

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DESVENDANDO O PRÉ-SAL BRASILEIRO: CENÁRIOS & DESAFIOS

Arthur Sady Abreu Marcon - arthur@polo.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Mecânica
Florianópolis - SC - Brasil

Gianluca Rotava - gianluca.rotava@polo.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Mecânica
Florianópolis - SC - Brasil

Resumo

A descoberta das jazidas de petróleo na camada pré-sal no litoral brasileiro representou uma oportunidade para o Brasil entrar para o ranking dos países que mais possuem reservas de petróleo. Visando impulsionar o desenvolvimento nacional, o cenário ideal traria a estatal brasileira, Petrobrás, como a única responsável pela exploração dessas riquezas. A mesma empresa já se mostrou detentora de tecnologias modernas para a exploração do petróleo, ocupando, em 2009, o posto de 9ª maior empresa do mundo. No entanto, as tecnologias existentes para a exploração do petróleo em águas profundas (caso do pré-sal) não são suficientes. São necessários investimentos em pesquisa e inovação, atrelados a um planejamento financeiro metódico dos gastos desses recursos, para que soluções viáveis e eficientes possam surgir. Além disso, a má-gestão da Petrobrás abre caminhos para que empresas estrangeiras também possam ser exploradores do pré-sal. As riquezas provenientes da exploração do pré-sal - por meio da exploração direta do óleo e seus derivados ou mediante a autorização concedida a outras empresas para exploração - devem ser estruturadas de forma a gerar benefícios para todo o país. O presente trabalho objetiva criar um cenário para que a população brasileira em geral conheça o potencial do pré-sal brasileiro e que, além disso, entendam os desafios políticos e econômicos existentes em relação ao destino dado ao petróleo explorado bem como àqueles provenientes da divisão dos recursos gerados por essa matriz energética.

Palavras-chave: *pré-sal, petróleo, desenvolvimento nacional, Petrobrás.*

1 Introdução

Primeiro de maio de 2009, dia do trabalhador. Essa foi a data escolhida pelo governo nacional brasileiro para divulgar, em todos os tipos de mídia, sua propaganda sobre o início da perfuração na bacia de Tupi, e, com isso, extrair os primeiros barris do petróleo “pré-sal”. Era a primeira vez, depois de muitos anos, que o espírito nacionalista dos brasileiros voltava a ferver. Este petróleo chegava como uma oportunidade de buscar soluções para os problemas econômicos do país, abrindo a possibilidade do Brasil se tornar um país desenvolvido, auto-suficiente, detentor de recursos e tecnologia. A Petrobrás, empresa estatal brasileira responsável pela exploração e divisão das bacias de pré-sal encontradas, vivia um momento de rara felicidade, se configurando entre uma das dez maiores empresas do mundo, em 2008 e 2009. A máxima histórica do valor da Petrobrás foi registrada no dia 21 de maio de 2008, quando a estatal atingiu na Bovespa valor de mercado de R\$ 510,3 bilhões [4]. O pré-sal parecia um sonho que viraria realidade. No entanto, os problemas políticos de má-gestão da companhia, fizeram que, em setembro de 2015, a companhia caiu seu valor pela primeira vez abaixo da barreira dos R\$ 100 bilhões. Em pouco mais de 5 anos, a empresa perdeu mais 80% de seu valor. Os investimentos e consequentes resultados da exploração do pré-sal acabaram por ficar em segundo plano, com a companhia se preocupando, primeiramente, em sobreviver aos problemas. O pré-sal virou uma incógnita para o Brasil e para o povo brasileiro, sendo necessário estabelecer um plano eficiente para exploração, utilização e divisão dos recursos que podem ser gerados por esta matriz energética.

2 O pré-sal

O “pré-sal” é uma área de reservas petrolíferas encontrada sob uma profunda camada de rocha salina, que forma uma das várias camadas rochosas do subsolo marinho. Diferentemente do que fora publicado, essa não foi a primeira vez que petróleo presente na região do pré-sal fora encontrado. No Brasil, as primeiras descobertas de petróleo deste tipo datam dos anos 50. Dois campos de petróleo pré-sal descobertos naquela época continuam ainda hoje em funcionamento: Campo de Carmópolis (1963) e Campo Badejo (1975). No mundo, um dos poços de petróleo pré-sal mais famosos do mundo, foi descoberto em Groningen, na Holanda, pela *Shell* em 1959. O que diferencia as reservas do pré-sal encontradas no litoral do Brasil é o potencial de reservas existentes (seção) e o fato de que são as regiões mais profundas nas quais já foi encontrado petróleo em todo o mundo.

As reservas encontradas consistem um polígono de aproximadamente 800 km de extensão por 200 km de largura, no litoral entre os estados de Santa Catarina e Espírito Santo. Tais reservas foram encontradas mediante ao maior mapeamento do leito oceânico já realizado no mundo, coordenado e executado pela Petrobrás e pela *Coppe (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia - RJ)*. Neste polígono, denominado província pré-sal, foi constatada a existência de um conjunto de rochas com alto potencial para gerar e acumular petróleo na camada pré-sal.

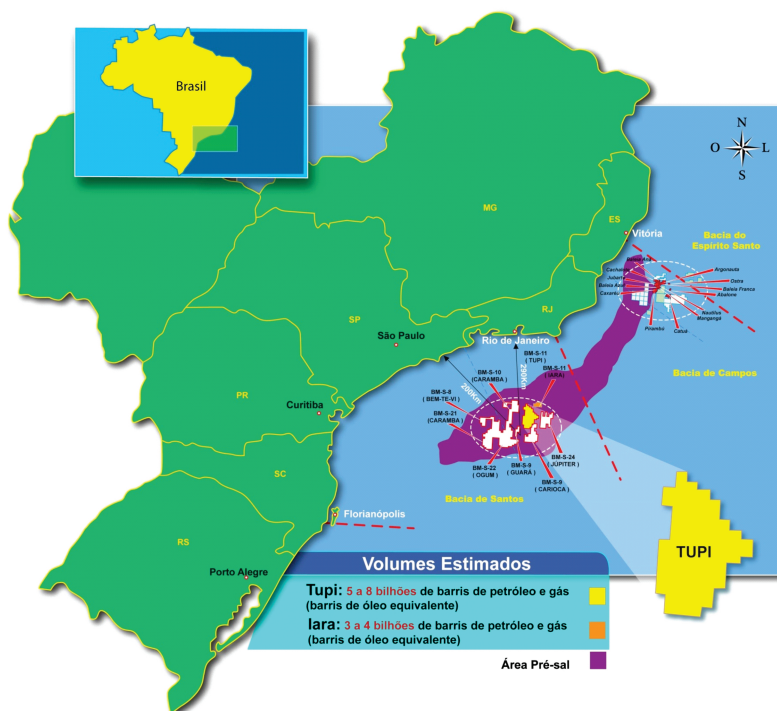


Figura 1: Província Pré-Sal

2.1 Potencial

A certificadora americana, *GAFNEY, CLINE & ASSOCIATES*, foi contratada pela ANP (*Agência Nacional de Petróleo*) para analisar o potencial de produção dos campos do pré-sal. O potencial certificado, de 20 bilhões de barris de petróleo, dobraria as reservas brasileiras, que em 2010 eram de 15,2 bilhões. No entanto, previsões um pouco mais atuais, realizadas pela *COPPE*, garantem um potencial de mais de 80 bilhões de barris.

Se confirmada as reservas mais pessimistas de pelo menos 20 bilhões de barris, o Brasil passaria para décimo lugar no ranking dos maiores países detentores de reservas de petróleo (figura 2).

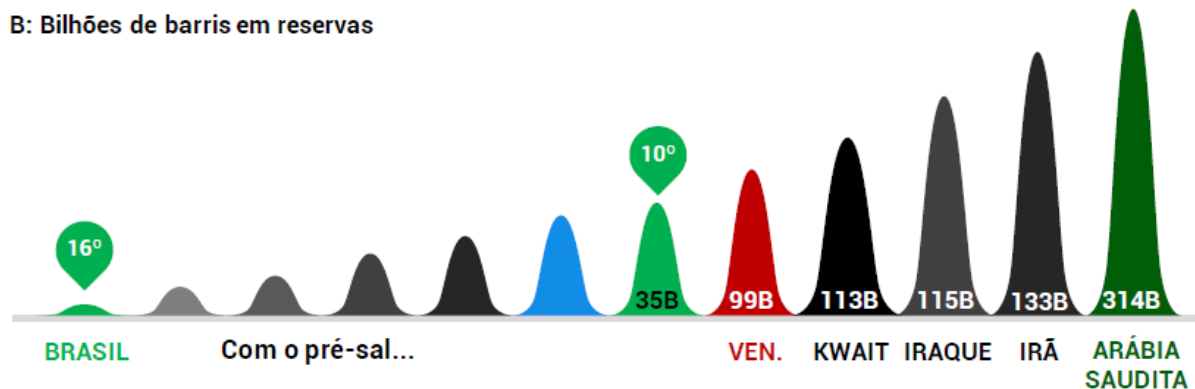


Figura 2: Possível cenário futuro brasileiro

O petróleo do pré-sal brasileiro não possui tanta qualidade como o petróleo fornecido

pelo Irã e pela Arábia Saudita, por exemplo. No entanto, um ponto ainda favorável ao petróleo pré-sal brasileiro é a sua qualidade, o qual é bastante superior ao petróleo do pós-sal (o tipo de óleo mais explorado no Brasil atualmente). 70% do petróleo do pós-sal é do tipo “pesado”, com enormes cadeias de carbono. Para virar produtos de alto valor, como diesel, gasolina e lubrificantes, as moléculas de petróleo desse tipo precisam ser refinadas, o que encarece muito o preço do petróleo. O pré-sal parece ser um petróleo de densidade média, sendo, portanto, mais fácil de refinar. Consequentemente, se trata de um tipo de petróleo com maior valor.

2.2 Desafios

Apesar do cenário promissor que o pré-sal representa para o Brasil, existem diversos desafios para tornar viável sua exploração. A região pré-sal, onde o petróleo está armazenado, encontra-se numa profundidade de mais de 7000 metros. Um grande desafio foi encontrado, foi descobrir como as sondas de perfuração conseguirão, de uma maneira viável, perfurar mais de 2 km da camada de sal (localizada acima da pré-sal), uma vez que essa camada se comporta como uma massa plástica e impermeável, realizando esforços mecânicos intensos nas sondas a medida que elas tentam perfurá-la.

Os dutos para escoar o óleo para superfície, deverão ser desenvolvidos para aguentar pressões de mais de 400 atmosferas, gases corrosivos, altas temperaturas e grandes esforços trativos (uma vez que em alto mar a plataforma de petróleo não é estática, balançando muito dependendo das condições encontradas). Além disso, uma vez que serão muitos quilômetros de dutos utilizados, eles precisarão possuir uma boa vida-média e baixo-custo para que a produção possa ser viabilizada.

Existem ainda diversos desafios que deverão ser vencidos, dentre eles a diminuição dos episódios de entupimento dos dutos na exploração de petróleo em altas profundidades e os desafios logísticos existentes para tornar viável o trâmite de pessoas, equipamentos e do próprio óleo extraído, entre as plataformas exploradoras e a costa.

Felizmente para o Brasil, a Petrobrás já mostrou o seu poder para o mundo quando o assunto é petróleo. É uma das empresas pioneiras no mundo em exploração em águas profundas, possui uma tecnologia sólida e respeitada para a exploração de petróleo pós-sal. Além disso, uma de suas maiores parcerias para pesquisa e desenvolvimento, a *Coppe*, possui um dos maiores centros de pesquisa em tecnologias de petróleo do mundo, com tanques oceânicos de simulação e tecnologia de ponta.

Os investimentos em pesquisa e desenvolvimento serão muito necessários para que as barreiras do petróleo pré-sal possam ser vencidas. Além disso, os gastos deverão ser controlados de maneira que consiga-se atingir soluções viáveis sem um gasto exorbitante de dinheiro. Faz-se necessário que os objetivos da empresa estejam alinhados com sua postura, o que não ocorreu nos últimos anos, em que os problemas de gestão da Petrobrás mostraram-se uma grande ameaça para os planos futuros da empresa e para o futuro do Brasil.

3 Cenário Político

No Brasil, a atividade de prospecção de petróleo, assim como de outros minérios, passou por várias fases, todas marcadas por algum marco legislativo. O cenário político no qual a descoberta do pré-sal se encontra, iniciou-se em 1995. Antes disso, entre 1953 e 1995, o cenário era marcado pelo monopólio da Petrobrás. A campanha, intitulada "O Petróleo é nosso", foi a grande responsável por criar o grande monopólio da empresa, uma vez que todas as atividades de pesquisa, refino, transporte marítimo e dutoviário de petróleo bruto e derivados eram exercidos pela empresa estatal e suas subsidiárias.

O marco legislativo para a mudança do cenário político foi a Emenda Constitucional nº 09/1995, a qual trouxe uma abertura para a contratação de empresas privadas para realizar a exploração do petróleo brasileiro.

Em 1997, é criada a Lei 9478, intitulada Lei do Petróleo. O principal termo desta lei é a criação do Regime de Concessão – o qual irá reger a forma de exploração do petróleo - e da ANP (*Agência Nacional do Petróleo*) que será a responsável por regular este regime. Chegando-se ao fim do monopólio da Petrobrás.

No regime criado, o consórcio vencedor da licitação recebe o direito de extrair petróleo e gás natural do poço mediante a uma compensação financeira e um bônus de assinatura paga ao estado brasileiro. Todo o petróleo extraído pertence à empresa, porém ela também assume todo o risco de não haver petróleo no mesmo, risco este que no caso do petróleo existente na camada pós-sal é extremamente alto. Cabe ainda à empresa pagar os tributos e *royalties* ao Estado sobre a venda do petróleo.

3.1 Primeiras explorações do pré-sal

Em um primeiro momento, antes de iniciar as licitações, em 1997, a ANP abriu para que a Petrobrás escolhesse bacias as quais ela ainda continuaria com o monopólio. Mesmo tendo um conhecimento de algum petróleo existente na camada pré-sal (mas ainda sem saber o seu verdadeiro potencial), a estatal resolveu não solicitar essa região, visto que os custos de extração eram muito altos e que o preço do barril na época não justificava os altos gastos que seriam necessários.

No início do milênio, ocorreram avanços na tecnologia e o preço do barril de petróleo estava em constante crescimento. Tais fatos viriam a tornar a extração do pré-sal economicamente viável, levando a Petrobras a realizar pesquisas mais conclusivas acerca do potencial gerador de petróleo na região do pré-sal. A partir das novas análises, em 2007, foi encontrado o primeiro campo comercialmente explorável na região do pré-sal, o campo de Tupi (atual Lula) na bacia de Santos, com um volume estimado de 5 a 8 bilhões de barris [6].

3.2 Alterações na legislação vigente

A partir da já citada primeira grande descoberta do petróleo pré-sal, criou-se a necessidade de alterar a legislação para criar uma concessão especial dos direitos para a exploração de petróleo na região do pré-sal. Sendo assim, em 2010 foi criada a Lei 12.351 onde se propõe um novo tipo de regime, chamado de Regime de Partilha, sendo o mesmo aplicável somente à *província pré-sal*. Nele, o Estado torna-se proprietário de todo o petróleo extraído, podendo regular o ritmo de exploração e de venda. Após a venda, a

estatal *PPSA (Pré-Sal Petróleo SA)*, fora também criada pela LEI 12.351, sendo a responsável pela divisão do dinheiro entre governo e as empresas petroleiras vencedoras de algumas das licitações.

As licitações fornecidas para empresas estrangeiras, possuem algumas condições especiais: cabe ao contratante (empresa vencedora da licitação) explorar e extrair petróleo em troca de uma parte do petróleo extraído, sendo o restante a parte que pertence ao Estado. Tais licitações do regime de partilha ocorrem por meio de leilões, que ocorrem da seguinte forma: as empresas podem concorrer sozinhas ou formar consórcios de até cinco empresas para dar um lance. Este lance requer um valor mínimo de 41,65% do lucro do óleo cedido a União mais um bônus por assinatura de contrato. Os contratantes ainda devem pagar tributos e *royalties* sobre a venda do petróleo.

Na lei citada também foi criado o chamado *Fundo Social*, que serviria para amenizar possíveis crises que a exportação do petróleo poderia trazer para o Brasil. Portanto, parte do lucro da União com a venda do petróleo seria destinado para comprar títulos de governos estrangeiros e ações de empresas fora do ramo petrolífero que serviriam como uma poupança, que seria posteriormente utilizada para realizar investimentos em saúde, educação, cultura, esporte, ciência e tecnologia, e meio-ambiente.

As alterações criadas na legislação para garantir os benefícios provenientes do pré-sal para o Brasil fazem parte de um cenário político bastante complexo, gerando grandes discussões acerca das suas reais necessidades e da melhor maneira para suas aplicações. A principal discussão ocorreu em 2013, quando deu-se início ao primeiro leilão de uma região da *província pré-sal* para empresas estrangeiras, o chamado leilão de *Libra*. O Campo de *Libra* tem uma área de cerca de 1,5 mil km² com um volume de óleo estimado entre 8 a 12 bilhões de barris. O contrato foi criado seguindo o regime de partilha explanado acima. No entanto, isto não agradou a população como era esperado, com muitos grupos alegando que o governo está dando o petróleo brasileiro para as petroleiras estrangeiras, enquanto poderia estar explorando por conta própria, trazendo mais dinheiro para a União. O problema era que os problemas de corrupção dentro da estatal, ainda não públicos, estava começando a gerar malefícios para a companhia. Como era necessário dar uma resposta ao país acerca do petróleo prometido do pré-sal, a principal saída encontrada foi realizar o leilão para o consórcio de empresas estrangeiras

Em 2014, a polícia federal brasileira lançou a primeira fase da chamada *Operação Lava-jato*. Em 2015, iniciam-se as prisões de nomes importantes ligados à estatal brasileira, deflagrando uma crise na maior companhia do país. As questões presentes em tais acontecimentos não são o objetivo deste artigo, sendo uma opção alternativa para trabalhos posteriores. O objetivo do artigo em questão, é criar um alicerce para que o povo brasileiro entenda o cenário global da situação do pré-sal brasileiro, e além disso, discutir qual seria o melhor destino para o óleo explorado.

4 Qual o melhor destino para o petróleo do pré-sal?

Seja qual for a forma de exploração mais correta, monopólio da Petrobras ou abertura de licitações para empresas estrangeiras, fato é que o Brasil está aumentando sua reserva petrolífera. Com isso, a grande pergunta é o que fazer com o petróleo explorado.

O primeiro destino a se pensar para o petróleo pré-sal é o aquele que a maioria dos países escolhem quando descobrem grandes reservas de petróleo: exportar o óleo, de forma a retirar dinheiro do país. Neste cenário, o Brasil se tornaria um dos maiores exportadores de petróleo do mundo, podendo vir a ameaçar a homogeneidade no mercado dos países da *OPEP*. Com isso, o país se inundaria de dólares, explodindo o valor do real. No entanto, com o valor do real em alta devido a alta quantidade de óleo exportado, seria mais barato comprar o produto importado de outros países, levando a indústria nacional a uma crise, aumentando o desemprego e as mazelas sociais. Situações similares já aconteceram em diversos países, dentre eles a Holanda, que nos anos 60 encontrou uma grande reserva de gás natural e começou a exportá-lo imediatamente, levando o país a crise conhecida como *doença holandesa*.

Exatamente para prevenir que tal cenário gerasse tantos problemas para o país é que fora criado o já mencionado *Fundo Social*, que funcionaria como uma espécie de “vacina” para a doença holandesa. O petróleo seria, então, utilizado para remediar as mazelas sociais que a sua própria exportação excessiva criou.

O outro cenário de destino ao óleo é aquele no qual o petróleo bruto seria refinado e transformado em outros produtos, por fim exportados. O petróleo também é matéria-prima de uma infinidade de outros produtos, especialmente químicos. Este cenário poderia tornar este segmento da indústria brasileira competitiva internacionalmente. O investimento para a criação de refinarias em todas as regiões costeiras próximas do polígono pré-sal poderiam tornar a região um novo e grande polo industrial a longo prazo, trazendo ganhos econômicos e sociais advindos da industrialização e consequente geração de empregos.

4.1 Cenário Mundial

Como todos sabem, os EUA é a maior potência econômica mundial há muito tempo, e assim vai continuar sendo. Como visto na tabela 1, ele é um dos maiores produtores, e o maior importador e consumidor de petróleo, ficando, no entanto, ausente da lista dos maiores exportadores. A lista dos maiores exportadores é liderada pela Arábia Saudita, e aparecem em seguida países como Iraque, Nigéria, Angola, Kuwait e Venezuela - países com políticas em relação ao petróleo completamente opostas as dos EUA.

Tabela 1: Maiores produtores, exportadores, importadores e consumidores mundiais de petróleo (em barris de petróleo por dia) Fonte: IEA, 2015

Produtores		Exportadores		Importadores		Consumidores	
RUSSIA	10.250.000	ARÁBIA SAUDITA	7.416.000	EUA	8.567.000	EUA	19.396.000
ARÁBIA SAUDITA	10.050.000	RUSSIA	4.888.000	CHINA	7.599.000	CHINA	11.968.000
EUA	9.415.000	IRAQUE	3.301.000	INDIA	3.785.000	INDIA	4.159.000
IRAQUE	4.590.000	CANADA	3.210.000	JAPÃO	3.433.000	JAPÃO	4.150.000
CHINA	3.983.000	EMIRADOS ÁRABES	2.637.000	CORÉIA DO SUL	2.815.000	ARÁBIA SAUDITA	3.895.000
BRASIL	2.532.000	BRASIL	397.100	BRASIL	394.400	BRASIL	3.157.000

Alguns desses países também são exemplos da maldição advinda da exportação excessiva

siva de petróleo. A expressão "*Maldição do Petróleo*" foi utilizada pelo venezuelano Juan Pablo Pérez Alfonso (1903-1979), fundador da *Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP)*. Ele sabia do que estava falando, já que viu sua Venezuela erodir suas instituições democráticas e se perder em corrupção, resultados diretamente associados às riquezas advindas da exploração do petróleo. Este cenário se repete na maioria dos grandes exportadores de petróleo: quase todos são ditaduras intermináveis, como a monarquia saudita e o governo ditador-populista da Venezuela. Tais países crescem menos que seus vizinhos sem petróleo e seus problemas sociais levam mais tempo para serem resolvidos. A maioria está nos últimos lugares do mundo em desenvolvimento humano, e entre os primeiros em desigualdade e endividamento.

Portanto pergunta-se, o preço que o Brasil estaria disposto a pagar para se tornar somente um grande exportador de óleo de bruto de petróleo. Fato é que o consumo de petróleo acompanha o crescimento econômico do país, portanto, a real necessidade de se vender este petróleo deveria ser constantemente avaliada à medida que as previsões acerca da exploração de óleo se concretizassem.

Analisando os países do mundo nos quais o petróleo foi benéfico, tem-se a Noruega. País coberto por gelo e que fica na escuridão mais da metade do ano, saiu da extrema pobreza e se tornou um dos melhores países para se viver exatamente devido aos benefícios oriundos da exploração de petróleo, que representa mais de um quarto de seu PIB. A Noruega também encontrou formas de se prevenir caso as suas reservas venham a se acabar, sendo proprietária do maior fundo soberano mundial. Seguindo as devidas proporções, muitas medidas adotadas pelas Noruega estão sendo reformuladas, adaptadas e adotadas pelo Brasil.

Porém, um fato assustador é que, um dos principais aspectos trabalhado na Noruega, é a grande participação estatal na prospecção do petróleo e a extrema transparência. Muitos investimentos na educação e no bem estar-social do país fizeram com que o povo norueguês abraçasse as propostas do governo e, em um cenário de união, trabalhassem juntos para desenvolver o país. Situação completamente contrária ao cenário atual brasileiro, no qual o país se encontra dividido após os resultados das últimas eleições, com o país inundado em problemas de corrupção com a Petrobrás e em outros segmentos do governo.

5 Conclusão

Observando todos os possíveis destinos para o petróleo, bem como a situação dos outros países detentores de grandes reservas, pode-se ver o grande desafio que o governo brasileiro tem em suas mãos. Além disso, há o agravante do país estar passando por uma situação muito delicada em sua política, com muitos casos de corrupção, um presidente impedido de sua função, um povo dividido pelos seus ideais, e a sua maior empresa estatal, Petrobrás, afundada em dívidas.

Contudo, essa pode ser uma excelente oportunidade para desenvolver o país: seja vender o óleo bruto para o exterior ou refiná-lo e exportar seus produtos derivados. Ambas as situações poderiam ser combinadas em um cenário comum, gerando riquezas para a nação. Por um lado entrará o dinheiro direto da exportação, por outro há a opção da criação de diversas indústrias nos mais variados campos de atuação – químicas, refinarias, setor naval, e diversas outras que seriam consequências indiretas deste petróleo. Por exemplo, a abertura de refinarias de petróleo próximas aos campos do pré-sal da região nordeste traria geração de empregos e oportunidade de desenvolvimento para aquela re-

gião – hoje a menos desenvolvida do país. Além disso, os investimentos em tecnologia e educação, necessários para criar soluções viáveis para a exploração de óleo em águas profundas, poderia tornar o Brasil exportador de tecnologia e conhecimento, uma vez que seria necessária a criação de diversos cursos superiores relacionados ao petróleo.

Os desafios dessa exploração são grandes – sejam tecnológicos, ambientais ou de logística – porém, o país possui hoje a capacidade de aproveitar bem esse recurso. A Petrobrás já mostrou tal capacidade, sendo a empresa com as melhores tecnologias para a exploração de petróleo em águas profundas. No entanto, todos os investimentos necessários para tornar o sonho do pré-sal uma realidade foram obrigados a serem deixados de lado pela péssima situação atual da empresa.

A solução para os problemas é complexa, porém depende apenas do povo brasileiro. Apesar de clichê, esta é a realidade. O povo deve escolher de maneira sensata seus governantes e exercer seus direitos de cidadão, exigindo que a verba para a educação, saúde, tecnologia e outros setores necessários para o desenvolvimento nacional seja realmente destinada a este fim. Cabe aos brasileiros se unirem, deixando de lado seus ideais políticos, para que o país consiga sair dessa situação política e, com isso, conseguir dar a devida atenção e realizar os investimentos necessários. Somente assim o pré-sal se tornará o grande impulsionador da economia brasileira.

Referências

- [1] G. C. ASSOCIATES. Exame de avaliação de dez descobertas e prospectos selecionados do pré-sal em Águas profundas na bacia de Santos, Brasil, 2010.
- [2] R. L. C. Beltrão. Challenges and new technologies for the development of the pre-salt, Santos basin, 2009.
- [3] COPPE. Corrida para o mar - os desafios ambientais e tecnológicos do pré-sal, 2009.
- [4] G1. Petrobras encolheu 85% em valor de mercado desde pico de 2008, 2016.
- [5] P. C. R. Lima. Os desafios, os impactos e gestão da exploração do pré-sal, 2008.
- [6] PPSA. Marcos históricos do pré-sal brasileiro, 2017.