Petrobras, conforme pode ser observado na figura abaixo (ALMEIDA, 2010; PETROBRAS, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

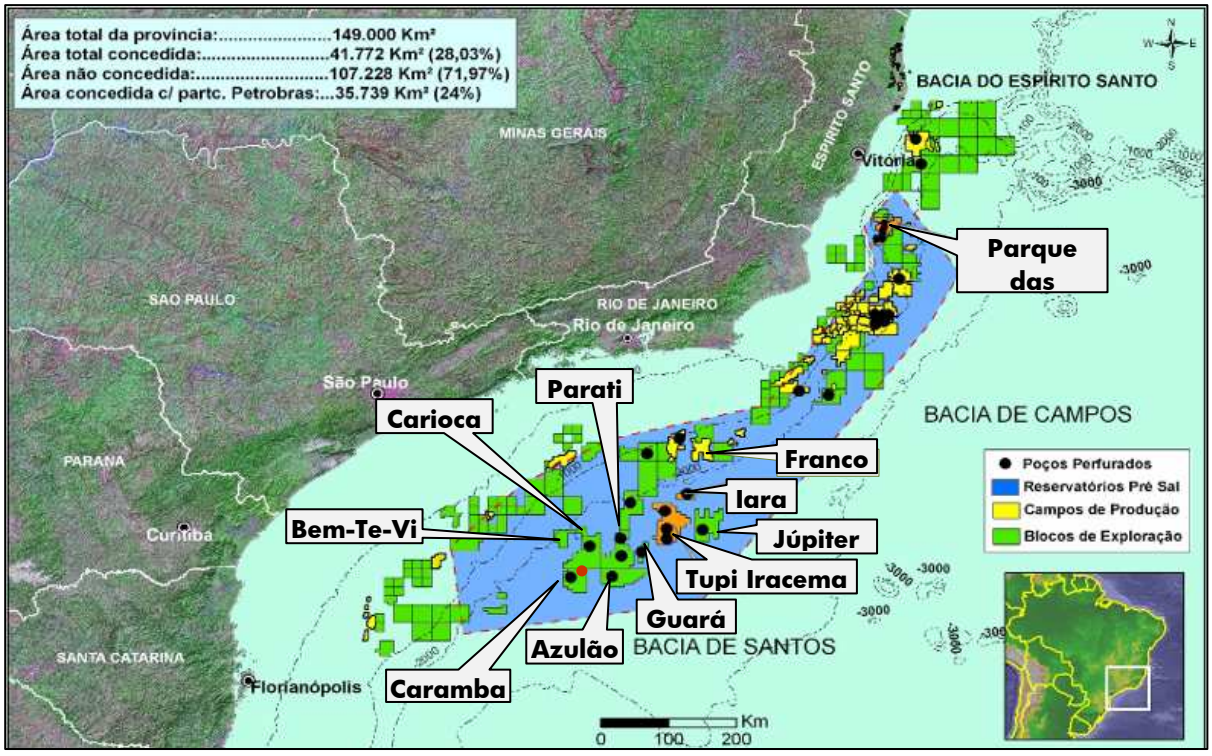


Figura 5 - Província do pré-sal
Fonte: Adaptada de Almeida (2010) e Zimmermann (2010).

A primeira descoberta na província do pré-sal ocorreu na Bacia de Santos, em julho de 2005, no bloco Parati. Seguiram-se descobertas nos blocos de Tupi, Iracema, Carioca, Caramba, Júpiter, Guará, Iara, Azulão, Bem-Te-Vi e, recentemente, em Franco (Figura 5). Dentre esses, os blocos que apresentam maior volume recuperável estimado são: Tupi, 5 a 8 bilhões boe; Franco, 4,5 bilhões boe; Iara, 3 a 4 bilhões boe; e Parque das Baleias, 1,5 a 2 bilhões boe. Com isso, as reservas totais[3] de petróleo do país foram contabilizadas pela ANP em 20,9 bilhões boe ao final de 2008 (Gráfico 7), que somadas ao volume recuperável estimado do bloco de Franco, aproximam-se de 25 bilhões boe, valor duas vezes maior que o das atuais reservas provadas, o que colocaria o Brasil na décima-terceira posição no *ranking* dos países detentores das maiores reservas petrolíferas globais, ultrapassando Angola e China. Entretanto, como a ANP somente concedeu blocos exploratórios que perfazem uma área total de cerca de 28% da província do pré-sal (Figura 5), espera-se que com novas rodadas de licitação para concessão de blocos exploratórios bem como com o prosseguimento dos levantamentos sísmicos e atividades de exploração e perfuração, as reservas totais atinjam o patamar mínimo de 50 bilhões boe, o que equivaleria a 4% das reservas globais, colocando o Brasil na oitava posição no *ranking* dos países detentores das maiores reservas petrolíferas globais, ultrapassando Quatar, Canadá, EUA, Nigéria, Kazaquistão, e Líbia (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; BP, 2009; EIA, 2010b; LIMA, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

As atuais produções em regime de teste nos campos de Jubarte, na Bacia do Espírito Santo, e de Tupi, na Bacia de Santos, possibilitarão a coleta de informações técnicas sobre o comportamento dos reservatórios sob a camada de sal em produção de longo prazo,

[3] A Portaria ANP n° 9, de 21/01/2000, estabelece as seguintes definições:
Reservas Provadas: reservas de petróleo e gás natural que, com base na análise de dados geológicos e de engenharia, se estima recuperar comercialmente de reservatórios descobertos e avaliados, com elevado grau de certeza, e cuja estimativa considere as condições econômicas vigentes, os métodos operacionais usualmente viáveis e os regulamentos instituídos pelas legislações petrolífera e tributária brasileiras.
Reservas Prováveis: reservas de petróleo e gás natural cuja análise dos dados geológicos e de engenharia indica uma maior incerteza na sua recuperação quando comparada com a estimativa de reservas provadas.
Reservas Possíveis: reservas de petróleo e gás natural cuja análise dos dados geológicos e de engenharia indica uma maior incerteza na sua recuperação quando comparada com a estimativa de reservas prováveis.
Reservas Totais: soma das reservas provadas, prováveis e possíveis.

drenagem dos fluídos durante a produção, escoamento submarino, existência e alternativas de controle de mecanismos de danos à estrutura produtora, além de permitir estudos visando à otimização da geometria dos poços de futuros sistemas de produção, consubstanciando-se em importante passo para a confirmação do potencial das reservas da província do pré-sal (ALMEIDA, 2010; PETROBRAS, 2010).

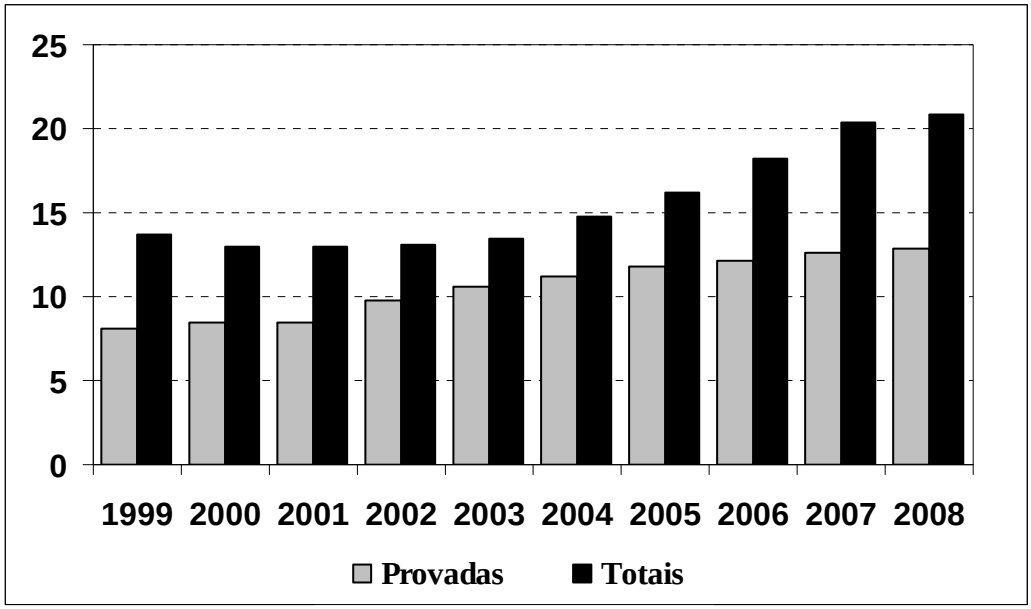


Gráfico 7 - Reservas petrolíferas nacionais em bilhões boe
Fonte: ANP (2009).

O expressivo incremento das reservas petrolíferas nacionais (Gráfico 7) demanda investimentos em E&P, no parque nacional de refino e infraestrutura de transporte visando a propiciar a exportação de produtos derivados de maior valor agregado, de forma a aumentar o superávit da balança comercial, bem como gerar empregos na economia nacional. O Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE 2019) prevê a alocação de 951 bilhões de reais, dos quais 672 bilhões para o setor de petróleo e gás de acordo com a seguinte distribuição percentual: E&P, 67%; refino e biodiesel, 17%; gasodutos e gás natural liquefeito (GNL), 4%; Plano de Antecipação da Produção de Gás (PLANGAS), 2%; transporte e estaleiros, 1%. A efetiva realização desses investimentos, que incluirão recursos privados e públicos, por meio

dos PAC quadrienais, permitirá que o país apresente um superávit produtivo de 96% (Gráfico 8) em relação à demanda de petróleo e derivados (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; EIA, 2010b; BRASIL, 2010h; PETROBRAS, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

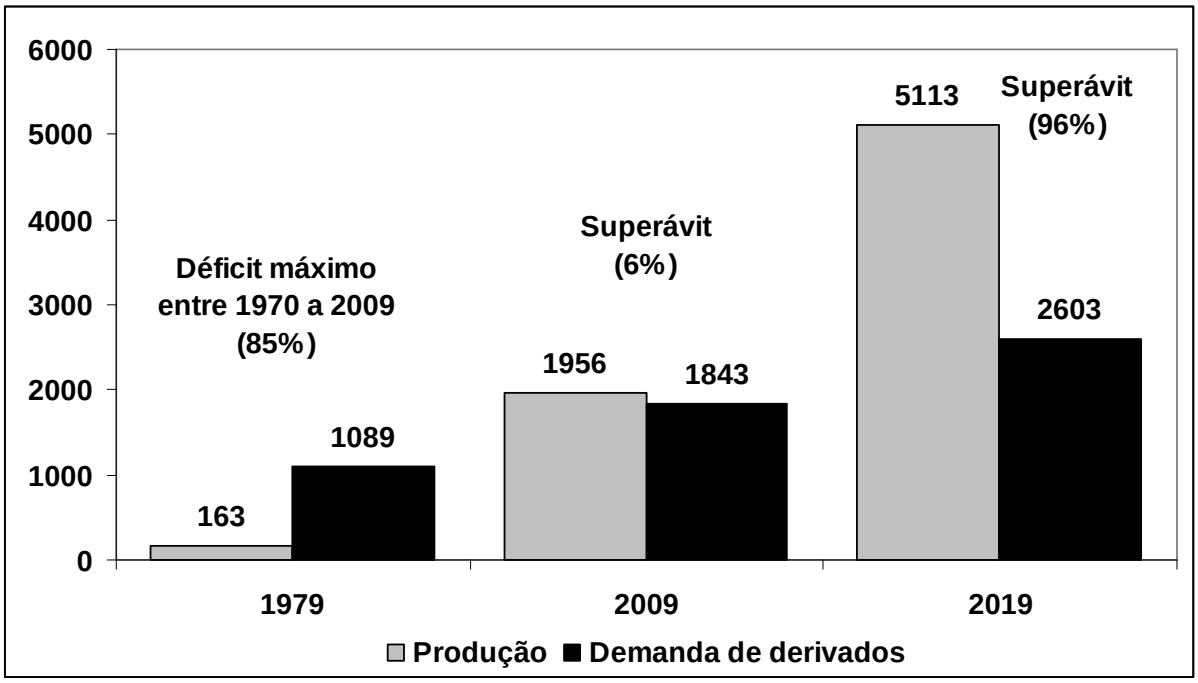


Gráfico 8 - Produção e demanda de petróleo e derivados em milhares de boe/dia
Fonte: Zimmermann (2010).

Em que pese os investimentos previstos, o aumento da produção petrolífera, que deverá atingir cerca de 5,1 milhões de boe/dia, dos quais cerca de 50% oriundos da província do pré-sal, proporcionará um excedente líquido de petróleo de cerca de 2,5 milhões boe/dia (Gráfico 8), que não será acompanhado pela expansão do parque nacional de refino, cuja atual capacidade instalada é de cerca de 2 milhões de boe/dia. O PDE 2019 considera dois cenários para investimentos na expansão do parque de refino brasileiro. O cenário-base contempla apenas os projetos já iniciados, compreendendo a conclusão, conversão ou modernização das refinarias de Manaus (AM), Clara (RN), Abreu Lima e Suape (PE), Duque de Caxias e Itaguaí (RJ), Capuava e Paulínia (SP) e Pasqualini (RS), de forma que a capacidade de processamento alcance 2,4 milhões de boe/dia, o que não será suficiente para atender a demanda interna

prevista de derivados. O cenário alternativo contempla a construção de duas refinarias premium, no Maranhão e Ceará, elevando a capacidade de refino nacional para 3,3 milhões de boe/dia de petróleo pesado, garantindo o abastecimento do mercado interno e propiciando a exportação do excedente de derivados e do óleo mais leve do pré-sal, maximizando o ganho da balança comercial. Ambos os cenários contemplam exportação de petróleo cru, sendo 2,7 milhões de boe/dia no cenário base e 1,8 milhões de boe/dia no *premium*, o que, segundo o PDE 2019, justifica-se pelos obstáculos para colocar montantes significativos de derivados no mercado externo, tais como menor liquidez deste mercado, maiores custos de transporte e as restrições de acesso à logística interna em função da infraestrutura de refino existente nos países consumidores (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; BP, 2009; LOSEKANN, 2010; BRASIL, 2010h; ZIMMERMANN, 2010).

O volume de 5,1 milhões de boe/dia previsto para 2019 (Gráfico 8), mantidas as atuais cotas de produção dos países da OPEP, colocará o Brasil na quarta posição no *ranking* dos países produtores de petróleo, com cerca de 6,2% da produção global, sendo superado apenas por Arábia Saudita, Rússia e EUA. O excedente líquido de petróleo de cerca de 2,5 milhões boe/dia, a ser exportado na forma de óleo cru ou derivados, colocaria o país na quinta posição no *ranking* atual dos países exportadores, com cerca de 4,6% do volume de exportações globais, sendo superado apenas por Arábia Saudita, Rússia, Irã e EAU (ANP, 2009; BP, 2009). A combinação da elevação das reservas provadas, da produção e do volume de petróleo exportado alterará de forma significativa a participação do país na geopolítica mundial do petróleo.

A produção de gás natural também apresentará significativo incremento, saindo do atual patamar de 56 milhões de m^3 diários para 231 milhões de m^3 diários em 2019, sendo 40% proveniente de campos do pré-sal. Adicionalmente, os investimentos realizados em plantas de regaseificação, nos terminais de GNL de Pecém (CE) e Rio de Janeiro e no sistema

de gasodutos contribuirão para incrementar a segurança energética do país ao possibilitar uma maior diversificação de sua matriz energética bem como minimizar a dependência estratégica decorrente da importação desse insumo energético da Bolívia e da Argentina, reduzindo a probabilidade de ocorrência de crises, como a ocorrida com a Bolívia, em 2006 (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; EIA, 2010b; BRASIL, 2010h; ZIMMERMANN, 2010).

3.2 Principais óbices e desafios

A explotação econômica das reservas de hidrocarbonetos na província do pré-sal apresenta desafios sem precedentes para a indústria petrolífera nacional. Do ponto de vista geológico, pouco se conhece sobre as rochas carbonáticas de origem microbial onde se localizam as acumulações de hidrocarbonetos. Águas ultraprofundas, camada de sal de até 2 km de espessura, distâncias da costa da ordem de 300 km e condições meteorológicas e oceanográficas mais severas completam o quadro de dificuldades de ordem tecnológica, operacional e logística (ALMEIDA, 2010; PETROBRAS, 2010).

Dentre os óbices tecnológicos, a garantia do escoamento do petróleo produzido tem merecido especial atenção em função do conteúdo parafínico e da presença de dióxido de carbono (CO_2) em teores de 8% a 12% no óleo de alguns reservatórios do pré-sal. A solução vislumbrada passa pelo controle da temperatura dos dutos, por meio de isolamento térmico, para evitar a deposição de parafinas e pela injeção de etanol visando inibir a formação de hidratos[4]. A ocorrência de CO_2 em altas pressões apresenta outro risco operacional em função de seu elevado teor corrosivo, o que levou à especificação de aços especiais a serem utilizados em diversos equipamentos, como o conjunto de válvulas que regula o fluxo do poço e os sistemas industriais da plataforma. Outro cuidado de caráter ambiental adotado em função da

[4] Dióxido de carbono (CO_2) em sua forma sólida, conhecido popularmente como gelo seco, cujo depósito pode obstruir ou até fechar todo um poço de petróleo ou gás (PETROBRAS, 2010).

presença de CO_2 foi o estabelecimento de procedimento operacional para que o gás produzido seja separado e reinjetado para não elevar as emissões atmosféricas de gases de efeito estufa (ALMEIDA, 2010; PETROBRAS, 2010).

Na área de engenharia submarina, esforços vêm sendo empreendidos na qualificação e especificação de *risers*[5], torres para *risers*, linhas com isolamento térmico e de injeção de gás de alta pressão e gasodutos de mais de 18 polegadas de diâmetro para lâminas d'água de 2.200m, considerando CO_2 a alta pressão. Adicionalmente, estão sendo desenvolvidos estudos sobre materiais e estruturas a serem utilizadas para assegurar a estabilidade dos poços considerando a presença de camada de sal de até 2 km de espessura e de técnicas operacionais para ancoragem de Unidades de Produção Flutuantes em águas ultraprofundas sob condições ambientais que propiciam ondas de altura cerca de 40% maior do que na Bacia de Campos, implicando maiores esforços sobre os sistemas de ancoragem e *risers* (ALMEIDA, 2010; PETROBRAS, 2010).

No campo da logística, técnicas inovadoras estão sendo desenvolvidas visando a contornar os óbices decorrentes da distância entre a província do pré-sal e a costa brasileira, tais como centros de distribuição de fluídos e de passageiros em alto-mar; construção de novas bases portuárias e aeroportuárias; customização de helicópteros especiais com capacidade para 18 a 20 passageiros e autonomia de vôo que assegure ida e vinda sem reabastecimento; e embarcações mais velozes e com maior capacidade de transporte de passageiros (PETROBRAS, 2010).

A solução desses desafios demanda vultosos investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Nesse mister, a Petrobras ampliou os investimentos no Cenpes e criou, em 2007, o Programa Tecnológico para o Desenvolvimento da Produção dos Reservatórios do Pré-sal (Prosal), de caráter multidisciplinar, visando a gerir o

[5] Elementos tubulares que interligam a cabeça do poço petrolífero à embarcação ou estrutura flutuante na superfície do mar (PETROBRAS, 2010).

desenvolvimento de novas tecnologias. Ademais, utilizando os expressivos recursos da participação especial sobre os grandes poços estabelecidos pela da Lei do Petróleo, que determina investimentos em P&D em valor equivalente a 1% da receita bruta da produção (Gráfico 9), a Petrobras vem estabelecendo redes temáticas com universidades e instituições de ciência e tecnologia públicas e privadas de forma a desenvolver projetos de interesse comum. A MB, por intermédio do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira e Centro de Hidrografia da Marinha, participa das redes temáticas de modelagem e observação oceanográfica e de monitoramento ambiental marinho (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; PETROBRAS, 2010).

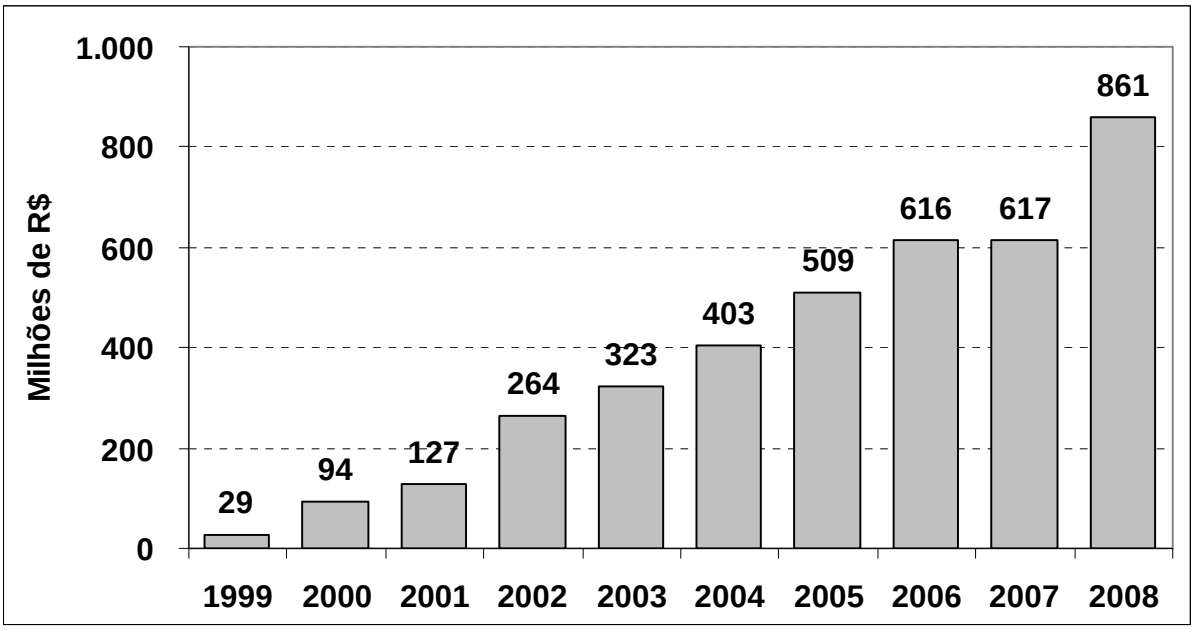


Gráfico 9 - Evolução dos investimentos em P&D determinados pela Lei do Petróleo
Fonte: ANP (2009).

Além dessas dificuldades tecnológicas, operacionais e logísticas, outro desafio para a explotação dos grandes volumes recuperáveis de petróleo na província do pré-sal é o atendimento da elevada demanda por mão de obra qualificada, principalmente engenheiros de processamento, geólogos, geofísicos e técnicos das mais diversas áreas. O Gráfico 10 apresenta a demanda prevista de recursos humanos para atendimento do II Programa de Modernização e Expansão da frota da Transpetro (Promef II) e dos diversos projetos previstos

no Plano de Negócio da Petrobras 2009-2013 e, que ultrapassa 207 mil novas contratações, contemplando 185 categorias profissionais em 13 estados do país, neste reduzido horizonte temporal (ALMEIDA, 2010; PETROBRAS, 2010).

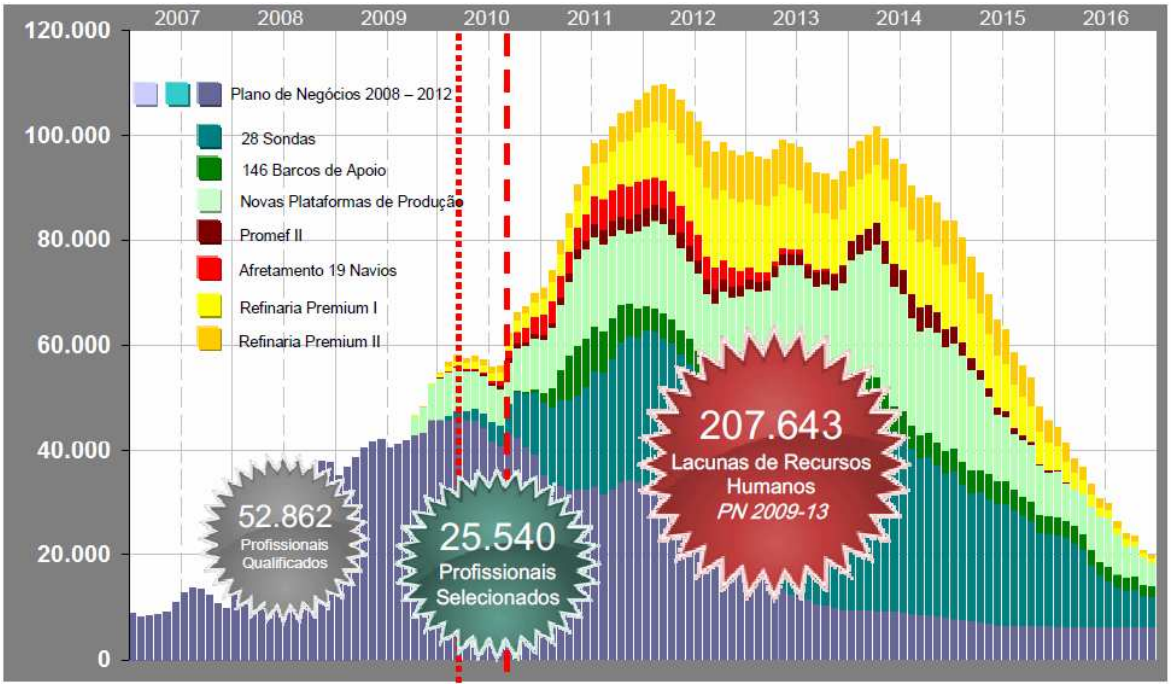


Gráfico 10 - Demanda prevista de recursos humanos para a indústria do petróleo
Fonte: Almeida (2010).

O atendimento desse expressivo desafio vem demandando esforços do setor público e privado, consubstanciados em diversos planos e programas de formação e capacitação profissional. Dentre as iniciativas públicas, destaca-se o Programa de Recursos Humanos da ANP (PRH-ANP), que consiste na alocação de recursos para bolsas de estudo de nível técnico e superior, englobando graduação, mestrado e doutorado. Desde sua implantação pela ANP, em 1999, foram investidos cerca de R$ 164 milhões para a concessão de mais de 4.500 bolsas de estudo e formação de mais de 2.700 profissionais (ANP, 2009).

Na esfera pública, porém com participação privada, destaca-se o Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (PROMINP), criado pelo Decreto 4.925, de 19 de dezembro de 2003, sob a coordenação do MME e com a participação

do MDIC, BNDES, Organização Nacional da Indústria do Petróleo (ONIP), Confederação Nacional das Indústrias (CNI), federações das indústrias de diversos estados da federação, Petrobras e diversas empresas que atuam no setor de petróleo e gás. Até o final de 2010, o PROMINP terá qualificado 78 mil pessoas, em 15 estados do país, com o envolvimento de cerca de 80 instituições de ensino e investimentos da ordem de R$ 220 milhões (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; BRASIL, 2010h; PETROBRAS, 2010).

Adicionalmente, para preencher a lacuna de pessoal qualificado de nível técnico foi criado, em 2006, o Programa Nacional de Qualificação Profissional (PNQP) que, sob a gestão da Associação Brasileira de Engenharia Industrial (ABEMI), conta com a participação da ONIP, Associação Brasileira de Consultoras de Engenharia (ABCE), Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base (ABDIB), Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), Associação Brasileira da Indústria de Tubos e Acessórios de Metal (ABITAM), Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e *Offshore* (SINAVAL) e Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP). O PNQP realiza cursos gratuitos em 80 entidades de ensino, distribuídas em 17 estados do país, e já capacitou mais de 45 mil profissionais (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; PETROBRAS, 2010).

Na iniciativa privada, destaca-se o Programa de Desenvolvimento para o Pré-sal (Prodesal) da Petrobras que objetiva a capacitação profissional para as atividades de E&P nas áreas do pré-sal. O Prodesal é composto por um plano de desenvolvimento de cargos críticos por meio de cursos práticos e simpósios e a reformulação dos programas de formação existentes na empresa. Adicionalmente, o Prodesal contempla uma parceria com o PRH-ANP voltada para a qualificação profissional na área de energia em universidades e escolas técnicas brasileiras (ANP, 2009; PETROBRAS, 2010).

Os acidentes ocorridos em abril e julho de 2010, respectivamente, com a plataforma Deepwater Horizon, no Golfo do México, e com oleodutos em Dalian, no Mar Amarelo, trouxeram à tona discussões à cerca da confiabilidade de equipamentos e técnicas de exploração de petróleo em águas profundas, bem como dos respectivos planos de contingência. No caso brasileiro, a Petrobras sempre apresentou elevados padrões de segurança operacional, aprimorados ainda mais a partir dos acidentes que marcaram o início do século como o naufrágio da plataforma P-36, na Bacia de Campos, e os vazamentos de petróleo na Baía de Guanabara e no Rio Paraná. Internacionalmente, o Brasil e a Noruega são referências em termos de domínio tecnológico e investimentos em segurança operacional e ambiental em exploração petrolífera em águas profundas e ultraprofundas. Por outro lado, as dificuldades adicionais associadas à exploração das reservas da província do pré-sal em função de sua localização a grandes distâncias da costa brasileira em águas ultraprofundas, o que implica elevadas pressões de trabalho, bem como demandando a perfuração de camadas salinas de até 2 km de espessura, que apresenta características geológicas mais instáveis e, portanto, mais sujeitas a colapsos estruturais, levaram o governo a iniciar a elaboração do Plano Nacional de Contingência (PNC). Segundo a Ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, as experiências obtidas no combate ao vazamento de petróleo no Golfo do México serão utilizadas para aprimorar o plano, cuja proposta de Decreto será submetida à avaliação da presidência da República até setembro (ALMEIDA, 2010; FREIRE, 2010; GUIMARÃES, 2010; PAMPLONA, 2010; PETROBRAS, 2010).

Essas dificuldades de ordem tecnológica, operacional, logística, de captação e capacitação de pessoal e as demandas advindas de novas exigências para licenciamento ambiental, associadas com os elevados valores dos investimentos necessários e a indefinição do novo marco regulatório poderão comprometer o cronograma de exploração da província do pré-sal.

3.3 O Novo marco regulatório

As recentes descobertas de significativas reservas petrolíferas na área do pré-sal, que apresentam baixo risco exploratório e elevada produtividade, associadas à atual conjuntura marcada pela estabilidade macroeconômica e autossuficiência energética do país e os elevados preços do petróleo no mercado internacional levaram à necessidade de revisão da legislação existente, tendo o Governo Federal encaminhado ao Congresso Nacional, em 31 de agosto de 2009, proposta de um novo marco legal consubstanciado em quatro projetos de lei (PL), conforme detalhado na Tabela abaixo (LIMA, 2009; ZIMMERMANN, 2010).

Tabela 3
Marco regulatório do pré-sal

Projeto de Lei	***Escopo***
2.502/07	Dispõe sobre a exploração e produção de petróleo e gás natural sob o regime de partilha de produção.
5.417/09	Dispõe sobre a criação de um fundo social.
5.939/09	Dispõe sobre a criação da empresa pública que ficará encarregada da gestão dos contratos de partilha de produção - a Petro-Sal.
5.941/09	Dispõe sobre a cessão onerosa à Petrobras do exercício das atividades de pesquisa e lavra do petróleo e gás natural, bem como a capitalização da empresa estatal para investimentos com vistas à exploração do pré-sal.

Fonte: Brasil (2010a).

Essas propostas adquirem importância na agenda política nacional em função do montante dos recursos envolvidos, conforme ressaltado por Rodrigues (2009):

> Os movimentos sociais debatem a necessidade de uma nova legislação do petróleo, e o envolvimento da sociedade tende a ganhar dimensões proporcionais à importância das jazidas da camada geológica do pré-sal, a maior descoberta dos últimos trinta anos, capaz de tornar o Brasil o maior detentor de reservas do Planeta. (RODRIGUES, 2009, p. 1)

O PL nº 5.941/09 foi aprovado pelo Congresso sem emendas, em 10 de junho, e após a sanção presidencial, foi promulgada, em 30 de junho, a Lei nº 12.276 que autoriza a União a ceder onerosamente à Petrobras o exercício das atividades de pesquisa e lavra de

petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos em áreas não concedidas do pré-sal, limitado à produção máxima de 5 bilhões boe (“Cessão Onerosa”), e a subscrever ações do capital social da empresa. O valor da Cessão Onerosa, que poderá ser pago pela Petrobras em títulos da dívida pública mobiliária federal precificados a valor de mercado, será estabelecido a partir de negociações entre a ANP e a Petrobras subsidiadas por laudos técnicos de avaliação elaborados por entidades certificadoras internacionais contratadas pelas partes. O contrato final e suas subsequentes revisões deverão ser submetidos à apreciação prévia do CNPE. O aumento do capital social da Petrobras para alavancar investimentos previstos no Plano de Negócios 2010-2014 da empresa, que totalizam 224 bilhões de dólares, será efetuado por meio de oferta pública de ações. O lançamento dessa oferta aguarda a finalização das negociações entre a ANP e a Petrobras para definir a parte do governo referente à Cessão Onerosa e a respectiva proporção a que terão direito os acionistas minoritários. Caso os minoritários não consigam acompanhar a operação, a Lei autoriza a União a subscrever essas ações e integralizá-las com títulos da dívida pública mobiliária federal, ampliando assim sua participação no capital social da Petrobras, que hoje é de 55%. A utilização do sistema de Cessão Onerosa possibilita a União aumentar sua participação na Petrobras ao mesmo tempo em que capitaliza a empresa para fazer frente aos investimentos necessários aos projetos para a exploração das reservas da província do pré-sal, sem comprometer o equilíbrio fiscal, contribuindo, assim, para a manutenção da estabilidade macroeconômica (ALMEIDA, 2010; ANP, 2009; BRASIL, 2010d; BRASIL, 2010a, 2010; EXMAN e LUNA, 2010; LIMA, 2009; PETROBRAS, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

O PL nº 5.939/09 foi aprovado pelo Congresso com a alteração do nome da nova empresa pública de PETRO-SAL para Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA), em 7 de julho, e encaminhado para sanção presidencial. Esse PL autoriza a União a criar a referida empresa estatal para representar os seus interesses nos contratos de partilha de produção. A PPSA não

terá qualquer participação nos projetos de E&P, mas participará dos comitês operacionais que definirão as atividades dos consórcios, com direito a voto de qualidade e poder de veto, de forma a salvaguardar os interesses da União nos contratos de partilha de produção, por meio do monitoramento e auditagem dos custos e investimentos nestes contratos e da gestão dos contratos para comercialização do petróleo e gás natural da União. Dessa forma, continuará sendo atribuição da ANP regular e fiscalizar o setor, bem como realizar os leilões na área do pré-sal, cabendo à PPSA defender os interesses da União nos contratos de partilha decorrentes, principalmente por meio da fiscalização do custo em óleo (BRASIL, 2010a; PETROBRAS, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

Os PL nº 2.507/07 e 5.417/09 foram consolidados em único PL, denominado PL do Pré-Sal, que trata da criação do fundo social, da mudança de modelo de exploração de concessão para a partilha e, a partir de emendas introduzidas pelo deputado federal Ibsen Pinheiro (PMDB-RS), na Câmara, e pelo senador Pedro Simon (PMDB-RS), no Senado, alterações na distribuição dos *royalties* da exploração de petróleo no mar (BRASIL, 2010a). Essas alterações causaram uma grande discussão política em função da modificação no atual modelo de pagamento em vigor desde 1998, quando passou a vigorar a Lei do Petróleo, gerando disputa entre os estados produtores e os demais estados da federação. A Emenda Ibsen/Simon alterou não só a distribuição dos *royalties* do petróleo do pré-sal que será explorado no futuro, como também as reservas do pós-sal que já estão sendo exploradas, o que afeta o orçamento de estados produtores (LIMA e MICHELSON, 2010). Em função dessas divergências políticas, o líder do governo na Câmara Federal, Deputado Cândido Vaccarezza (PT-SP), informou que o PL do pré-sal só será votado em outubro, após as eleições (BRESCIANI, 2010). Caso o PL venha a ser aprovado com a atual redação, a MB passará a receber apenas 8% dos *royalties* oriundos da extração de petróleo no país, em vez dos atuais 15% previstos pela Lei do Petróleo (BRASIL, 1997; CAVALCANTI, 2010).

O Fundo Social, nos termos do PL do pré-sal, será um fundo financeiro, vinculado à Presidência da República, constituído por recursos gerados pela partilha de produção com os seguintes objetivos: constituir poupança pública de longo prazo de forma a oferecer fonte regular de recursos para o desenvolvimento social, na forma de projetos e programas nas áreas de combate à pobreza e de desenvolvimento da educação, da cultura, da ciência e tecnologia e da sustentabilidade ambiental e mitigar as flutuações de renda e de preços na economia nacional, decorrentes das variações na renda gerada pelas atividades de produção e exploração de petróleo e de outros recursos não renováveis (“doença holandesa”). O PL prevê que o Fundo Social poderá realizar investimentos no país e no exterior com o objetivo de assegurar a sustentabilidade financeira para o cumprimento de suas finalidades (BRASIL, 2010a; PETROBRAS, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

No que tange à regulação do setor petrolífero, os sistemas mais utilizados, que apresentam variações entre si quanto à propriedade do óleo extraído, são: concessão, partilha de produção e prestação de serviços. No sistema de concessão, as atividades são realizadas por conta e risco do concessionário e, no caso de exploração comercial de uma eventual descoberta, o petróleo e o gás natural, uma vez extraídos, passam a pertencer ao concessionário após o pagamento de *royalties* e demais participações governamentais. Na partilha de produção, a companhia ou consórcio assume o risco exploratório e, em caso de sucesso, tem seus investimentos e custos ressarcidos em óleo, o chamado óleo-custo. O lucro da atividade resulta da dedução dos investimentos e custos da produção convertido em óleo, denominado óleo-lucro, que é repartido entre a companhia ou consórcio e o governo em porcentagens previamente contratadas. Na prestação de serviços, toda a produção é de propriedade do Estado e uma empresa é contratada para realizar as atividades de E&P. Cerca de 80% das reservas globais são exploradas com o sistema de partilha ou sistemas

combinados (Figura 6), mas com maior controle estatal sobre as atividades de E&P (ALMEIDA, 2010; LIMA, 2009; PETROBRAS, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

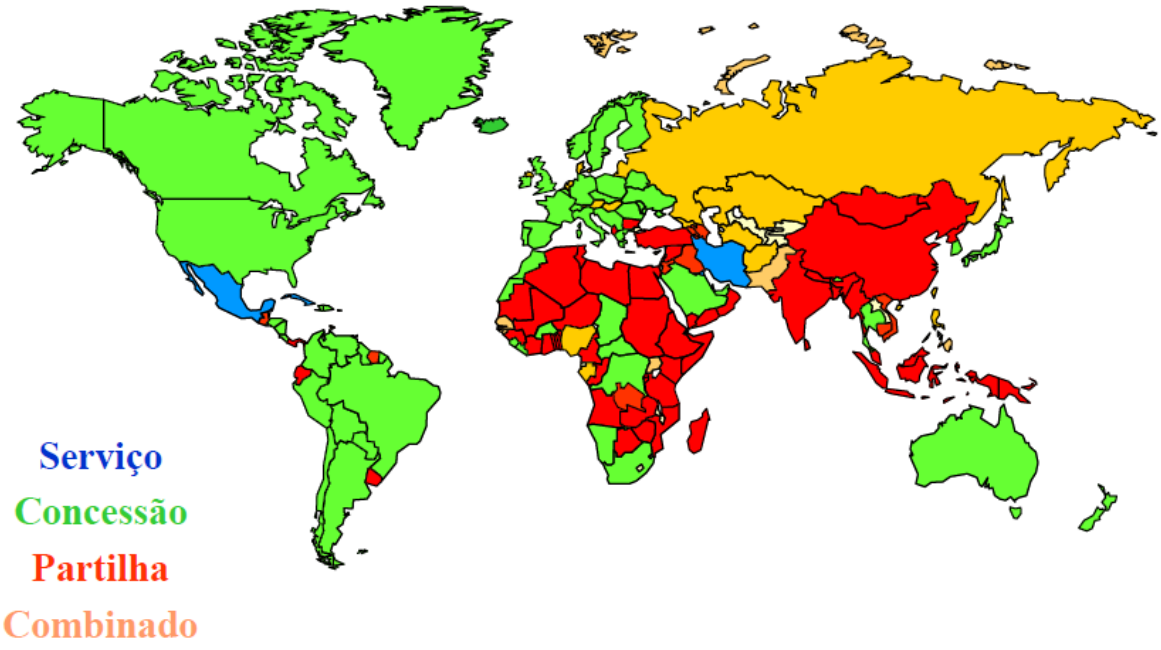


Figura 6 - Regimes jurídicos aplicáveis às atividades de E&P
Fonte: Lima (2009).

Nos termos do PL do Pré-Sal, o sistema a ser adotado no Brasil é o combinado ou misto. Na província do pré-sal e demais áreas consideradas estratégicas ou que apresentem baixo risco exploratório e elevado potencial será adotado o contrato de partilha. Para as demais bacias sedimentares, caracterizadas por elevado risco e potencial variável, continuará a ser utilizado o contrato de concessão. Em áreas de produção declinante, ou áreas com acumulações marginais de óleo, continuará a ser adotado o contrato de concessão, mas com alterações, para adaptá-lo a pequenos empreendimentos (ALMEIDA, 2010; BRASIL, 2010a; LIMA, 2009; PETROBRAS, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

3.4 Impactos no Poder Nacional

Com o início da exploração petrolífera na província do pré-sal, o Brasil se tornará um grande exportador mundial de petróleo com significativos impactos no Poder Nacional, em especial nos campos econômico, científico e tecnológico. Assim, visando a identificar e quantificar esses impactos, foi conduzida pesquisa descritiva por meio da elaboração e encaminhamento de questionário metodologicamente formado com a utilização da Escala Likert (LIKERT, 1932), constante do Apêndice A, consultando especialistas dos setores acadêmico, empresarial e governamental, com universo amostral de 18, cuja análise estatística dos resultados obtidos constitui o Apêndice B.

No campo econômico, o impacto do pré-sal ocorrerá antes mesmo do início da produção petrolífera em função dos elevados investimentos necessários, da ordem de meio trilhão de dólares, que poderão impactar o equilíbrio macroeconômico do país ao pressionar a demanda agregada, levando à manutenção dos juros em patamares elevados para conter a decorrente inflação de demanda. Por outro lado, a necessidade de importação de substancial parcela de equipamentos pressionará a balança comercial aumentando ainda mais o atual déficit em conta corrente, que já se configura como a maior vulnerabilidade econômica do país. Dentre as possíveis soluções para essa fragilidade conjuntural estão a redução dos gastos públicos e o incremento da poupança interna de forma a estimular os bancos privados nacionais a efetuarem investimentos de longo prazo. Ambas as soluções apresentam dificuldades de implantação em função do aumento do aparelho estatal e da elevada propensão a consumir das camadas de mais baixa renda em função da recente inclusão econômico-social desta parcela da população. A recente promulgação da Lei nº. 12.276, que autoriza a União a efetuar a capitalização da Petrobras por meio do processo de Cessão Onerosa reduzirá o nível de investimento governamental direto, contribuindo para a

manutenção do equilíbrio fiscal e da estabilidade macroeconômica. Entretanto, em função da magnitude dos investimentos necessários para a explotação das reservas de hidrocarbonetos da província do pré-sal, permanece a necessidade de redução dos gastos públicos, em especial os de custeio, o que poderá trazer impactos nos orçamentos do MD em função de maior prioridade atribuída a outros setores (ALMEIDA, 2010; BRASIL, 2010d; FARIA, 2010; FERRAZ, 2010; GARCIA, 2008; GONÇALVES, 2010; MARANHA, 2010; ZIMMERMANN, 2010).

Outra preocupação no campo macroeconômico é a possível ocorrência da chamada "doença holandesa"[6], ou "maldição dos recursos naturais", que é um desequilíbrio do mercado advindo da sobreapreciação crônica da taxa de câmbio causada pela significativa entrada de capitais estrangeiros em função da exportação de recursos naturais, tornando o setor manufatureiro autóctone menos competitivo aos produtos externos e levando o país à desindustrialização. No Brasil, a preocupação com esse fenômeno já vem ocorrendo em função do significativo aumento das exportações de *commodities*, impulsionado pelo forte crescimento da economia chinesa, e a consequente redução da participação percentual dos produtos manufaturados na pauta de exportações brasileiras (Gráfico 11). Em função desse desequilíbrio e da manutenção da política de câmbio flutuante, o real tem se mantido fortemente valorizado em relação ao dólar e ao euro, o que tem levado o Banco Central a efetuar sucessivas intervenções no mercado de câmbio, adquirindo dólares para evitar uma sobrevalorização excessiva do Real (PEREIRA, 2008; FARIA, 2010; GONÇALVES, 2010; SEABRA, 2009; SOUZA JUNIOR, 2008).

[6] O termo foi utilizado pela primeira vez em 1977 pela revista *The Economist* para descrever o processo de declínio pelo qual passava o setor industrial na Holanda após a descoberta de grandes reservatórios de gás natural. Com o início da exploração dessas reservas, a Holanda passou a exportar grandes quantidades de gás natural, provocando uma maciça entrada de divisas e forte valorização de sua moeda à época, o florim, afetando a competitividade externa do setor industrial, estimulando as importações e levando a um processo de desindustrialização (BRESSER PEREIRA, 2008; SOUZA JÚNIOR, 2008).

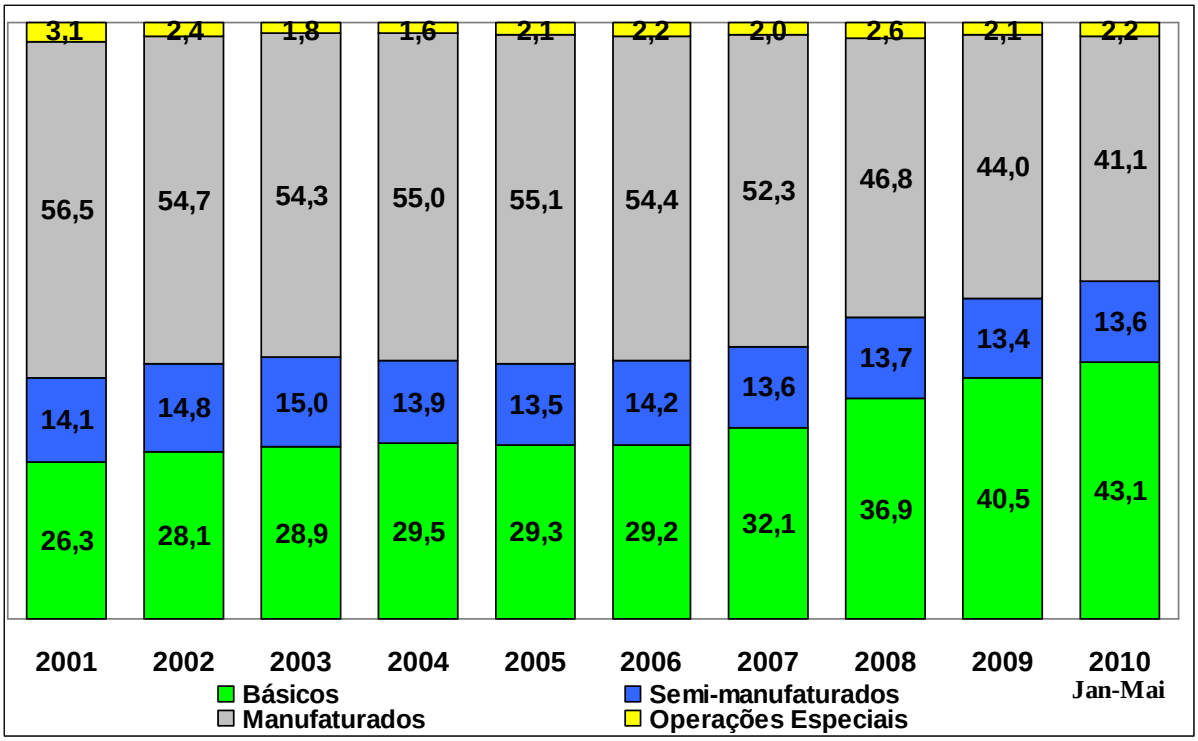


Gráfico 11 - Composição percentual das exportações brasileiras 2001-2010
Fonte: Faria (2010).

O agravamento desse cenário, com a exportação de significativos volumes de óleo cru, ou mesmo de derivados de petróleo, a partir do início da produção na província do pré-sal, tem dividido a opinião das elites brasileiras. Essa tendência pode ser comprovada pela pesquisa efetuada junto a especialistas de diversos setores (Apêndice A) que indicou 44,4% de concordância e 50% de discordância sobre a possibilidade de agravamento da atual conjuntura que apresenta sinais da doença holandesa (Apêndice B - Pergunta 1).

A solução clássica para neutralizar a doença holandesa é a aplicação de imposto sobre as vendas internas e a exportação da *commodity*, no caso brasileiro o petróleo, de forma a ser proporcional à diferença entre a taxa de câmbio de equilíbrio corrente, ou de mercado, e a taxa de câmbio de equilíbrio industrial, que é a necessária para que as indústrias intensivas em tecnologia sejam competitivas. Os recursos advindos desse imposto não devem ser internalizados, salvo quando utilizados para estabilização do preço interno da *commodity* sobre a qual incidir, mas investidos em fundo financeiro internacional para que a entrada de

reservas não provoque a valorização da moeda local. Esse artifício vem sendo utilizado com sucesso pela Noruega e, em menor grau, pelo Chile (PEREIRA, 2008).

No Brasil, para evitar tal manifestação, foi apresentado o PL 5.417/09, consolidado no PL do Pré-Sal, que prevê a criação de um Fundo Social e que aguarda votação no Congresso Nacional, conforme detalhado na seção 3.3. Adicionalmente, em função de sua elevada demanda tecnológica, a exploração do pré-sal será indutora de desenvolvimento em diversos outros segmentos industriais e de prestação de serviços, tais como metalúrgico, mecânica pesada, construção naval, informática, petroquímica, refino, transportes e meio ambiente. Para tal, foram desenvolvidas políticas públicas de investimentos e fomento ao desenvolvimento de setores produtivos que compõem a cadeia do petróleo a montante e a jusante, de forma que a exploração dessas jazidas demande recursos da indústria nacional e a exportação seja, na medida do possível, de derivados e petroquímicos, ao invés do óleo bruto, de menor valor agregado. Dentre essas políticas, destacam-se no nível federal o PAC (Energia), coordenado pelo MME, e a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), coordenada pelo MDIC, que objetiva prover condições para o ganho de competitividade da indústria nacional por meio do desenvolvimento de programas estruturantes buscando a diversificação da estrutura produtiva e o fomento à participação das micro e pequenas empresas nacionais. No campo estadual, destaca-se a iniciativa do Governo do Estado de São Paulo de estabelecer a Comissão Especial de Petróleo e Gás Natural (CESPEG) objetivando ampliar o parque industrial de apoio, formar e capacitar mão de obra de nível superior e técnico de forma a atrair investimentos associados à exploração da província do pré-sal (ALMEIDA, 2010; CAMPANHOLA, 2010; PETROBRAS, 2010; MANTEGA, 2010; MARANHA, 2010; SILVEIRA, 2010a; ZIMMERMANN, 2010).

Além da “doença holandesa”, outros fatores colocam em risco a competitividade da indústria nacional. No cenário internacional, destaca-se o forte *dumping* cambial chinês e a

nova divisão internacional do trabalho decorrente da globalização que busca concentrar nos países desenvolvidos as indústrias intensivas de tecnologia de ponta, direcionando para os países emergentes as indústrias de transformação baseadas em tecnologias ultrapassadas e intensivas em capital, recursos naturais e/ou humanos. No campo interno, merecem destaque a deterioração da infraestrutura nacional, sobrecarga fiscal, elevados encargos sociais decorrentes de política trabalhista anacrônica, excessiva regulamentação governamental e a política macroeconômica que mantém os juros em patamares elevados (CAMPANHOLA, 2010; CORRÊA, 2010; GONÇALVES, 2010; NÓBREGA, 2010; SOUZA JUNIOR, 2008).

Outro grave entrave para o crescimento sustentável da economia brasileira é o gargalo educacional, conforme verificado na pesquisa efetuada com especialistas de diversos setores (Apêndice A) que indicou 77,8 % de concordância sobre a dificuldade na captação e retenção de pessoal qualificado, nos níveis superior e técnico, por outros setores da economia nacional em função do aquecimento do mercado de trabalho das indústrias marítima, petrolífera e de construção naval (Apêndice B - Perguntas 2.1 e 2.2); bem como elevado percentual de concordância quanto à dificuldade da infraestrutura de ensino nacional em formar pessoal em quantidade suficiente para suprir o mercado nacional, sendo 77,7% para o nível superior e 77,8% para o nível técnico (Apêndice B - Perguntas 3.1 e 3.2). Apesar das diversas iniciativas sendo desenvolvidas pelo poder público e iniciativa privada visando a minimizar essa dificuldade, conforme detalhado na seção 3.2, a questão que o país enfrentará, no curto prazo, decorre do tempo de maturação até que os investimentos que estão sendo realizados em educação e infraestrutura se convertam em capacidade produtiva, o que deve implicar a formação de um hiato de competências no curto prazo que poderá vir a reduzir o ritmo de crescimento econômico.

No campo científico e tecnológico, uma das possíveis dificuldades está relacionada com a obtenção de financiamentos governamentais para projetos de C&T ou P&D

de interesse de outros setores da economia nacional em função da destinação prioritária dos recursos disponíveis para projetos em apoio à indústria de petróleo. Apesar de ter dividido a opinião dos especialistas que participaram da pesquisa (Apêndice A), que apresentou percentual de concordância de 55,5% e de discordância de 38,9% (Apêndice B - Pergunta 4), o elevado valor dos investimentos governamentais em pesquisas voltadas para a indústria de petróleo (Gráfico 9) poderá impactar negativamente outros setores econômicos nos quais o Brasil apresenta vantagens comparativas, tais como os de biotecnologia e agroindustrial, que passarão a depender cada vez mais do interesse de investidores privados.

Entretanto, os setores mais afetados seriam os que, em função de seu caráter estratégico para o país e pouco interesse da iniciativa privada, demandam substanciais aportes de recursos governamentais tais como: aeroespacial, nanotecnologia, cibernética, veículos não tripulados, nuclear e indústria de defesa. Especificamente no que tange a eventuais dificuldades na captação de financiamentos para projetos de C&T e P&D de interesse da MB ou voltados para o desenvolvimento da base industrial de defesa, pesquisa efetuada junto a Oficiais da MB (Apêndice C) apresentou significativas diferenças, sendo obtido percentual de discordância de 76,9% entre Oficiais Generais (Of. Gen.) e de concordância de 52,5% entre Oficiais Superiores (Of. Sup.), conforme o Apêndice D (Pergunta 6).

Cabe ressaltar que, segundo estudo do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA), no período de 2000 a 2008, a participação dos projetos de inovação do setor de defesa nos desembolsos dos fundos setoriais de C&T cresceu cerca de 10%. Nesse período, foram apoiados 258 projetos nas áreas de sistemas computacionais complexos, tecnologia de sensoriamento remoto, fabricação e emprego de propelentes e explosivos, veículos autônomos, estruturas resistentes e eficientes, sensores, ações de defesa química, biológica e nuclear e integração de sistemas. Esses projetos receberam recursos da ordem de R$ 479 milhões, destacando-se a aquisição do Navio Polar Almirante Maximiano, que respondeu por

cerca de 15% deste montante. O aumento observado dos investimentos governamentais em projetos de defesa pode ser atribuído a uma nova percepção da importância deste setor para o desenvolvimento do país, em função do caráter dual dessas tecnologias que possibilita gerar significativos efeitos de transbordamento para o setor produtivo brasileiro (SILVEIRA, 2010b). Nesse mister, a maior inserção do setor de defesa na agenda governamental foi institucionalizada pela publicação da Portaria Interministerial MCT/MD nº 750, de 20 de novembro de 2007, que objetiva viabilizar soluções de C&T e inovações para o atendimento das necessidades do país atinentes à defesa e ao desenvolvimento nacional e pelo lançamento da PDP, em maio de 2008. A PDP, sob a coordenação geral do MDIC, contempla 32 áreas, dentre as quais se destaca o programa estruturante do Complexo Industrial de Defesa, gerenciado pelo MD e coordenado pelo MCT. Na Marinha, a criação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM), em 2007, propiciou melhor coordenação das atividades das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) da MB, bem como uma maior captação de recursos extra-orçamentários para apoio a projetos de C&T e P&D.

A variabilidade observada entre as opiniões de especialistas extra-MB, Of. Gen. e Of. Sup., reflete as incertezas quanto à capacidade governamental de sustentar os elevados níveis de investimentos necessários para permitir à explotação da província do pré-sal simultaneamente com o atendimento de outras demandas tais como infraestrutura, C&T, educação e demais programas visando a reduzir as desigualdades socioeconômicas, sem comprometer o superávit fiscal necessário para assegurar o equilíbrio macroeconômico. Nesse cenário, o menor apelo político dos investimentos no setor de defesa tem, historicamente, levado a situações de postergação dos planos de reaparelhamento e modernização das forças e a contingenciamentos dos orçamentos anuais que comprometem a manutenção da capacidade instalada e do nível de aprestamento.

4 REFLEXOS PARA A MB

Na identificação de possíveis reflexos para a MB decorrentes do início da explotação petrolífera na área do pré-sal foi adotada a mesma metodologia de pesquisa utilizada na avaliação de impactos no Poder Nacional (LIKERT, 1932), acrescentando-se aos dados obtidos junto a especialistas dos setores acadêmico, empresarial e governamental, os advindos de consulta efetuada junto a Of. Gen. dos postos de Vice e Contra-Almirante e Of. Sup. do posto de Capitão-de-Mar-e-Guerra, por meio do questionário constante do Apêndice C. O universo amostral da pesquisa foi composto por 13 Of. Gen. e 40 Of. Sup., que representam, respectivamente, 23% e 14% do efetivo autorizado para esses postos nos Corpos da Armada e de Intendentes (BRASIL, 2010c). A análise estatística dos resultados obtidos constitui o Apêndice D.

4.1 Desenvolvimento da mentalidade marítima nacional

As perspectivas econômicas da explotação das reservas do pré-sal vêm alcançando expressivo destaque nas mídias nacional e internacional e, consequentemente, têm despertado crescente interesse da sociedade brasileira, que começa a perceber a importância da área marítima sob jurisdição nacional. Essa situação configura-se em oportunidade para a MB envidar esforços em prol do resgate da mentalidade marítima nacional, que caracterizou os primórdios da formação do Estado brasileiro, a partir da divulgação da importância de se assegurar, para as gerações futuras, a explotação sustentável dos recursos da Amazônia Azul, compreendendo hidrocarbonetos, nódulos polimetálicos e recursos vivos, conforme verificado em pesquisa efetuada junto a especialistas de diversos setores (Apêndice A), que indicou

88,9% de concordância com esta assertiva (Apêndice B - Pergunta 6). Da mesma forma, a pesquisa efetuada junto a Oficiais da MB (Apêndice C) quanto à oportunidade de se disseminar para a sociedade brasileira o conceito de Amazônia Azul a partir da sua correlação com a importância econômica do pré-sal, obteve percentual de concordância de 92,3% entre Of. Gen. e de 100% entre Of. Sup. (Apêndice D - Pergunta 3).

A MB vem buscando explorar essa oportunidade consoante diretriz das Orientações do Comandante da Marinha para 2010, que determina aos Órgãos de Direção Setorial ampliar a divulgação do conceito de Amazônia Azul, abordando sua importância econômica e estratégica (BRASIL, 2010e). Apesar dos esforços desenvolvidos por diversos setores da MB, em função das dimensões continentais do país foi vislumbrada a possibilidade de se buscar apoio governamental e do setor empresarial marítimo para a coordenação de esforços nas áreas de educação e comunicação social visando a uma maior e mais homogênea disseminação do conceito de Amazônia Azul a partir de sua correlação com a importância econômica do pré-sal, em especial no interior do país.

4.2 Implantação do Plano de Articulação e Estruturação da Marinha do Brasil

O recente ciclo de crescimento da economia nacional vem propiciando uma maior inserção do país no cenário internacional, o que levou a classe dirigente nacional a pleitear um assento permanente no CSNU e a retomar as discussões sobre defesa nacional, que culminaram com a promulgação do Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, que aprovou a Estratégia Nacional de Defesa (END). A END está organizada em três eixos estruturantes: reorganização das Forças Armadas, reestruturação da indústria brasileira de defesa e política de composição dos efetivos das Forças Armadas (BRASIL, 2008).

No tocante ao primeiro eixo, o Comando da Marinha elaborou o Plano de Articulação e de Equipamento da Marinha do Brasil (PAEMB), estabelecendo projetos e metas para o reaparelhamento, expansão e redistribuição de suas Organizações Militares (OM) e para o incremento e capacitação de seu efetivo de forma a permitir o cumprimento de sua missão constitucional. A execução do PAEMB contempla ações de curto (2010-2014), médio (2015-2022) e longo prazos (2023-2030), que demandarão investimentos da ordem de 90 bilhões de dólares. Adicionalmente, o incremento do efetivo e dos meios operativos da MB demandará incrementos percentuais nos orçamentos anuais de custeio que atingirão, até 2030, cerca de 70% do valor aprovado para o atual exercício financeiro de 2010. O PAEMB e os planos análogos das demais forças serão consolidados no Plano de Articulação e Equipamento da Defesa, a ser submetido pelo MD à Presidência da República propondo sua aprovação na forma de Decreto Presidencial e sua posterior ratificação pelo Conselho de Defesa Nacional, que conta com representantes do Poder Legislativo, de forma a caracterizá-lo como um projeto de Estado (BRASIL, 2010f; MOURA NETO, 2010; PESCE, 2010).

Os elevados valores dos investimentos previstos nos programas de reaparelhamento e aumento de efetivo das Forças Armadas e de recuperação da indústria de defesa nacional decorrentes da END competirão por recursos governamentais com outras demandas de maior apelo político tais como as voltadas para a redução das grandes desigualdades econômico-sociais, recuperação da infraestrutura do país e manutenção do equilíbrio macroeconômico. Entretanto, a maior percepção pela sociedade brasileira do valor econômico intrínseco da província do pré-sal configura-se como uma oportunidade a ser explorada pela MB, no sentido de conscientizar a classe dirigente quanto à relevância de atribuir prioridade aos investimentos previstos na END, conforme verificado em pesquisa efetuada junto a especialistas de diversos setores (Apêndice A), que apresentou percentual de concordância de 88,9% (Apêndice B - Pergunta 7). Resultado similar foi obtido na pesquisa

com Oficiais da MB (Apêndice C) com percentual de concordância de 92,3% entre Of. Gen., e de 95% entre Of. Sup., quanto aos investimentos previstos no PAEMB (Apêndice D - Pergunta 4). No que tange ao incremento da verba de custeio anual da MB para atendimento das novas demandas atinentes à realização de operações de patrulha e proteção, bem como as decorrentes de compromissos internacionais do país no que tange à preservação ambiental e à segurança do tráfego marítimo, nas áreas dos campos petrolíferos do pré-sal, localizados a grandes distâncias da costa brasileira, a pesquisa apresentou percentual de concordância de 76,9% entre Of. Gen., e de 95% entre Of. Sup. (Apêndice D - Pergunta 5).

4.3 Captação e manutenção de pessoal qualificado

Conforme apresentado na seção 3.4, pesquisa efetuada junto a especialistas extra-MB (Apêndice A) indicou 77,8 % de concordância quanto à dificuldade na captação e retenção de pessoal qualificado, nos níveis superior e técnico, por outros setores da economia nacional em função do aquecimento do mercado de trabalho nas indústrias marítima, petrolífera e de construção naval em decorrência da explotação da província do pré-sal (Apêndice B - Perguntas 2.1 e 2.2). A pesquisa efetuada junto a Oficiais da MB no que tange a dificuldades similares a serem enfrentadas pela MB (Apêndice C) apresentou percentuais de concordância de 90% para o nível superior, e de 85% para o nível técnico entre Of. Sup., e percentual de concordância de 84,6% para ambos os níveis entre Of. Gen. (Apêndice D - Perguntas 1.1 e 1.2).

Esses elevados percentuais de concordância podem ser justificados pelas dificuldades adicionais da MB para captação de pessoal em função da recente promulgação da Lei nº 12.216, que ampliou os seus efetivos em 3.507 Oficiais e 18.000 Praças, representando

um incremento aos atuais limites da ordem de 36%, com projeção de integralização em horizonte temporal de vinte anos (BRASIL, 2010c; WIEMER, 2010).

No curto prazo, o grande desafio é a captação e a qualificação de pessoal para atender às demandas do Programa Nuclear da Marinha (PNM), compreendendo 134 oficiais; 273 servidores civis de nível superior; 356 praças; e 581 servidores civis de nível médio. O PNM, criado em 1979, apesar das severas restrições advindas de ter como única fonte de financiamento os recursos orçamentários da própria Força, obteve resultados expressivos no desenvolvimento de tecnologias autóctones que possibilitaram o domínio do ciclo de beneficiamento de urânio e o desenvolvimento de um laboratório de geração nucleoelétrica, que constitui um protótipo do sistema a ser utilizado na propulsão do futuro submarino nuclear brasileiro.

A partir de 2007, essa situação alterou-se significativamente com as visitas do Presidente da República e do Ministro da Defesa ao Centro Experimental de ARAMAR, em Iperó (SP), que permitiram o entendimento governamental de que o PNM é estratégico para o país e, portanto, foram assegurados os recursos necessários para a conclusão do projeto independentemente do orçamento da MB (BRASIL, 2010g; MOURA NETO, 2010; WIEMER, 2010).

O PNM teve seus horizontes ampliados a partir do estabelecimento de parceria estratégica entre o Brasil e a França, formalizada, em 23 de dezembro de 2008, por meio da assinatura de Acordo de Cooperação pelos respectivos Presidentes da República, bem como de acordos técnicos e comerciais pelos Ministros da Defesa, Comandantes e Diretores-Gerais do Material das respectivas Marinhas e pelo Consórcio Baía de Sepetiba, formado pelas empresas DCNS e Odebrecht.

Esses acordos compreenderão transferência de tecnologia para o projeto e a construção de submarinos convencionais, seus sistemas e equipamentos, bem como

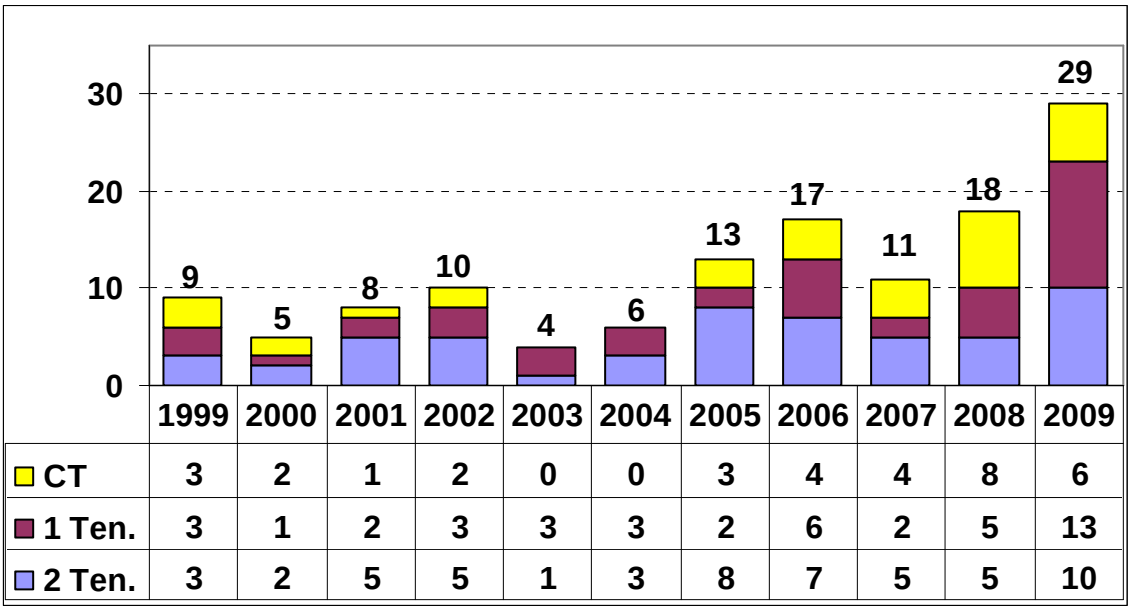
consultoria técnica para o projeto do casco do submarino nuclear brasileiro e a construção de um estaleiro e uma Base de Submarinos na Baía de Sepetiba, onde serão construídos quatro submarinos convencionais *Scorpène* e, posteriormente, o submarino nuclear.

A gerência desses projetos está a cargo da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento do Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN), criada dentro da estrutura administrativa da Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), em setembro de 2008 (BRASIL, 2010g; MOURA NETO, 2010).

Para fazer frente a esses desafios a Diretoria-Geral de Pessoal da Marinha (DGPM) vem desenvolvendo diversos estudos visando à criação de um elemento organizacional específico para conduzir o recrutamento externo e interno de pessoal; a elaboração de Plano de Capacitação de Pessoal (PLACAPE) e Plano de Carreira específico para oficiais e praças submarinistas, com procedimentos diferenciados de seleção, formação e gerenciamento, com vistas à operação dos novos submarinos convencionais e de propulsão nuclear; e a adoção da Gestão por Competências na administração do pessoal da MB a partir da incorporação dos submarinos da Classe *Scorpène*.

Adicionalmente, foram iniciadas as obras de adequação nas OM envolvidas na obtenção de pessoal e, considerando um horizonte temporal de médio prazo, projetos de adaptações na infraestrutura existente e de construção de novas OM de ensino (WIEMER, 2010).

No que tange à retenção de pessoal qualificado, conforme pode ser observado no gráfico abaixo, a MB vem enfrentando, ao longo da última década, um significativo incremento na taxa de evasão de Oficiais do Corpo da Armada nos primeiros postos da carreira (DI PALMA, 2010).



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CT	3	2	1	2	0	0	3	4	4	8	6
1 Ten.	3	1	2	3	3	3	2	6	2	5	13
2 Ten.	3	2	5	5	1	3	8	7	5	5	10

Gráfico 12 - Evasão de Oficiais do Corpo da Armada
Fonte: Departamento de Oficiais da DPMM. Adaptado de Di Palma (2010).

A análise das possíveis causas dessa evasão foge ao escopo deste trabalho. Entretanto, o esperado aquecimento da indústria marítima e a carência de mão de obra especializada para atender às necessidades de curto e médio prazos da indústria de petróleo *offshore* propiciarão condições para um rápido incremento salarial e, consequentemente, da atratividade destes setores, o que poderá vir a se constituir em importante óbice para a MB no que tange à possível incremento da evasão de Oficiais e Praças com elevada qualificação, e na obtenção de pessoal.

4.4 Desenvolvimento da indústria naval brasileira

A estratégia governamental de estabelecer percentuais mínimos de nacionalização das atividades de E&P petrolífera na província do pré-sal, ao mesmo tempo em que assegura recursos do PAC para custeio de investimentos diretos, deverá propiciar um significativo incremento da indústria naval brasileira. O incremento desse setor, como parte integrante da indústria de base, induzirá reflexos na cadeia produtiva, proporcionando o crescimento de

outros segmentos tais como o eletroeletrônico, siderúrgico, metalúrgico, mecânica pesada, motores marítimos e informática. Adicionalmente, a alta tecnologia empregada na construção e na manutenção dos modernos navios e a necessidade de autossuficiência contribuem para a busca da independência tecnológica do país em diversas áreas. Essa assertiva foi validada pelo resultado de pesquisa efetuada junto a especialistas de diversos setores (Apêndice A), que apresentou percentual de concordância de 94,4% com a oportunidade de crescimento sustentável da indústria naval brasileira para atender demandas de construção e manutenção de navios e embarcações de apoio à indústria petrolífera (Apêndice B - Pergunta 5).

Por outro lado, pesquisa efetuada junto a Oficiais da MB (Apêndice C) quanto à dificuldade da indústria naval brasileira em atender demandas de construção ou reparos da MB, em função do esperado crescimento da indústria petrolífera e marítima, apresentou percentual de concordância de 69,2%, e de discordância de 15,4%, entre Of. Gen., enquanto entre Of. Sup. os percentuais foram, respectivamente, de 77,5% e 15% (Apêndice D - Pergunta 2).

Na atualidade, já existe uma grande quantidade de encomendas colocadas pela indústria do petróleo junto à indústria naval brasileira, que, associada à disponibilidade de recursos do PAC para investimentos, vem levando à modernização e ampliação dos estaleiros existentes, como também à construção de novos estaleiros. Por outro lado, em função do longo período de restrições orçamentárias e dificuldades para a contratação de pessoal civil, a capacidade instalada do parque industrial da MB não atende às suas necessidades de construção e manutenção, especialmente dos novos meios previstos no PAEMB.

Assim, a atual expansão da indústria naval brasileira poderá atender as necessidades de reparos e construção de meios navais para a MB, inclusive de maior conteúdo tecnológico, desde que os recursos orçamentários para os projetos constantes do PAEMB sejam alocados de forma ininterrupta, permitindo assegurar uma demanda consistente.

Entretanto, a continuidade da política econômica de restrição dos patamares orçamentários do setor de defesa poderá acarretar maiores dificuldades para a MB construir seus meios no país, principalmente em função da perspectiva de utilização plena dos estaleiros nacionais para atendimento das demandas da indústria petrolífera.

Nesse mister, cabe destacar que, apesar da prioridade atribuída à recuperação da indústria naval brasileira, os investimentos efetuados no setor ainda não permitiram a elevação de sua capacidade instalada. Isso levou a companhia VALE a encomendar, em agosto de 2008, 12 navios graneleiros de 440 mil toneladas de porte bruto junto ao estaleiro chinês Rongsheng Shipbuilding and Heavy Industry, em função da impossibilidade de atendimento desta demanda pela indústria nacional. Por outro lado, em janeiro de 2009, a VALE contratou, junto a estaleiros nacionais, 49 embarcações de pequeno porte, envolvendo rebocadores, empurradores e barcaças (MAGALHÃES, 2010).

4.5 Outras oportunidades e dificuldades

Além dos reflexos abordados nas seções anteriores, a pesquisa conduzida junto a especialistas extra-MB (Apêndice A - Perguntas 8 e 9) e a Oficiais da MB (Apêndice C - Perguntas 7 e 8) propiciou a identificação de outras oportunidades a serem exploradas e dificuldades a serem enfrentadas pelo país e pela MB a partir do início da explotação da província do pré-sal, o que alterará significativamente a participação do país na geopolítica do petróleo.

Dentre as oportunidades destacam-se:

a) desenvolvimento tecnológico nacional, em particular nos campos da robótica e da biotecnologia;

b) redução das diferenças regionais e elevação da renda *per capita* da população;

c) estabelecimento de parceria com a ANP para a obtenção de um navio de pesquisa sísmica e oceanográfica, por oportunidade, utilizando recursos financeiros dos *royalties* do petróleo, que cabem à MB;

d) obtenção de recursos extra-orçamentários para custeio da implantação do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul a partir do convencimento da sociedade civil, em especial da classe dirigente, da necessidade de se dispor de recursos capazes de detectar e identificar ameaças, ilicitudes ou situações de emergências decorrentes de desastres ambientais, ou daqueles afetos à salvaguarda da vida humana no mar em função da dimensão da área marítima da província do pré-sal; e

e) maior aproximação de universidades, empresas e Governo das atividades científicas desenvolvidas pelos seus centros de pesquisa em ciências do mar. O Brasil precisa avançar na formação de pesquisadores das ciências do mar, pois a falta desses especialistas é um dos entraves para o desenvolvimento dos estudos nesta área. Essa foi uma conclusão dos participantes da 62ª reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada em Natal (RN) na última semana de julho, a partir da constatação de que o número de pesquisadores dedicados às ciências do mar é reduzido em comparação a outros segmentos.

No campo das dificuldades ou ameaças a serem enfrentadas destacam-se:

a) redução no ritmo de crescimento do país em decorrência da não superação de gargalos estruturais decorrentes de deficiências na infraestrutura do país, educação e qualificação profissional, e de regulamentação tributária e previdenciária;

b) alterações nas políticas governamentais concernentes à defesa impactando os orçamentos futuros da MB, comprometendo a consecução dos projetos do PAEMB e a manutenção da prontidão operativa da força;

c) redução do percentual dos *royalties* oriundos da extração de petróleo no país destinados à MB, caso o Projeto de Lei do pré-sal venha a ser aprovado com a atual redação;

d) incremento do tráfego marítimo e aéreo, com decorrente aumento da probabilidade de ocorrência de ilícitos e de emergências em águas jurisdicionais brasileiras;

e) baixa valorização do profissional militar e da carreira como um todo, acarretando falta de estímulo à permanência de pessoal qualificado; e

f) continuidade das restrições de acesso a tecnologias sensíveis. Desde a Segunda Guerra Mundial, os países líderes no desenvolvimento científico e tecnológico têm cerceado o acesso a tecnologias por eles consideradas sensíveis. Na realidade, tal procedimento vem sido amplamente empregado por esses países para a manutenção de suas vantagens estratégicas, em especial nos campos militar e econômico, alcançadas por intermédio dos conhecimentos e tecnologias que detêm. Cabe ressaltar que, apesar de ser signatário de diversos acordos e regimes internacionais voltados para o controle de aplicações militares de tecnologias sensíveis, o Brasil tem sofrido cerceamento tecnológico para acesso a componentes críticos, em especial no desenvolvimento de seus programas nuclear e espacial. A minimização dessa restrição demanda o desenvolvimento autóctone de tecnologias voltadas para defesa e segurança por meio da condução de atividades de P&D pelos segmentos de C&T das três Forças, com ações articuladas e integradas ao sistema nacional de C&T e à Base Industrial de Defesa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise efetuada possibilita prognosticar uma maior probabilidade de ocorrência de conflitos associados a disputas por recursos energéticos, cada vez mais escassos à medida que se aproxima a metade do século, quando se espera que as reservas de hidrocarbonetos não mais consigam atender à crescente demanda global. Nesse mister, apesar dos continuados esforços buscando diversificar suas matrizes energéticas, de forma a minimizar suas vulnerabilidades estratégicas associadas à dependência das importações de hidrocarbonetos, as Grandes Potências não hesitarão em empregar seus aparatos bélicos para assegurar o livre acesso e o fluxo contínuo dos recursos energéticos vitais, conforme demonstram os elevados orçamentos militares e as recentes intervenções armadas em países do Oriente Médio e Ásia Central, regiões que detêm a maior parte das reservas globais de hidrocarbonetos.

O Brasil, atualmente, apresenta elevada segurança energética em função da diversidade de sua matriz energética, caracterizada pela elevada participação de fontes renováveis decorrente do aproveitamento de seu potencial hidrelétrico, do desenvolvimento de programas de biocombustíveis e de usinas eólicas, bem como pela autossuficiência na produção de petróleo e gás. Adicionalmente, a pujança econômica da Petrobras, hoje a quarta maior empresa de energia do mundo, assegura acesso a diversas fontes externas de aprovisionamento de hidrocarbonetos. Da mesma forma, o uso intensivo de fontes renováveis em substituição a combustíveis fósseis propicia que a taxa de emissão de monóxido de carbono do país seja significativamente menor que a das maiores economias globais, o que se configura como vantagem estratégica em fóruns ambientais internacionais, bem como em potencial gerador de divisas no emergente mercado de créditos de carbono.

Com o início da explotação petrolífera na província do pré-sal, vislumbra-se que, em horizonte temporal de uma década, as reservas provadas do país atinjam um patamar

mínimo de 50 bilhões boe, que equivale a cerca de 4% das atuais reservas globais. Adicionalmente, a consecução dos investimentos públicos e privados em projetos de expansão das atividades de E&P e do parque nacional de refinarias possibilitará um incremento da produção petrolífera que deverá atingir cerca de 5,1 milhões de boe/dia em 2019, proporcionando um excedente líquido de cerca de 2,5 milhões boe/dia, a ser exportado sob a forma de derivados e de petróleo cru. Esses volumes, mantidas as atuais cotas de produção da OPEP, colocarão o Brasil na quarta posição no *ranking* dos países produtores, com cerca de 6,2% da produção global, e na quinta posição no *ranking* dos países exportadores, com cerca de 4,6% do volume de exportações globais. A combinação da elevação das reservas provadas, da produção e do volume de petróleo exportado propiciará que o Brasil passe a desempenhar uma posição mais relevante na geopolítica mundial do petróleo.

A concretização dessa potencialidade apresenta grandes desafios para a indústria petrolífera nacional, em função da localização da província do pré-sal a distâncias da costa da ordem de 300 km, em águas ultraprofundas, sob camada de sal de até 2 km de espessura e condições meteorológicas e oceanográficas severas. Entretanto, as maiores dificuldades a serem enfrentadas pelo país estão no campo da educação, especificamente na elevação da qualidade e da quantidade de profissionais formados para atender à crescente demanda decorrente do esperado desenvolvimento econômico. Ademais, terão que ser eliminados diversos gargalos estruturais associados a incertezas dos marcos regulatórios, elevadas cargas tributária e previdenciária, bem como investir fortemente em infraestrutura para assegurar que não ocorram entraves ao crescimento econômico.

A dimensão das reservas, dificuldades e óbices a serem enfrentados e os montantes dos recursos envolvidos na exploração petrolífera da província do pré-sal impactarão significativamente o Poder Nacional, em especial os campos econômico, científico e tecnológico. No campo econômico, o impacto ocorrerá antes mesmo do início da

produção petrolífera, uma vez que os elevados investimentos necessários, da ordem de meio trilhão de dólares, afetarão o equilíbrio macroeconômico do país ao pressionarem a demanda agregada, exigindo a manutenção dos juros em patamares elevados para controlar a decorrente inflação de demanda. Por outro lado, a necessidade de importação de equipamentos pressionará a balança comercial aumentando ainda mais o atual déficit em conta corrente, que já se configura como a maior vulnerabilidade econômica do país. Outra preocupação no campo macroeconômico é o agravamento das condições que propiciam o desenvolvimento da chamada "doença holandesa" ou "maldição dos recursos naturais", uma vez que o país já vem apresentando elevado aumento das exportações de *commodities* e, consequentemente, redução da participação percentual dos produtos manufaturados na pauta de exportações brasileiras. Em função desse desequilíbrio e da manutenção da política de câmbio flutuante, o real tem se mantido fortemente valorizado em relação ao dólar e ao Euro, reduzindo a competitividade da indústria nacional, o que caracteriza a ocorrência da "doença holandesa".

No campo científico e tecnológico, o principal óbice vislumbrado relaciona-se com a eventual dificuldade na captação de recursos para projetos de C&T ou P&D de interesse de outros setores da economia nacional que, por sua natureza estratégica e pouca atratividade para investidores privados, demandam substanciais aportes de recursos governamentais tais como o aeroespacial, nuclear e indústria de defesa. Esse possível óbice advém das incertezas quanto à capacidade governamental de assegurar a manutenção do equilíbrio macroeconômico ao mesmo tempo em que sustenta os elevados níveis de investimentos necessários para o atendimento simultâneo das demandas associadas à explotação da província do pré-sal, infraestrutura, C&T, educação e programas voltados para a redução das desigualdades econômico-sociais.

Nesse cenário, o menor apelo político dos investimentos no setor de defesa tem, historicamente, levado à postergação dos sucessivos planos de modernização e a

contingenciamentos dos orçamentos anuais das Forças Armadas, comprometendo a manutenção da capacidade instalada e do nível de aprestamento. Entretanto, a maior percepção pela sociedade brasileira do valor econômico intrínseco da província do pré-sal configura-se como uma oportunidade a ser explorada no sentido de conscientizar a classe dirigente quanto à relevância de atribuir prioridade aos investimentos nos programas de reaparelhamento e aumento de efetivo das Forças Armadas e de recuperação da indústria de defesa nacional decorrentes da END, bem como de resgatar a mentalidade marítima nacional, a partir da divulgação da importância de se assegurar para as gerações futuras a explotação sustentável dos recursos da Amazônia Azul.

No caso particular da MB, isso demandará não só a implantação dos programas de reaparelhamento constantes do PAEMB, em especial o PNM, como também uma revisão de seu planejamento estratégico de forma a possibilitar, simultaneamente, a defesa da Amazônia Azul e a condução de atividades subsidiárias decorrentes de compromissos internacionais do país no que tange à preservação ambiental e à segurança do tráfego marítimo, em especial nas áreas marítimas dos campos petrolíferos do pré-sal. Adicionalmente, o esperado aquecimento da indústria marítima e a carência de mão de obra especializada para atender às necessidades de curto e médio prazos da indústria de petróleo *offshore* propiciarão condições para um rápido aumento salarial e, consequentemente, da atratividade destes setores, o que poderá vir a se constituir em importante óbice no que tange à possível incremento da evasão de Oficiais e Praças com elevada qualificação. Por outro lado, a expansão da indústria naval brasileira poderá atender as necessidades de reparos e construção de meios navais para a MB, inclusive de maior conteúdo tecnológico, desde que os recursos orçamentários sejam alocados de forma ininterrupta, permitindo assegurar uma demanda consistente. Entretanto, a continuidade da política econômica de restrição dos patamares orçamentários da defesa poderá acarretar maiores dificuldades para a MB construir seus meios no país, principalmente em função da

perspectiva de utilização plena dos estaleiros nacionais para atendimento das demandas da indústria petrolífera.

A maior expressão do Brasil na geopolítica do petróleo não pode ser considerada um fim em si mesmo, mas uma oportunidade histórica de assegurar um incremento nos níveis de bem-estar da população mediante a utilização racional dos recursos oriundos da explotação petrolífera na província do pré-sal, evitando a tão conhecida “doença holandesa” ou “maldição dos recursos naturais”. Nesse mister, o petróleo poderá vir a ser o elemento catalisador de um processo de desenvolvimento nacional sustentável alicerçado na educação, capacitação tecnológica autóctone, expansão do parque industrial, redução do nível de endividamento externo e diversificação da pauta de exportações mediante priorização de produtos de maior valor agregado em detrimento a *commodities*. Essa equação deve assegurar também a continuidade de uma política energética que priorize a integração de fontes renováveis de energia, em especial a biomassa, solar e eólica.

Finalmente, cabe ressaltar que a recente conquista da estabilidade macroeconômica permitiu a sustentabilidade do crescimento econômico que já posiciona o país como a oitava economia global, com perspectivas de vir a se tornar a quinta maior economia em horizonte temporal de duas décadas. Entretanto, a distribuição do poder entre os Estados não é ditada simplesmente pela economia, mas envolve uma complexa interação de forças englobando os campos do Poder Militar, Econômico e Político, ou das Relações Internacionais. Assim, uma maior inserção geopolítica do país no cenário internacional demandará uma conscientização de nossas elites quanto à necessidade inadiável de incrementar o Poder Militar nacional, que hoje se apresenta em nível incompatível com a pujança econômica e a crescente expressão política do país no concerto das nações.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Anuário Estatístico 2009**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br>. Acesso em: 5 jun. 2010.

ALBUQUERQUE, Alexandre Tagore Medeiros de. **O Brasil além das 200 milhas**. Rio de Janeiro: EGN, 2010. Palestra da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM, abr. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

ALMEIDA, Marco Antônio Martins. **Os empreendimentos petrolíferos brasileiros no mar**. Rio de Janeiro: EGN, 2010. Palestra do Ministério de Minas e Energias (MME) ao Curso de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM) na Escola de Guerra Naval, jun. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

ALMEIDA, Paulo Roberto. Monteiro Lobato e a emergência da política do petróleo no Brasil. In: BARROS FILHO, Omar L.; BOJUNGA, Sylvia. **Potência Brasil:** gás natural, energia limpa para um futuro sustentável. Porto Alegre: Laser Press Comunicação, 2008, 144 p. Disponível em: http://www.pralmeida.org. Acesso em: 5 mar. 2010.

BENTLEY, R. W.; MANNAN, S. A. ;WHEELER. S. J. Assessing the date of the global oil peak: the need to use 2P reserves. E**nergy Policy**, New York, v. 35, dez. 2007. p 6364–6382.

BOMFIM, José Airton Somavilla. **Geopolítica do petróleo**: implicações das novas riquezas para o Brasil e o repasse de "*royalties*" para a Marinha. 2008. 66 f. Monografia (CPEM) - Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **O pré-sal e a Câmara dos Deputados**. Brasília, DF, 2010a. Disponível em: http://www2.camara.gov.br/eventos/o-pre-sal-e-a-camara-dos-deputados/. Acesso em: 20 mar. 2010.

BRASIL. Decreto nº 98.145 de 15 de setembro de 1989. Aprova o plano de levantamento da Plataforma Continental Brasileira e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 set. 1989a. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action =LegislaçãoTextual#. Acesso em: 5 jul. 2010.

_____. Decreto nº. 1, de 11 de janeiro de 1991. Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 14 jan**.** 1991. Disponível

em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action =LegislaçãoTextual#. Acesso em: 5 mar. 2010.

_____. Decreto nº. 2.455, de 14 de janeiro de 1998. Implanta a Agência Nacional do Petróleo - ANP, autarquia sob regime especial, aprova sua estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e funções de confiança e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 15 de jan. 1998a. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action =LegislaçãoTextual#. Acesso em: 5 mar. 2010.

_____. Decreto nº. 2.705, de 3 de agosto de 1998. Define critérios para cálculo e cobrança das participações governamentais de que trata a Lei nº 9.478, de 06 de agosto de 1997, aplicáveis às atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 04 de ago.1998b. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action =LegislaçãoTextual#. Acesso em: 5 mar. 2010.

_____. Decreto nº. 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF,19 de dez. 2008. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action =LegislaçãoTextual#. Acesso em: 7 jun. 2010.

BRASIL. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira - LEPLAC**. Niterói, 2010b. Disponível em: http://www.mar.mil.br/dhn/dhn/ass_leplac.html. Acesso em: 6 jul. 2010.

BRASIL. Lei nº. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 dez. 1989b. Disponível em: http://www.planalto .gov.br/ccivil_03/Leis/L7990.htm. Acesso em: 5 mar. 2010.

_____. Lei nº. 8.617, de 4 de janeiro de 1993. Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 05 de jan. 1993. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action=LegislacaoTextual#. Acesso em: 21 mar. 2010.

_____. Lei nº. 9.478, de 6 de agosto de 1997. Lei do Petróleo. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho

Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 07 de ago. 1997. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action=LegislacaoTextual#. Acesso em: 5 mar. 2010.

_____. Lei nº. 12.216, de 11 de março de 2010. Altera os artigos 1, 11, 16 e 17 e acrescenta os artigos 7-A e 7-B à Lei nº 9.519, de 26 de novembro de 1997, que dispõe sobre a reestruturação dos corpos e quadros de oficiais e de praça da marinha. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 12 de mar. 2010c. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action=LegislacaoTextual#. Acesso em: 28 jun. 2010.

_____. Lei nº. 12.276, de 30 de junho de 2010. Autoriza a União a ceder onerosamente à Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS o exercício das atividades de pesquisa e lavra de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos de que trata o inciso I do art. 177 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 30 de jun. 2010d. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/sicon/index.jsp?action=LegislacaoTextual#. Acesso em: 6 jul. 2010.

BRASIL. Marinha. **Orientações do Comandante da Marinha para 2010**. Brasília, DF, 2010e. Disponível em: http://www.gcm.mb. Acesso em: 18 jun. 2010.

_____. **Plano de articulação e de equipamento da Marinha do Brasil (PAEMB)**. Brasília, 2010f. Disponível em: http://www.mar.mil.mb. Acesso em: 15 jul. 2010.

_____. **Temas Relevantes**. Brasília, DF, 2010g. Disponível em: http://www.mar.mil.mb. Acesso em: 28 jul. 2010.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia (MME). **Plano decenal de expansão de energia (PDE) 2019**. Brasília, DF, 20 maio 2010h. Disponível em: http://www.mme.gov.br. Acesso em: 15 jul. 2010.

BRASIL. Secretaria da Comissão Internacional para os Recursos do Mar . **Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC)**. Brasília, DF, 2010i. Disponível em: https://www.mar.mil.br/secirm/leplac.htm. Acesso em: 6 jul. 2010.

BRASIL. Senado Federal. **Sistema de Informações do Congresso Nacional**. Brasília, DF, 2010j. Disponível em: http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/sicon. Acesso em: 5 mar. 2010.

BRESCIANI, Eduardo. Votação do pré-sal e dos *royalties* na Câmara fica para depois das eleições. **GI**, Brasília, 6 jul. 2010. Seção Política. Disponível em: http://g1.globo.com/politica/noticia/2010/07/votacao-do-pre-sal-e-dos-royalties-na-camara-fica -para-depois-das-eleicoes.html. Acesso em: 6 jul. 2010.

BRITISH PETROLEUM (BP). **BP Statistical Review of World Energy 2009**. Londres, jun. 2009. Revista estatística anual das principais fontes de energia mundial. Disponível em: http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6929&contentId=7044622. Acesso em: 26 maio 2010.

CAMPANHOLA, Clayton. **A política de desenvolvimento produtivo brasileira**. Rio de Janeiro: EGN, 2010. Palestra da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABID) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, maio 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

CAMPBELL, C.J. **The essence of oil & gas depletion**: collected papers and excerpts.[S.l.]: Essex. Multi-Science Publishing Company., 2002. 341 p.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005. 698 p.

CAVALCANTI, Roberto. Marinha será prejudicada com nova distribuição de royalties. **Agência Senado**, Brasília, DF, 11 maio 2010. Disponível em: http://www.senado.gov.br/noticias/verNoticia.aspx?codNoticia=101808&codAplicativo=2&parametros=marinha. Acesso em 13 maio 2010.

CORRÊA, José Augusto. **Inovação e a indústria de defesa**. Rio de Janeiro: EGN, 2010 Palestra da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, jul. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

CUNHA, Claussia Neumann. A Petrobrás e a política externa brasileira no setor energético. **Revista Intellector**. v.6, n. 12, jul./dez. 2010. Disponível em www.revistaintellector.cenegri.org.br. Acesso em: 20 jun. 2010.

DIAS, José Luciano de Mattos e QUAGLINO, Maria Ana **A questão do petróleo no Brasil**: uma história da Petrobrás. Rio de Janeiro: CPDOC/SERINST - Fundação Getúlio Vargas, Petróleo Brasileiro S.A., 1993. 211 p.

DI PALMA, Mauro Silva. **Motivação profissional militar e a grande evasão de jovens oficiais da Marinha do Brasil**. 2010. 70 f. Monografia (CPEM) Curso de Politica- Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2010.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). **International Energy Outlook**. Sítio de informações oficiais do Departamento de Energia do governo dos EUA. Washington, DC, 2010a. Disponível em: http://www.eia.doe.gov. Acesso em: 20 jun. 2010.

_____. **Country Energy Profiles**. Sítio de informações oficiais do Departamento de Energia do governo dos EUA. Washington, DC, 2010b. Disponível em: http://www.eia.doe.gov. Acesso em: 20 jun. 2010.

ERNST & YOUNG. **Ranking das maiores empresas globais por valor de mercado**. Jan. 2010. Disponível em: www.ey.com/BR. Acesso em 2 jul. 2010.

EXMAN Fernando e LUNA, Denise. Lula sanciona lei para governo capitalizar Petrobras. **O Globo**, 30 jun. 2010. Disponível em: http://g1.globo.com/economia-e-negocios/noticia. Acesso em: 5 jul. 2010.

FARIA, Fábio Martins. **O Comércio Exterior Brasileiro**. Rio de Janeiro: EGN, 2010: Palestra da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, jun. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

FERRAZ, João Carlos. **O Papel do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no desenvolvimento do Brasil**. Rio de Janeiro: EGN, 2010. Palestra proferida ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, jul. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

FREIRE, Aluizio. Plano de contingência deve ser entregue até setembro, diz ministra. **O Globo**, 30 jul. 2010. Disponível em; http://g1.globo.com/economia-e-negocios/noticia. Acesso em: 2 ago. 2010.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI) - **International Monetary Fund, World Economic Outlook Database**, abr. 2010: Nominal GDP list of Countries. Data for the year 2009. Disponível em: http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/01/index.htm. Acesso em 4 jun. 2010.

FUSER, Igor. **Petróleo e poder**: o envolvimento militar dos Estados Unidos no Golfo Pérsico. São Paulo: UNESP, 2008. 256 p.

GARCIA, M. Macroeconomia do pré-sal. **VALOR**. São Paulo, 29/31 ago. 2008. Economia, p.18.

GONÇALVES, Reinaldo. **Comércio Internacional**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2010. Apostila da disciplina Comércio Internacional (II-MP-7) do C-PEM.

GUIMARÃES, Ligia. Entenda os riscos da exploração do petróleo. **O Globo**, 30 jul. 2010. Disponível em http://g1.globo.com/economia-e-negocios/noticia. Acesso em: 2 ago. 2010.

HUBBERT, M.K. Techniques of prediction as applied to production of oil and gas. US Department of Commerce, **NBS Special Publication**, n. 631, may 1982.

JACKSON, Peter M. **The future of global oil supply**: understanding the building blocks. Cambridge, Ma :IHS Cambridge Energy Research Associates (IHS-CERA),4 nov. 2009. Disponível em: https:www.cera.com/aspx/cda/filedisplay/publicfiledisplay.ashx?KID=218&CID=10720&PK=38356. Acesso em 16 abr. 2010.

KLARE, T. The geopolitics of war. **The Nation**, 11 may 2001. Disponível em: http://www.hempfarm.org/Papers/Geopolitics_of_war.html. Acesso em: 25 mar. 2010.

_____. **Resource Wars**: the new landscape of global conflict. New York: Metropolitan Books, Henry Holt and Company, LLC, 2002. 289p.

_____. **Rising powers, shrinking planet** : the new geopolitics of energy. New York: Metropolitan Books , Henry Holt and Company, LLC, 2008. 339p.

LIKERT, Rensis. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, [S. l.], v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932.

LIMA, Haroldo. **Petróleo no Brasil**: a situação, o modelo e a política atual. Rio de Janeiro: Synergia, 2008. 158 p.

_____. **Os impactos da nova reserva petrolífera**. Palestra do Presidente da ANP para a Comissão pró-desenvolvimento da região metropolitana de Goiânia, 13 nov. 2009. Disponível em: http://www.anp.gov.br/palestras. Acesso em: 10 jul 2010.

_____. Reservas de poço no pré-sal podem chegar a 4,5 bi de barris, diz ANP. **GI**, 12 maio 2010. São Paulo, Seção Economia e Negócios Disponível em: http://g1.globo.com/economia-e-negocios/noticia. Acesso em: 15 maio 2010.

LIMA, José Antonio e MICHELSON, David. Rio protesta contra emenda sobre *royalties* do petróleo. **Época**, 17 mar. 2010. Disponível em: http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca /0,,EMI127359-15223,00-RIO+PROTESTA+C. Acesso em: 21 mar. 2010.

LOSEKANN, Luciano. **Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2019**: trajetórias principais. BLOG INFOPETRO, 7 jun. 2010. Disponível em: http://infopetro. wordpress.com. Acesso em: 15 jul. 2010.

MAGALHÃES, Augusto. **VALE:** um líder global - o terminal portuário da Ponta da Madeira. Rio de Janeiro: EGN, 2010: Palestra do Gerente de Operações do Porto da Ponta da Madeira - Empresa VALE - ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, ago. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

MANTEGA, Guido. **Pré-sal gera industrialização, não doença holandesa**. AGÊNCIA REUTERS, mar. 2010. Disponível em: http://economia.uol.com.br/ultimas-noticias /redacao. Acesso em: 5 jul. 2010.

MARANHA, João Carlos. **Desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo**. Rio de Janeiro: EGN, 2010. Archives of Psychology Palestra do Secretário-Adjunto de Desenvolvimento do Estado de São Paulo ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, jul. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

MARINGONI, Gilberto. **O século do petróleo**. Líbero, Archives of Psychology v. 11, n. 22, dez. 2008. p. 153-154. Disponível em: http://200.144.189.42/ojs/index.php/libero/article /viewFile/6094/5557. Acesso em: 25 maio 2010.

MARINHO JÚNIOR, Ilmar Penna. **Petróleo**: política e poder: um novo choque do petróleo? Rio de Janeiro: José Olympio, 1989. 468 p.

MORELLO, Lauren. U.S. pushes for law of the sea ratification as new arctic mapping project begins. **New York Times**, 29 july 2009. Disponível em: http://www.nytimes.com/cwire/2009/07/29/29climatewire-us-pushes-for-law-of-the-sea-ratif ication-as-89174.html. Acesso em: 6 jul. 2010.

MOURA NETO, Júlio Soares. **O Comando da Marinha**. Rio de Janeiro: EGN, 2010 Palestra proferida pelo Comandante da Marinha aos Cursos de Altos Estudos Militares na Escola de Guerra Naval. mar. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

NASSIF, Luiz. A geopolítica do pré-sal. **IG**, 20 ago. Seção Blogs e Colunistas. 2009. Disponível em: http://colunistas.ig.com.br/luisnassif/2009/08/20/a-geopolitica-do-pre-sal/. Acesso em: 02 mar. 2010.

NÓBREGA, Maílson da. Desindustrialização e a volta do Jeca Tatu. **Veja**, v.43, nº 30, 26 jul. 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Oceans and Law of the Sea**. Disponível em: http://www.un.org/Depts/los/index.htm. Acesso em: 24 maio 2010.

ORGANIZAÇÃO DOS PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO (OPEP). **Portal da OPEP**. Apresenta informações a organização. Viena, 2010. Disponível em: http://www.opec.org/opec_web/en/index.htm. Acesso em 26 maio 2010.

PAMPLONA, Nicola. Eficácia de equipamentos e planos de emergência do pré-sal é questionada. **O Estado de São Paulo**, 6 jun. 2010. Disponível em http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20100606/. Acesso em: 12 jun. 2010.

PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. The dutch disease and its neutralization: a ricardian approach. **Revista de Economia Política**, São Paulo, n. 28, v.1, p. 48-71, jan./mar. 2008

PESCE, Eduardo Italo. **Plano de Equipamento e Articulação da Marinha do Brasil (PEAMB) 2010-2030:** Perpectivas. Revista Marítima Brasileira, v. 130, n. 04/06 - abr./jun. 2010. p. 73-88.

PETROBRAS. **Portal da Petrobras**. Apresenta informações sobre a empresa. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: http://www.petrobras.com.br/. Acesso em 03 maio 2010.

PFC ENERGY. **Ranking das 50 maiores empresas de energia do mundo**, jan. 2010. Disponível em: www.pfcenergy.com/pfc50.aspx. Acesso em 2 jul. 2010.

REIS, Reginaldo Gomes Garcia. **Os fatores geopolíticos** - a variável recursos: o petróleo. Revista Marítima Brasileira, v. 129, n. 01/03 , p. 15-24, jan./mar. 2009.

RODRIGUES, Normando. **De que nova Lei do Petróleo precisamos**? Razões para mudar e conteúdo necessário da mudança. Federação Única dos Petroleiros, 2009. Disponível em: http://www.fup.org.br/downloads/artigo_normando.pdf. Acesso em: 3 mar. 2010.

SALVADOR, Regina; MARQUES, Bruno Pereira. Geopolítica do petróleo: de Estrabão à(s) gerra(s) do Iraque. **Revista da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas**. Universidade Nova de Lisboa, n. 16, p. 191-200, 2005. Disponível em: http://dspace.universia.net/bitstream/2024/779/1/RevistaFCSH-GeopoliticaPetroleo-Estrabao-Iraque.pdf. Acesso em: 15 abr. 2010.

SAMPSON, Anthony. **As sete irmãs**: as multinacionais do petróleo e o mundo que elas dominam. Rio de Janeiro: Artenova S.A., 1976. 360 p.

SEA TECHNOLOGY. Special feature: marine renewable energy projects pick up steam. **Sea Technology**, v. 51 n. 1, jan. 2010. p. 35-41. Disponível em: http://www.sea-technology.com. Acesso em: 08 jun. 2010.

SEABRA, Luciana. **Pré-sal traz risco de doença holandesa**. BLOG ECONOMIACLARA, ago. 2009. Disponível em: http://economiaclara.wordpress.com/2009/08/31/pre-sal-traz-risco-de-doenca-holandesa. Acesso em: 5 mar. 2010.

SHAH, Sonia. **A história do petróleo**. Porto Alegre: L&PM Editores, 2007. 240p.

SILVEIRA, Antônio Henrique Pinheiro. **A política econômica brasileira** Rio de Janeiro: EGN, 2010: Palestra do Ministério da Fazenda (MF) ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, mar. 2010a. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

SILVEIRA, Virgínia. Cresce investimento em projetos de inovação na área de defesa. **Valor Econômico**. São Paulo, 5/7 mar. 2010b. Disponível em: http://www.valoronline.com.br/?impresso/brasil/89/6140615. Acesso em: 10 de março de 2010.

SIMÕES, Antônio José Ferreira. Petróleo, gás natural e biocombustíveis: desafio estratégico no mundo e no Brasil**. Política Externa**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 21-33, dez.2006/jan./fev. 2007.

SOUSA, Rainer. **História do petróleo no Brasil**. Disponível em: http://www.brasilescola.com/brasil/historia-do-petroleo-no-brasil.htm. Acesso em: 24 maio 2010.

SOUZA JUNIOR, Geraldo Lopes. **Doença holandesa**: o Brasil corre este risco? Jornal Eletrônico da Faculdade de Economia das Faculdades Integradas Vianna Junior, Juiz de Fora, n.8, jun./dez. 2008 Disponível em: http://www.viannajr.edu.br . Acesso em: 30 jun. 2010.

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. Disponível em: http://www.sipri.org/. Acesso em: 04/jun./2010. Instituto dedicado à pesquisa em conflitos, armamentos, controle de armamentos e desarmamento. Estabelecido em 1966.

TEIXEIRA DA SILVA Francisco Carlos. **A geopolítica mundial do petróleo**. VOLTAIRE.NET, 2005. Disponível em: http://www.voltairenet.org/article128740.html. Acesso em 20 maio 2010.

TORRES FILHO, Ernani Teixeira. **Petróleo**: concorrência, regulação e estratégia. Economia Política Internacional: Análise Estratégica, São Paulo, n. 2 - jul./set. 2004. p. 21-26. Disponível em http://www.eco.unicamp.br/asp-scripts/boletim_ceri/boletim/boletim2/04-Ernani.pdf. Acesso em 25 maio 2010.

UEKI, Shigeaki. **Vivemos hoje o terceiro choque do petróleo**. Campinas, 20 maio de 2008. Entrevista concedida a Álvaro Kassab. Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/maio2008/ju396pag6.html. Acesso em: 25 maio 2010.

UNITED STATES EXTENDED CONTINENTAL SHELF PROJECT (US-ECSP). Projeto de Plataforma Continental Estendida dos Estados Unidos da América. Washington, DC, jul. 2010. Disponível em: http http://continentalshelf.gov/. Acesso em 6 jul. 2010.

VESENTINI, José William. **Novas geopolíticas**: **a**s representações do século XXI. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2004. 125 p.

VICTOR, Mario. **A batalha do petróleo brasileiro**. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991. 416p.

WIEMER, Fernando Eduardo Studart. **A Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha**. Rio de Janeiro: EGN, 2010. Palestra proferida pelo Diretor-Geral do Pessoal da Marinha ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, jul. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

YERGIN, Daniel. **O Petróleo**: uma história de ganância, dinheiro e poder. 2. ed. São Paulo: Scritta, 1994. 932p.

ZIMMERMANN, Márcio Pereira. **A política energética brasileira**. Rio de Janeiro: EGN, 2010. Palestra do Ministério de Minas e Energias (MME) ao Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM na Escola de Guerra Naval, jun. 2010. Acervo eletrônico de palestras, seminários e conferências do C-PEM.

APÊNDICE A - Questionário enviado para especialistas extra-MB

Com o início da exploração petrolífera na área do pré-sal, o Brasil deverá se tornar um grande exportador mundial de petróleo com impactos nas áreas econômica e científico-tecnológica. Nesse cenário, avalie as seguintes assertivas atinentes a possíveis reflexos para a o país, no que a tange a uma maior:

1) Dificuldade de captação de investimentos em outros setores da economia nacional, com impacto na diversificação da pauta de exportação brasileira (“doença holandesa”).

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

2) Dificuldade na captação e retenção de pessoal qualificado por outros setores da economia em função da ampliação do mercado de trabalho das indústrias marítima, petrolífera e de construção naval.

2.1) Nível superior:

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

2.2) Nível técnico:

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

3) Dificuldade da infra-estrutura de ensino nacional em formar pessoal em quantidade suficiente para suprir o mercado nacional.

3.1) Nível superior:

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

3.2) Nível técnico:

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

4) Dificuldade de obtenção de financiamentos governamentais para projetos de C&T ou P&D de interesse de outros setores da economia nacional em função da destinação prioritária dos recursos disponíveis para projetos de pesquisa científico-tecnológica de interesse da indústria de petróleo.

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

5) Oportunidade de crescimento da indústria naval brasileira para atender demandas de construção ou reparos de navios ou embarcações envolvidas no apoio à indústria petrolífera.

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

6) Oportunidade de resgatar a mentalidade marítima nacional que caracterizou os primórdios da formação da nação brasileira, a partir da divulgação da importância para as gerações futuras da exploração sustentável dos recursos de nossa Amazônia Azul, compreendendo os hidrocarbonetos do pré-sal, nódulos polimetálicos, recursos vivos e outros.

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

7) Oportunidade de conscientizar a sociedade da importância de realizar investimentos no programa aeroespacial e nas forças armadas visando ao monitoramento e proteção de nossa Amazônia Azul, bem como para honrar os compromissos internacionais do país no que tange à preservação ambiental e à segurança do tráfego marítimo na área do pré-sal, localizada a grandes distâncias da costa brasileira.

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

8) Identifique outras oportunidades a serem exploradas pelo país:

9) Identifique outras dificuldades ou ameaças a serem enfrentadas pelo país:

Identificação do avaliador:

Área de formação: _____

Área de especialização: _____

Formação:

( ) Superior

( ) Mestrado

( ) Doutorado

( ) Pós-Doutorado

Área de atuação:

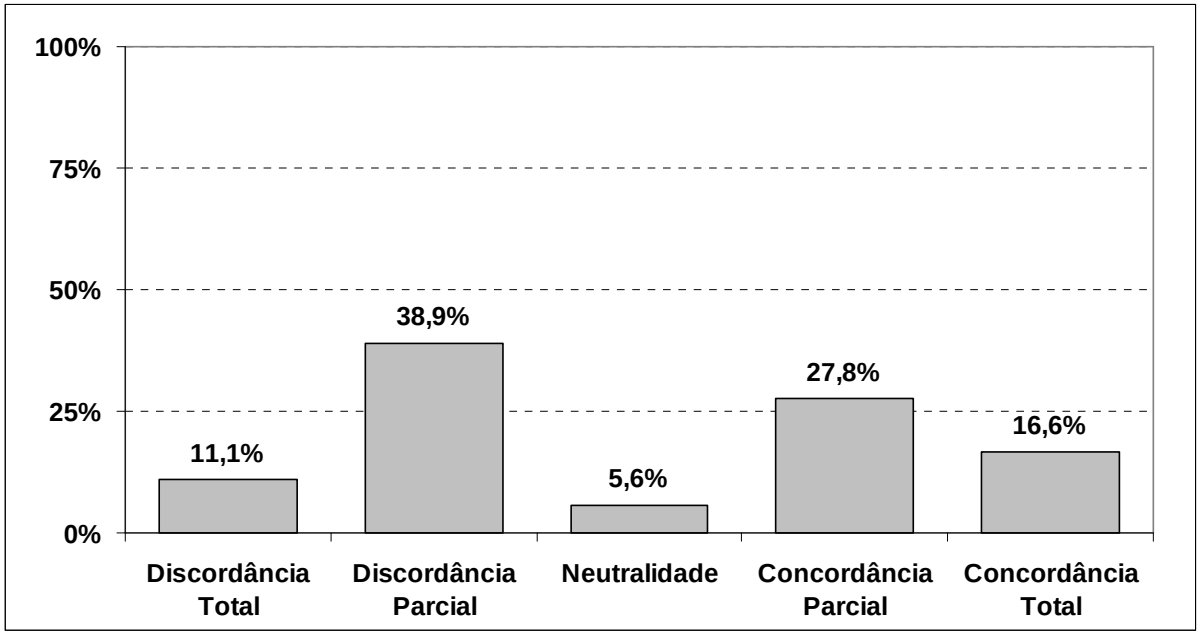
( ) Academia

( ) Iniciativa privada

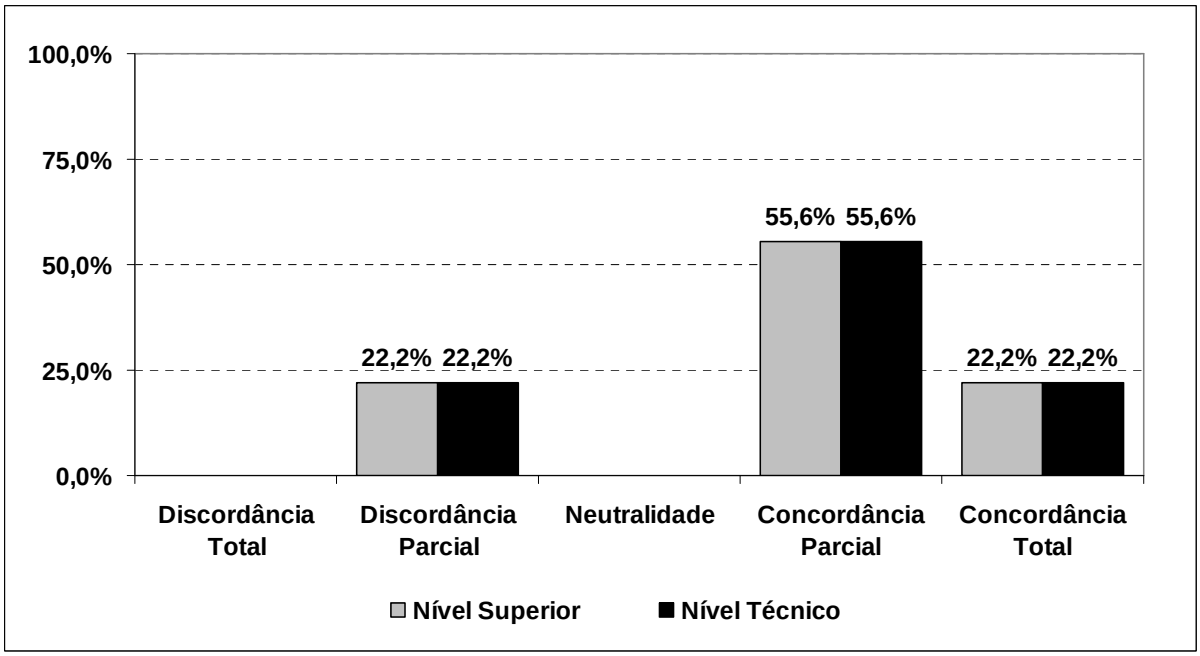
( ) Serviço público

APÊNDICE B - Análise estatística dos resultados obtidos junto a especialistas extra-MB

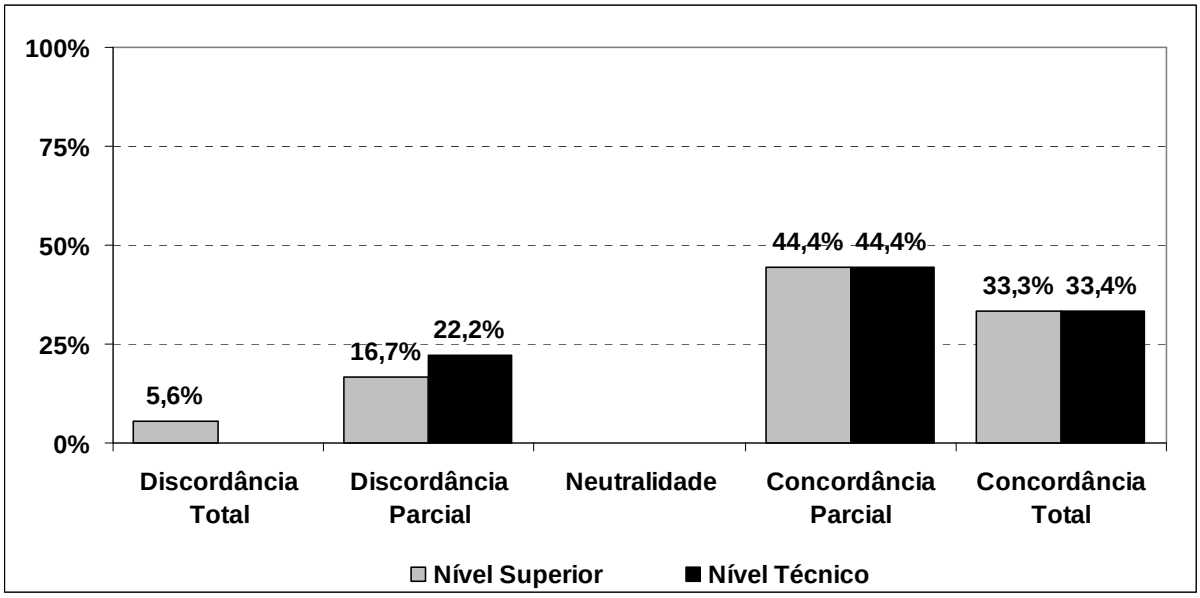
1) Dificuldade de captação de investimentos em outros setores da economia nacional, com impacto na diversificação da pauta de exportação brasileira (“doença holandesa”).



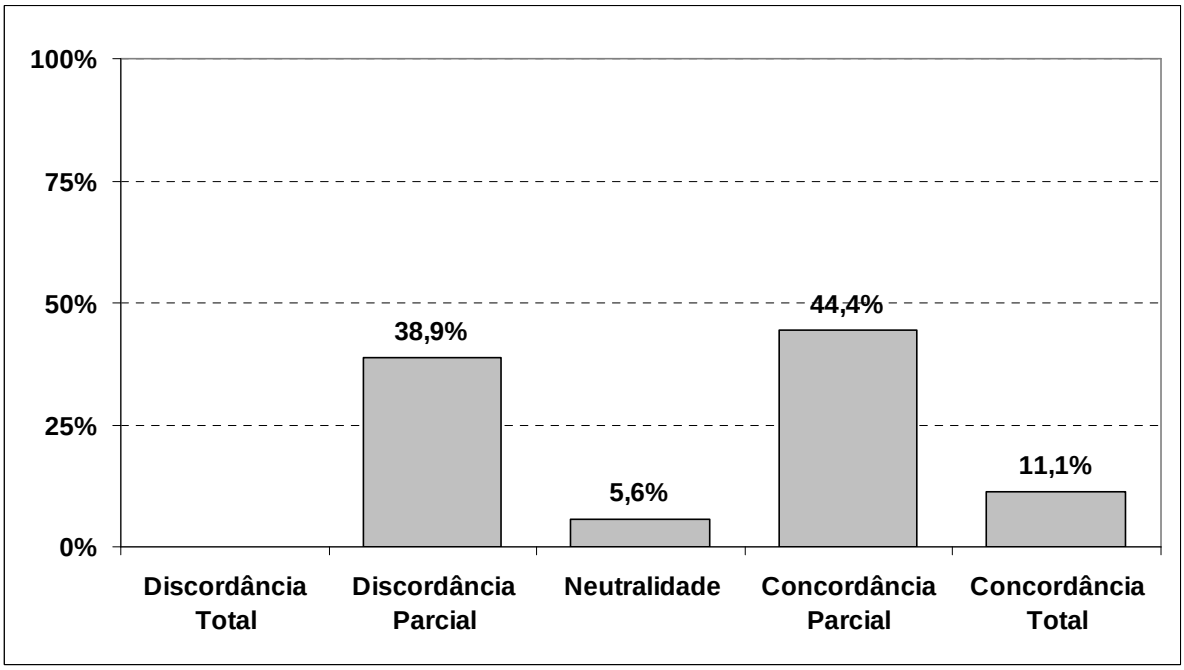
2) Dificuldade na captação e retenção de pessoal qualificado por outros setores da economia em função da ampliação do mercado de trabalho das indústrias marítima, petrolífera e de construção naval.



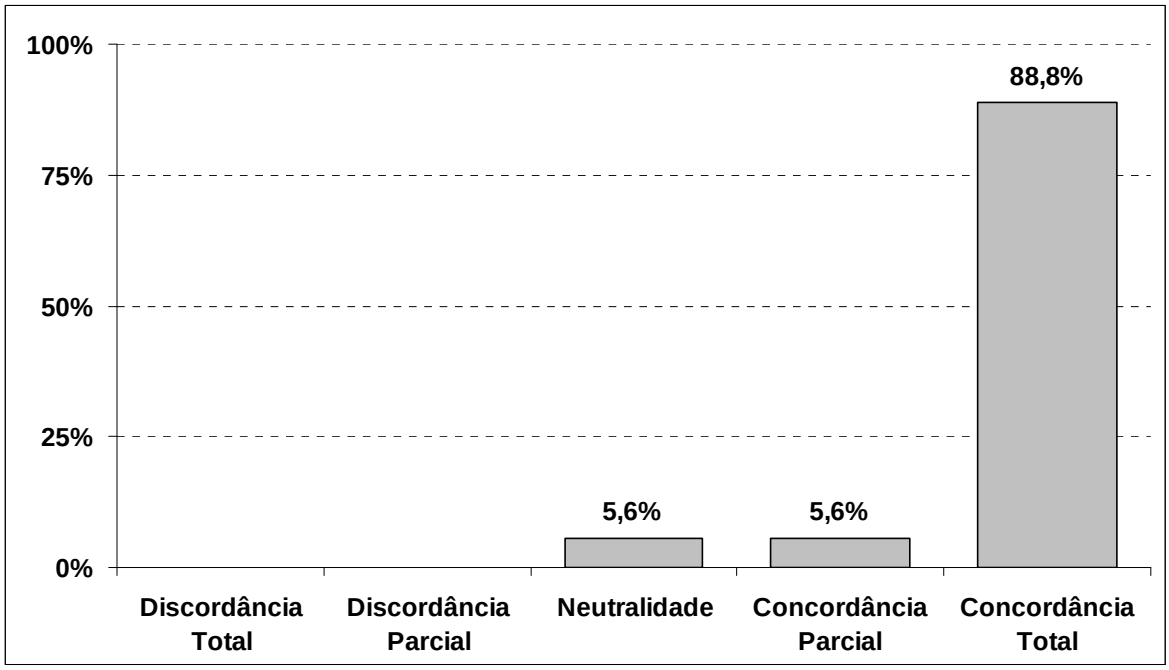
3) Dificuldade da infra-estrutura de ensino nacional em formar pessoal em quantidade suficiente para suprir o mercado nacional.



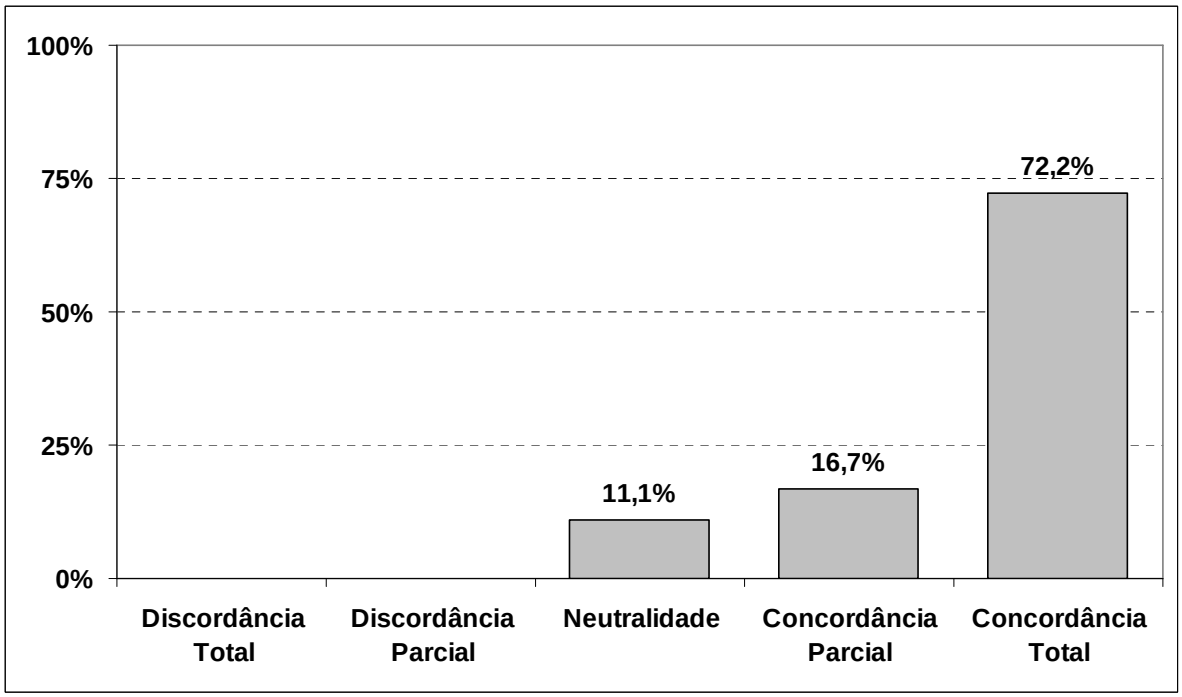
4) Dificuldade de obtenção de financiamentos governamentais para projetos de C&T ou P&D de interesse de outros setores da economia nacional em função da destinação prioritária dos recursos disponíveis para projetos de pesquisa científico-tecnológica de interesse da indústria de petróleo.



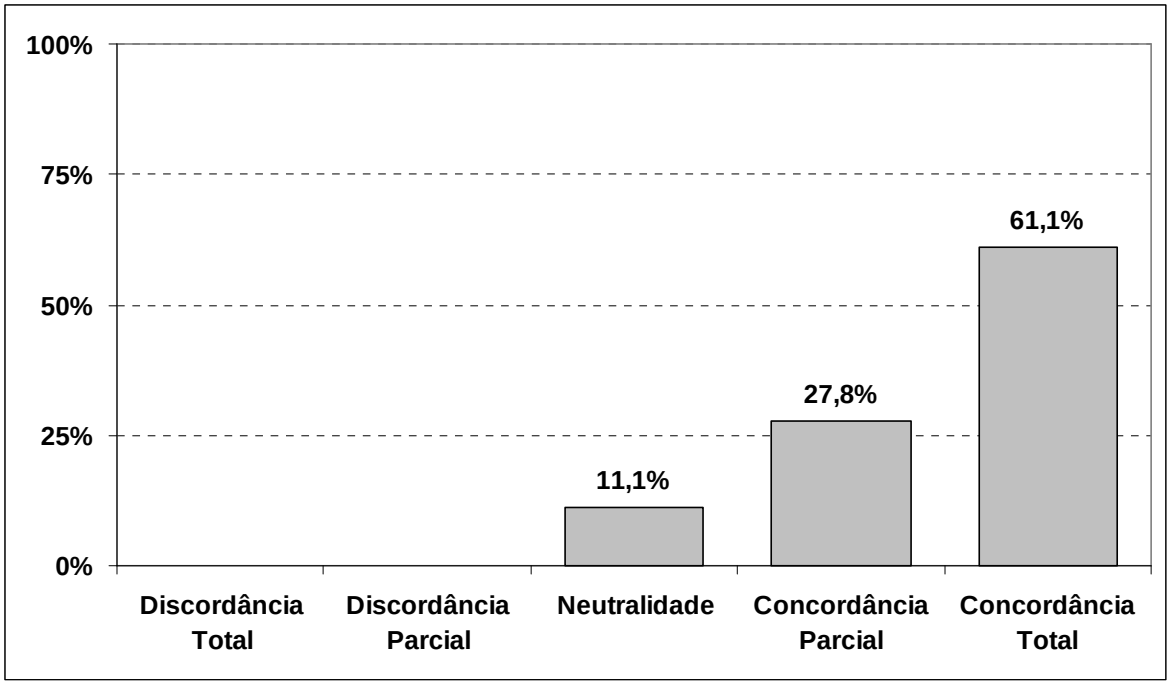
5) Oportunidade de crescimento da indústria naval brasileira para atender demandas de construção ou reparos de navios ou embarcações envolvidas no apoio à indústria petrolífera.



6) Oportunidade de resgatar a mentalidade marítima nacional que caracterizou os primórdios da formação da nação brasileira, a partir da divulgação da importância para as gerações futuras da exploração sustentável dos recursos de nossa Amazônia Azul, compreendendo os hidrocarbonetos do pré-sal, nódulos polimetálicos, recursos vivos e outros.



7) Oportunidade de conscientizar a sociedade da importância de realizar investimentos no programa aeroespacial e nas forças armadas visando ao monitoramento e proteção de nossa Amazônia Azul, bem como para honrar os compromissos internacionais do país no que tange à preservação ambiental e à segurança do tráfego marítimo na área do pré-sal, localizada a grandes distâncias da costa brasileira.



APÊNDICE C - Questionário enviado para especialistas da MB

Com o início da exploração petrolífera na área do pré-sal, o Brasil deverá se tornar um grande exportador mundial de petróleo com impactos nas áreas econômica e científico-tecnológica. Nesse cenário, avalie as seguintes assertivas atinentes a possíveis reflexos para a Marinha do Brasil (MB), no que a tange a uma maior:

1) Dificuldade na captação e retenção de pessoal qualificado pela MB em função da ampliação do mercado de trabalho das indústrias marítima, petrolífera e de construção naval.

1.1) Nível superior:

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

1.2) Nível técnico:

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

2) Dificuldade da indústria naval brasileira em atender demandas de construção ou reparos da MB em função do esperado crescimento da indústria petrolífera.

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

3) Oportunidade de disseminar para a sociedade brasileira o conceito de Amazônia Azul a partir da sua correlação com a importância econômica do pré-sal.

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

4) Oportunidade de conscientizar a sociedade, em especial a classe dirigente, da importância de defender as riquezas da Amazônia Azul por meio da alocação de recursos para os investimentos necessários à expansão da capacidade instalada da MB previstos no Plano de Articulação e Estruturação da Marinha do Brasil (PAEMB).

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

5) Oportunidade de conscientizar a sociedade, em especial a classe dirigente, da necessidade do aumento da verba de custeio anual da MB para atendimento das novas demandas atinentes à realização de operações de patrulha e proteção, bem como as decorrentes de compromissos internacionais do país no que tange à preservação ambiental e à segurança do tráfego marítimo, nas áreas marítimas dos campos petrolíferos do pré-sal, localizados a grandes distâncias da costa brasileira.

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações:

6) Dificuldade de obtenção de financiamentos para projetos de C&T ou P&D de interesse da MB ou voltados para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa (BID) em função da destinação prioritária dos recursos disponíveis para projetos de pesquisa científico-tecnológica de interesse da indústria de petróleo.

( ) Discordo totalmente ( ) Discordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
( ) Concordo parcialmente ( ) Nem concordo nem discordo

Comentários/observações

7) Identifique outras oportunidades a serem exploradas pela MB:

8) Identifique outras dificuldades ou ameaças a serem enfrentadas pela MB:

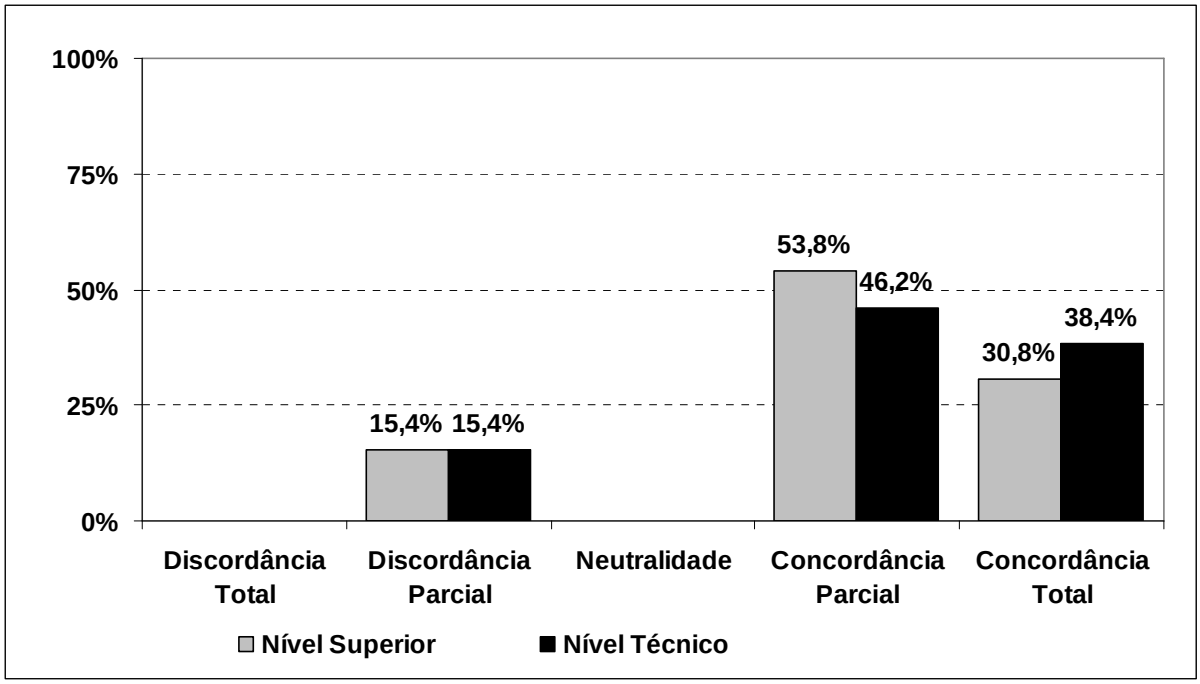
Identificação do avaliador:

Posto: _____

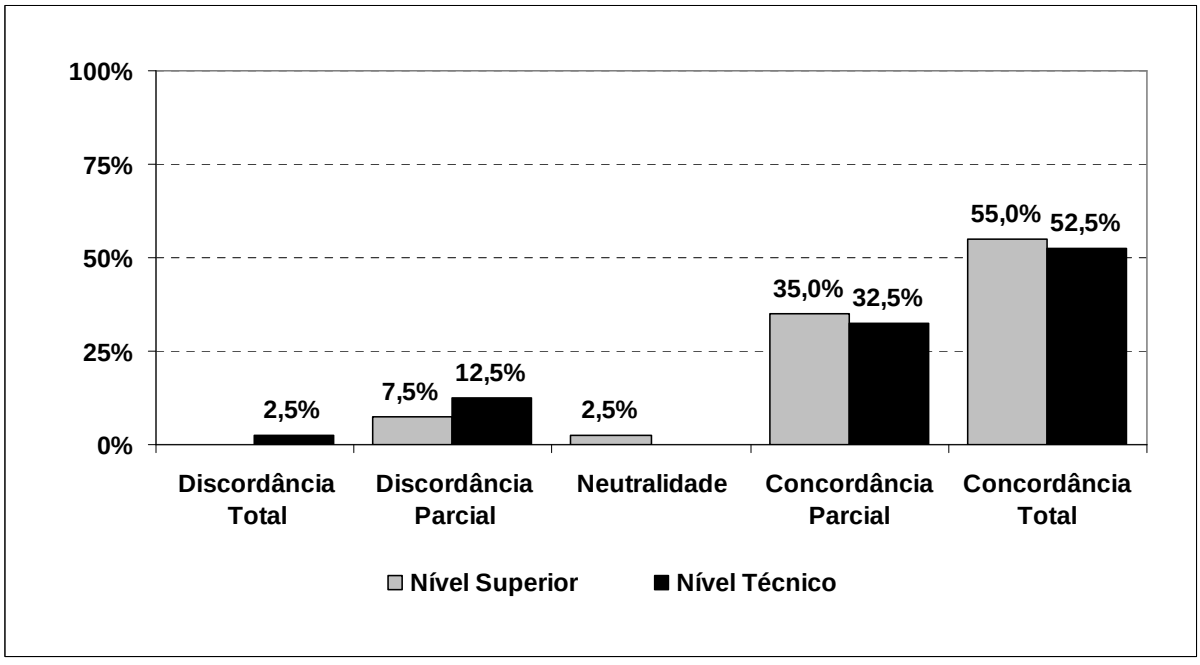
Corpo/Quadro: _____

APÊNDICE D - Análise estatística dos resultados obtidos junto a especialistas da MB

1) Dificuldade na captação e retenção de pessoal qualificado pela MB em função da ampliação do mercado de trabalho das indústrias marítima, petrolífera e de construção naval.

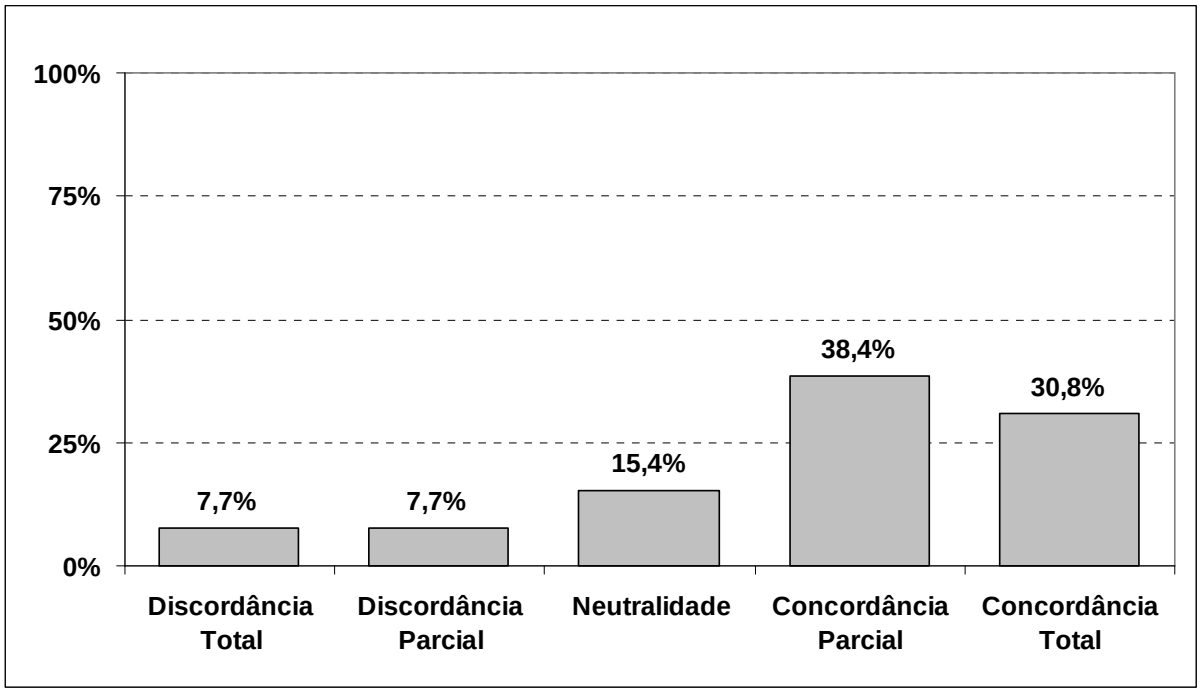


Oficiais Generais

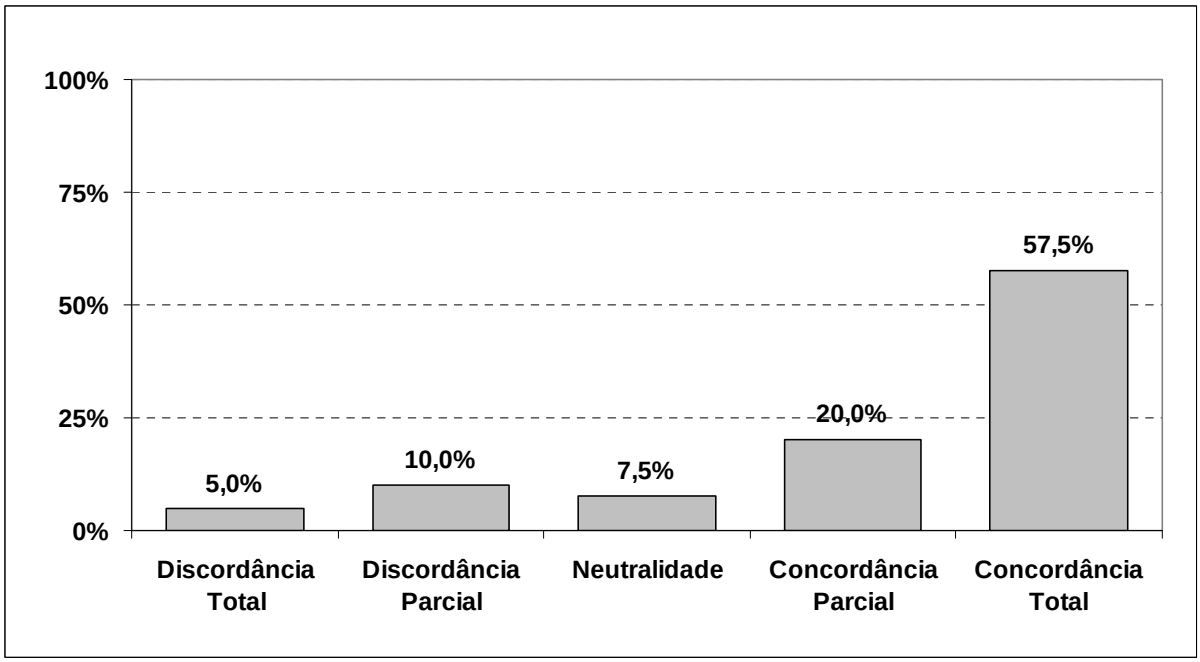


Oficiais Superiores

2) Dificuldade da indústria naval brasileira em atender demandas de construção ou reparos da MB em função do esperado crescimento da indústria petrolífera.

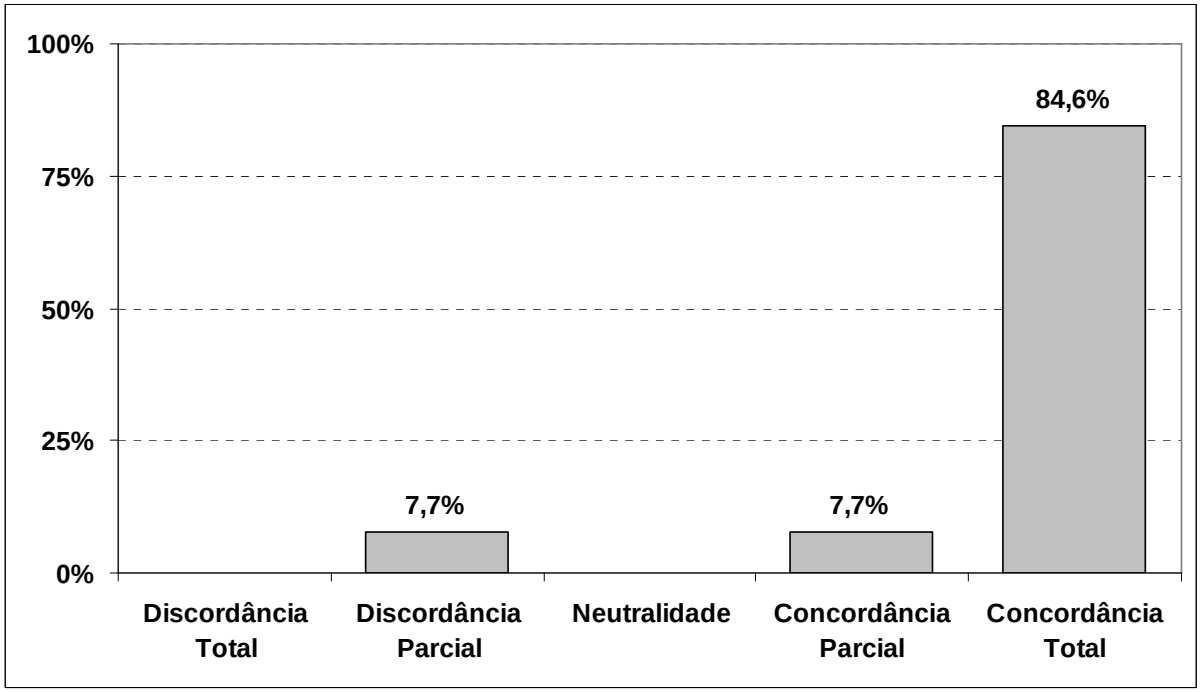


Oficiais Generais

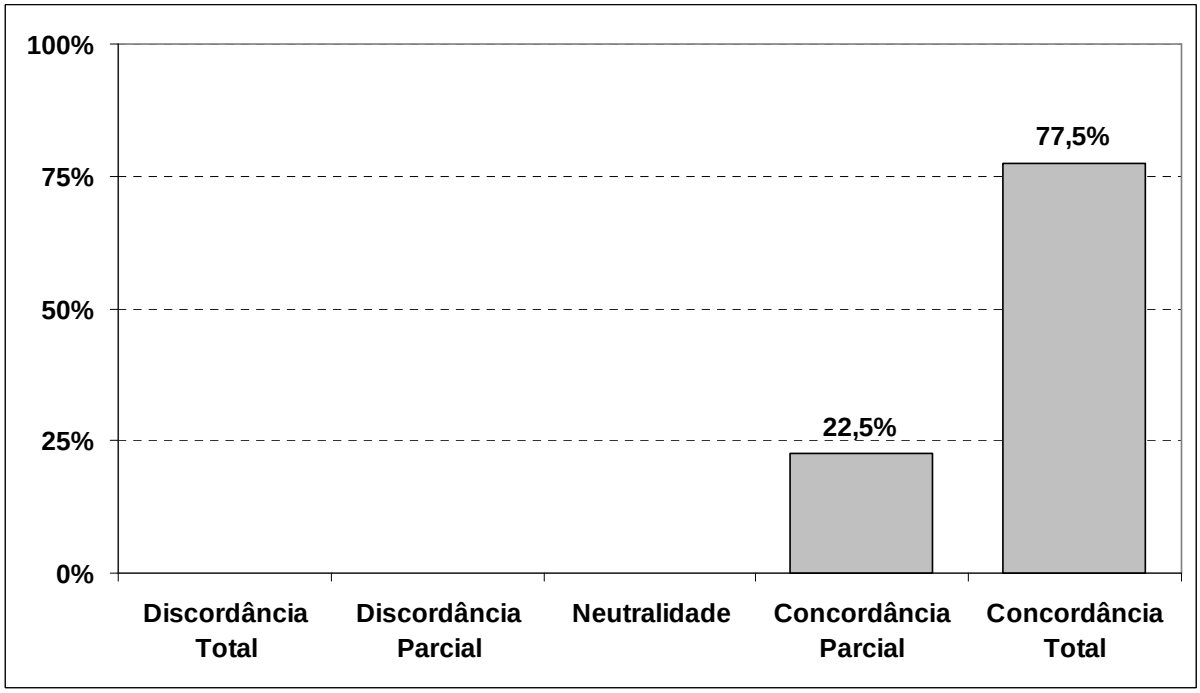


Oficiais Superiores

3) Oportunidade de disseminar para a sociedade brasileira o conceito de Amazônia Azul a partir da sua correlação com a importância econômica do pré-sal.

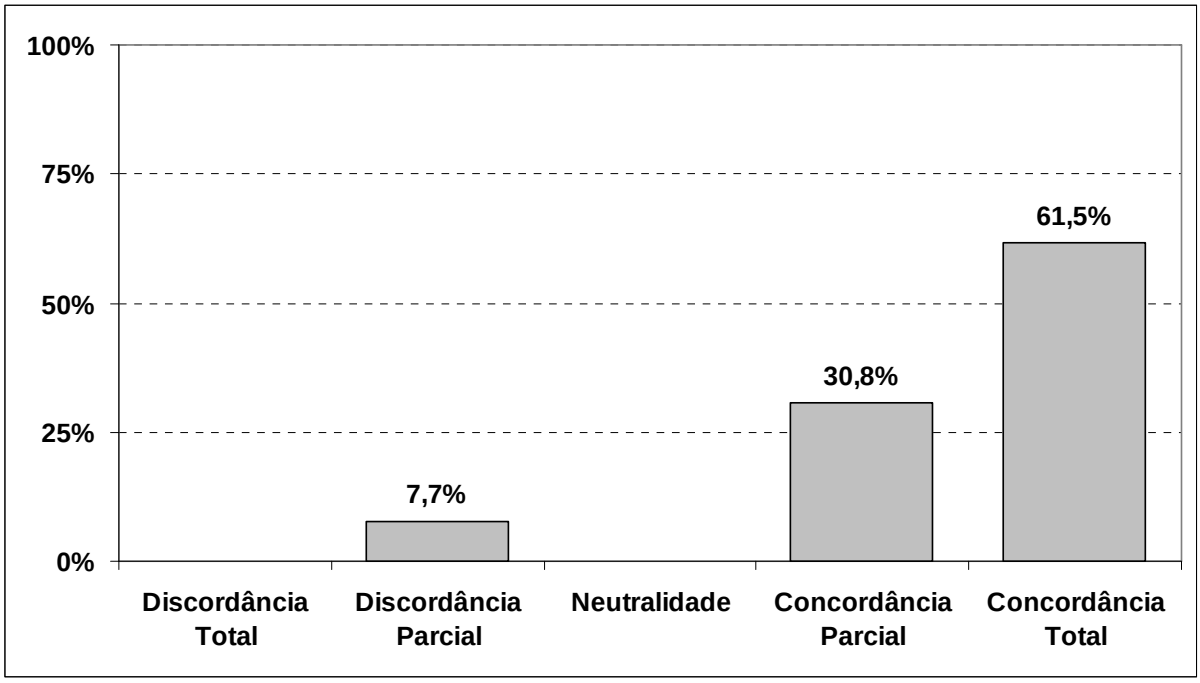


Oficiais Generais

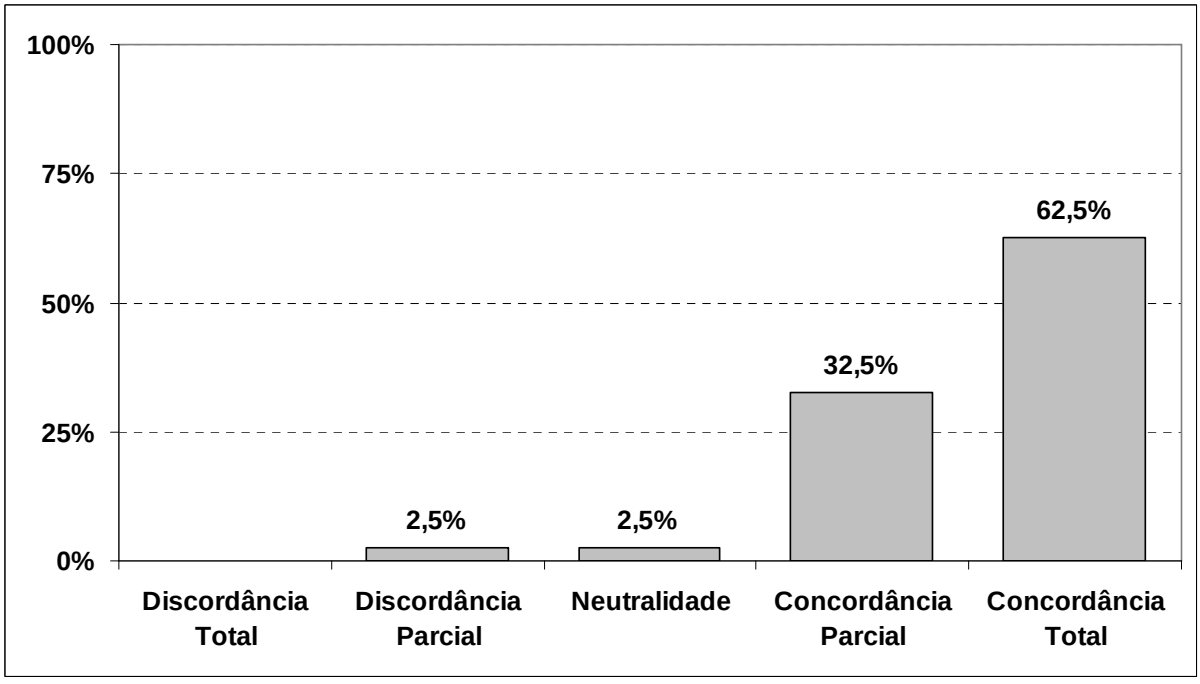


Oficiais Superiores

4) Oportunidade de conscientizar a sociedade, em especial a classe dirigente, da importância de defender as riquezas da Amazônia Azul por meio da alocação de recursos para os investimentos necessários à expansão da capacidade instalada da MB previstos no Plano de Articulação e Estruturação da Marinha do Brasil (PAEMB).

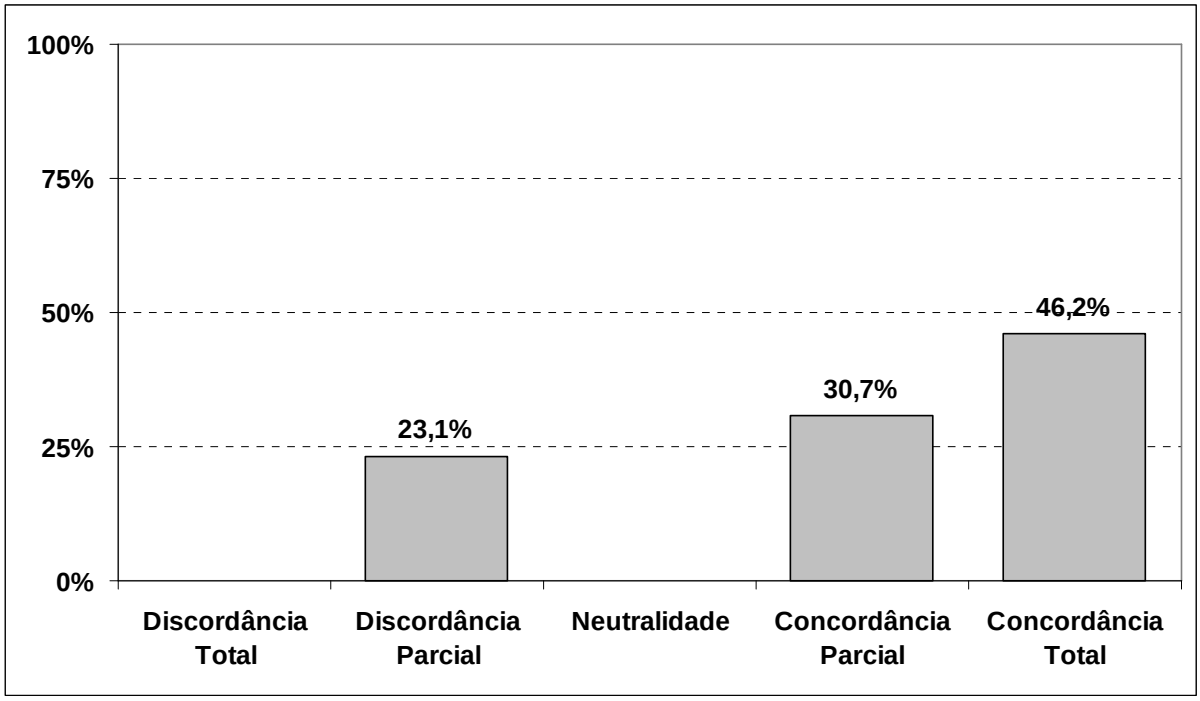


Oficiais Generais

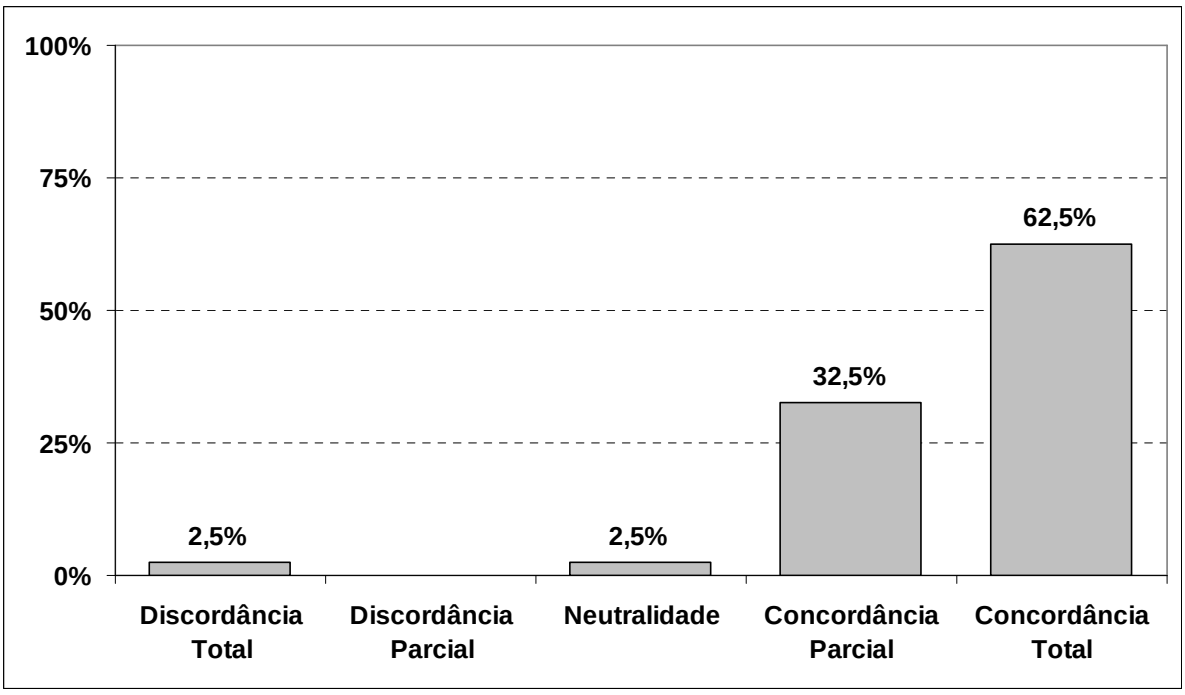


Oficiais Superiores

5) Oportunidade de conscientizar a sociedade, em especial a classe dirigente, da necessidade do aumento da verba de custeio anual da MB para atendimento das novas demandas atinentes à realização de operações de patrulha e proteção, bem como as decorrentes de compromissos internacionais do país no que tange à preservação ambiental e à segurança do tráfego marítimo, nas áreas marítimas dos campos petrolíferos do pré-sal, localizados a grandes distâncias da costa brasileira.

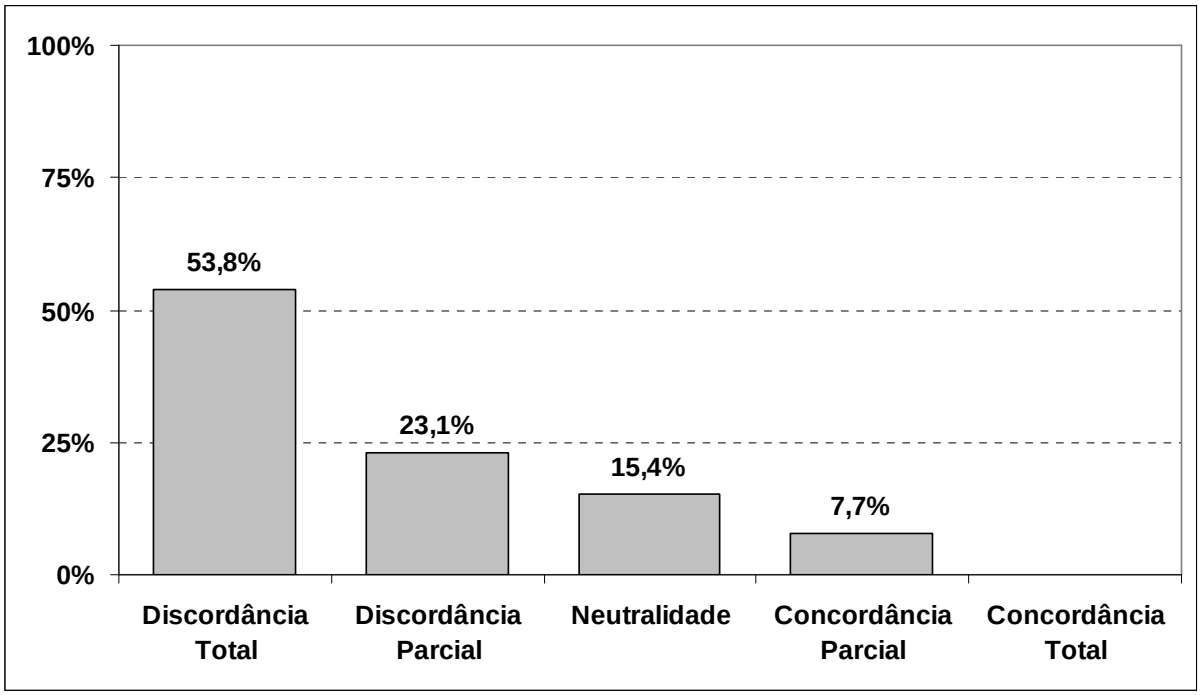


Oficiais Generais

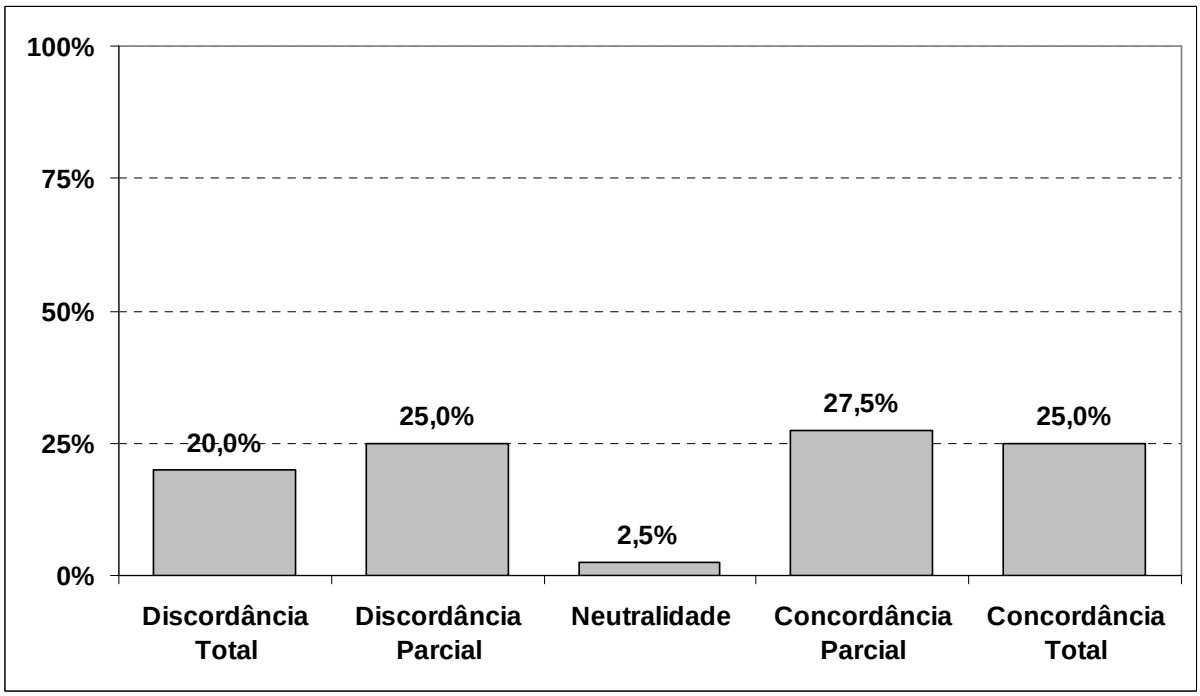


Oficiais Superiores

6) Dificuldade de obtenção de financiamentos para projetos de C&T ou P&D de interesse da MB ou voltados para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa (BID) em função da destinação prioritária dos recursos disponíveis para projetos de pesquisa científico-tecnológica de interesse da indústria de petróleo.



Oficiais Generais



Oficiais Superiores