PPGCI
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
IBICT - UFRJ

ALEXANDRE DE SOUZA COSTA

O marco regulatório da indústria de petróleo no Brasil sob o prisma do regime de informação

Tese de Doutorado
26 de Setembro de 2016

UFRJ

ibict

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO – ECO
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IBICT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – PPGCI

ALEXANDRE DE SOUZA COSTA

O MARCO REGULATÓRIO DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO NO BRASIL SOB O PRISMA DO REGIME DE INFORMAÇÃO

Rio de Janeiro

2016

Alexandre de Souza Costa

O MARCO REGULATÓRIO DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO NO BRASIL SOB O PRISMA DO REGIME DE INFORMAÇÃO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro / Escola de Comunicação, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Orientadora: Sarita Albagli

Rio de Janeiro

2016

C837 Costa, Alexandre de Souza

O marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil sob o prisma do regime de informação. / Alexandre de Souza Costa. - Rio de Janeiro, 2016.
237 f.

Tese (Doutorado em Ciência da Informação)- Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Comunicação, Rio de Janeiro, 2016.

1. Indústria de Petróleo e Gás Natural. 2. Regime de Informação. 3. Marco Regulatório. 4. Pesquisa e Desenvolvimento. 5. Ciência da Informação – Tese. I. Albagli, Sarita (orient). II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Comunicação. III. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. IV. Título.

CDD 665.5

Alexandre de Souza Costa

O MARCO REGULATÓRIO DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO NO BRASIL SOB O PRISMA DO REGIME DE INFORMAÇÃO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro / Escola de Comunicação, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Aprovada em 26 de setembro de 2016.

Prof. Dra. Sarita Albagli (Orientadora)
PPGCI/IBICT-ECO/UFRJ

Prof. Dra. Maria Nélida Gonzalez de Gómez
PPGCI/IBICT-ECO/UFRJ

Prof. Dra. Maria Lúcia Maciel
PPGCI/IBICT-ECO/UFRJ

Prof. Dr. José Maria Jardim
Programa de Pós-graduação em Gestão de Documentos e Arquivos (UNIRIO)

Prof. Dra. Gisela Aquino Pires do Rio
Programa de Pós-graduação em Geografia (UFRJ)

Dedico este trabalho ao meu filho Daniel Oliveira Costa, que durante a realização deste trabalho nasceu e nos deixou, pois foi morar com Deus. Sinto saudades do que não vivi com você!

AGRADECIMENTOS

À professora Dra. Sarita Albagli pela parceria, incentivo, pela paciência e por ter acreditado que este projeto seria possível.

À professora Dra. Maria Nélida González por ter aceitado participar da banca de aprovação deste trabalho e pela ajuda intelectual no desenvolvimento da pesquisa.

À professora Dra. Maria Lúcia Maciel por ter aceitado participar da banca de aprovação deste trabalho e suas considerações na qualificação da pesquisa.

Ao professor Dr. José Maria Jardim por ter aceitado participar da banca de aprovação deste trabalho. Agradeço pelas palavras durante a qualificação e por acompanhar minha trajetória acadêmica até aqui. Mais que um orientador, mais que um professor eu ganhei um amigo!!!

À professora Dra. Gisela Aquino Pires do Rio por ter aceitado participar da banca de aprovação deste trabalho. Agradeço pelas contribuições tão contundentes durante a qualificação.

Às professoras Ana Malin e Patrícia Andrea Prado Rios que tão generosamente aceitaram ser suplentes interna e externa respectivamente.

Aos entrevistados para a pesquisa de tese que contribuíram em muito para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores do IBICT Lena Vânia Ribeiro Pinheiro, Jacqueline Leta, Gilda Olinto, Liz-Rejane Issberner, Giuseppe Cocco, Regina Marteleto por terem revelado caminhos possíveis e compartilhado seus conhecimentos.

À minha família por compreender minhas ausências e me apoiar para que esta pesquisa fosse realizada. Um beijo para você Mônica Costa e nosso filho Benício Costa. Amo vocês! Aos meus pais Maria Helena e Francisco Costa que me deram apoio, suporte e amor incondicional.

Aos colegas da turma de doutorado 2012-1 e em especial ao Rociclei Silva pelos papos encorajadores e espirituosos. Valeu por tornar certos momentos mais palatáveis. Hey Ho Let's Go...

À BP Energy do Brasil Ltda. por ter permitido que eu continuasse meus estudos.

Aos integrantes do departamento de Records & Information Management ("Arquivo") da BP Energy do Brasil por compreenderem minhas ausências e me apoiarem neste percurso até aqui. Para mim esta conquista também é de vocês. Em especial à Damares VillasBoas, seu apoio em todo o período que desenvolvi a tese foi incondicional.

Ao Leonardo Silveira pela troca de ideias e compartilhamento de textos. Obrigado brother!

A todos que contribuíram para que eu chegasse até aqui!!!

Vem! Vem! Comigo cantar
Hoje vou mergulhar profundo
Tem lá no fundo do mar
Ouro pra alimentar o mundo
Que faz crescer, impulsionar
O conhecer, multiplicar
Tão lindo pela própria natureza
Meu Rio vai gerar tanta riqueza
Com igualdade sim
Bom pra você, bom pra mim
Uma eterna paixão de enlouquecer
Minha escola é meu bem querer
Felicidade é paixão
É o ouro negro nosso Carnaval
Vou jogar a rede e puxar
Vem me dar um beijo, amor
Na praça ouvir o sino tocar
Preservar é dar valor
Eu quero um lugar pra viver
Segurança e saúde
Pra dar e vender
E, assim, festejando eu vou
Ver a vida renascer
É, a mensagem taí
Explorar não é destruir
Se faltar vira o caos
Eu não posso deixar
Pelo Rio eu vou lutar
Um grande Rio de amor sou eu
Vem cá me dá o que é meu é meu

Samba-Enredo 2013 Acadêmicos do Grande Rio

RESUMO

COSTA, Alexandre de Souza. **O marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil sob o prisma do regime de informação.** Orientadora: Sarita Albagli. 2016. 237 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-gradução em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2016.

Esta pesquisa objetiva analisar as relações entre o regime de informação da indústria de petróleo e gás natural no Brasil e as mudanças no marco regulatório dessa indústria. Supõe-se que exista um regime de informação associado às formas de regulação nessa indústria, no Brasil e no mundo. Especificamente foi identificado as estratégias para circulação e apropriação de informação e conhecimento das empresas públicas e privadas na indústria petrolífera brasileira; foi observado as relações entre o aparato regulador e as dinâmicas de informação e conhecimento na indústria do petróleo no Brasil; e, foi verificado no marco regulatório diretrizes orientadas para o estímulo à ciência, tecnologia e inovação na indústria de petróleo, e suas implicações para o regime de informação nessa área. A partir da periodização da evolução do marco regulatório de petróleo e gás natural no país, foram identificados como aspectos centrais dos respectivos regimes de informação: capacidade tecnológica e incentivo à pesquisa e desenvolvimento; capacitação de profissionais especializados; regime de dados e informações geológicas, vigilância e segredo; circulação de conhecimento tácito. Para cumprimento dos objetivos adotou-se uma metodologia que compreendesse um levantamento bibliográfico sobre o regime de informação e do marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil, a observação das transformações do marco regulatório no caso brasileiro e entrevistas do tipo semiestruturadas com técnicos de empresas de petróleo e instituições que organizam a indústria petrolífera. Na análise da interseção entre as transformações no marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil e os respectivos regimes de informação que dão conta das dinâmicas de produção e circulação da informação e do conhecimento no setor, demonstram-se os processos agonísticos que envolvem essas relações.

Palavras-chave: Indústria de Petróleo e Gás Natural. Regime de informação. Marco Regulatório. Pesquisa e desenvolvimento.

ABSTRACT

COSTA, Alexandre de Souza. **O marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil sob o prisma do regime de informação.** Orientadora: Sarita Albagli. 2016. 237 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Gradução em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2016.

This research aims to analyze the relationship between the information regime of the oil and natural gas industry in Brazil and changes in the regulatory compliance mark of this sector. We suppose that there is an information regime associated to the forms of regulation at this sector, in Brazil and in the world. Specifically it was identified strategies of circulation and appropriation of information and knowledge of public and private companies in Brazilian oil and gas industry; it was observed the relation between regulatory compliance mark and the dynamics of information and knowledge at Brazilian oil and gas industry; and, it was verified in the regulatory compliance guidelines oriented to incentive science, technology and innovation in oil and gas industry, and their implications to information regime at this area. Considering the periodization of the evolution of the regulatory framework for oil and natural gas in the country, they have been identified as key aspects of their information regimes: technological capacity and incentives to research and development; training of specialized professionals; data and geological information regimes, surveillance and secrecy; tacit knowledge circulation. To accomplish the objectives for this research it was adopted a methodology with a review of literature about information regime and regulatory framework of oil and gas industry in Brazil, observation of changes in Brazil regulatory compliance mark and semi-structured interviews with technicians from oil companies and from institutions that support Brazilian oil and gas industry. Analyzing intersection between changes in Brazilian oil and gas industry regulatory framework and their respective information regimes regarding production and circulation of information and knowledge of this sector, demonstrates agonistics processes involving these relations.

Keywords: Oil and Gas Industry. Regime of Information. Regulatory Compliance mark. Research and Development

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO 17
FIGURA 2 – COMPOSIÇÃO DE UM REGIME DE INFORMAÇÃO 34
FIGURA 3 – ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL 60
FIGURA 4 – RELAÇÕES PARA PRODUÇÃO DE P&D NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL 60
FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS DE P, D &I AUTORIZADOS POR ESTADO E REGIÃO 65
FIGURA 6 – DISTRIBUIÇÃO DAS ROCHAS RESERVATÓRIOS DO PRÉ-SAL (EM AZUL ESCURO) EM RELAÇÃO ÀS BACIAS SEDIMENTARES DA MARGEM CONTINENTAL BRASILEIRA 69
FIGURA 7 – SÍNTESE DO MARCO REGULATÓRIO DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL 72
FIGURA 8 – SISTEMA INSTITUCIONAL HIERÁRQUICO PARA O MARCO REGULATÓRIO. 82

GRÁFICO 1 - RECURSOS DO CT-PETRO ARRECADADOS, EMPENHADOS E PAGOS POR ANO 84

QUADRO 1 SÍNTESE DA CONSTRUÇÃO DO ARCABOUÇO TEÓRICO DO REGIME DE INFORMAÇÃO 48
QUADRO 2 SÍNTESE DA CONSTRUÇÃO DO ARCABOUÇO TEÓRICO DE AUTORES QUE CONTRIBUÍRAM PARA A COMPREENSÃO DO REGIME DE INFORMAÇÃO NO ÂMBITO DA PESQUISA 48
QUADRO 3 INVESTIMENTOS NOS PRH'S DA ANP 63
QUADRO 4 RECURSOS AUTORIZADOS POR UNIDADE FEDERATIVA – 2006 A 11/2015 65
QUADRO 5 COMPARATIVO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS CONTRATOS DE CONCESSÃO E DE PARTILHA DE PRODUÇÃO 76
QUADRO 6 EMPRESAS DE PETRÓLEO E GÁS CREDENCIADAS NA ANP ATÉ 2014 85

LISTA DE ABREVIAÇÕES

ANP – Agência Nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis
BDEP – Banco de Dados de Exploração e Produção
BG – British Gas
BP – British Petroleum
CENPES – Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello
EAD – Empresas de Aquisição de Dados
FPSO – Floating Production Storage and Offloading
FURG – Fundação Universitária do Rio Grande
IBP – Instituto Brasileiro de petróleo, gás natural e biocombustíveis
INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial
INT – Instituto de Pesquisa Aplicada
MCTI – Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
ONIP – Organização Nacional da Indústria de Petróleo
OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo
OTC – Offshore Technology Conference
PEMEX – Petróleos Mexicanos
Petrobrás – Petróleo Brasileiro S.A.
PLATEC – Plataformas Tecnológicas
PRH – Programa de Capacitação de Recursos Humanos
PROCAP – Programa de Capacitação da Petrobrás
PUC – Pontifícia Universidade Católica
RETEP – Rede de Tecnologia em Engenharia de Poço
UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFS – Universidade Federal do Sergipe
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

2 O REGIME DE INFORMAÇÃO 23

2.1 REGIME DE INFORMAÇÃO: EM BUSCA DA CONSTRUÇÃO DE UM CONCEITO..... 23

2.2 AMPLIANDO O ARCABOUÇO TEÓRICO DOS REGIMES DE INFORMAÇÃO..... 37

2.2.1 Contribuições da obra de Michel Foucault 37

2.2.2 Rizoma em Deleuze e Guattari 43

2.2.3 A teoria ator-rede 45

3 O DESENVOLVIMENTO DO MARCO REGULATÓRIO DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL NO BRASIL 50

3.1 O REGIME DE INFORMAÇÃO PRÉ-MARCO REGULATÓRIO: AS PRIMEIRAS EXPLORAÇÕES NO BRASIL 51

3.2 A CRIAÇÃO DA PETROBRÁS 54

3.3 A CRIAÇÃO DA ANP 61

3.4 A DESCOBERTA E DIVULGAÇÃO DE CAMPOS NA CAMADA PRÉ-SAL 68

3.5 ATORES DO MARCO REGULATÓRIO DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO NO BRASIL 80

4 REGIME DE INFORMAÇÃO NAS FALAS DE ALGUNS ATORES DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL 89

4.1 MARCO REGULATÓRIO 93

4.2 CIRCULAÇÃO DA INFORMAÇÃO SOBRE AS DESCOBERTAS NA CAMADA PRÉ-SAL 94

4.3 PRODUÇÃO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL 99

4.4 PROGRAMAS DE PROTEÇÃO PARA OS PRODUTOS DE P&D 105

4.5 CONCORRÊNCIA ENTRE OS ATORES DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL 108

4.6 ACORDOS DE COOPERAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE PRODUTOS DE P&D 111

4.7 CAPACITAÇÃO E FORMAÇÃO DE PESSOAS 114

4.8 OBTENÇÃO DE DADOS PELAS EMPRESAS DE AQUISIÇÃO DE DADOS 122

4.9 REUSO DE DADOS 127

4.10 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ENTREVISTAS 133

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 136

REFERÊNCIAS 146

APÊNDICES 151

APÊNDICE A – Entrevista com Técnico da Petrobrás 152

APÊNDICE B – Entrevista com técnico da BP 165

APÊNDICE C – Entrevista com técnicos do IBP 179

APÊNDICE D – Entrevista com técnico da ONIP 186

APÊNDICE E – Entrevista com técnico da G3 Óleo e Gás 195

APÊNDICE F – Entrevista com técnico da Total 204

APÊNDICE G – Entrevista com o técnico da GALP 208

APÊNDICE H – Entrevista com técnico da Shell 213

APÊNDICE I – Entrevista com acadêmico da UFRJ 223

APÊNDICE J – Entrevista com representante do CTPetro 230

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como foco analisar papel das dinâmicas de produção e circulação da informação e do conhecimento na indústria de petróleo e gás natural no Brasil. Supõe-se que exista um regime de informação associado às formas de regulação nessa indústria, no Brasil e no mundo. Compreende-se que o marco regulatório é um conjunto de normas, leis e diretrizes que agem como dispositivos de regulação e funcionamento de um setor específico.

Para compreendermos as mudanças ocorridas recentemente no marco regulatório local, será necessário compreendermos que o Brasil recebeu e recebe influências diretas dos modelos globais de regulação na produção de petróleo, principalmente com as divulgações das grandes descobertas na camada pré-sal que estão sendo noticiadas pela mídia ao público não especializado.

A escolha do tema para esta pesquisa se deu principalmente pelo reconhecimento do papel fundamental da informação, do conhecimento e da inovação nos processos produtivos da indústria de petróleo, se forem considerados tanto a concorrência e a vantagem competitiva de uma ou poucas empresas sobre as demais, como a abertura de novos mercados, expansão de novas fronteiras em decorrência de descobertas em potencial e valor de mercado. É nesse contexto e diante dessas questões que entendemos a configuração de um possível regime de informação na indústria do petróleo e gás natural. Além disso, a escolha pelo tema desenvolvido se deu pela proximidade do autor ao desenvolver atividades profissionais em uma companhia petrolífera.

A partir da caracterização apenas do produto extraído em áreas de campos terrestres ou marítimas, o petróleo é considerado como uma das principais *commodities* negociadas no mundo. Destacou-se como mola propulsora para o desenvolvimento da economia mundial no século XX.

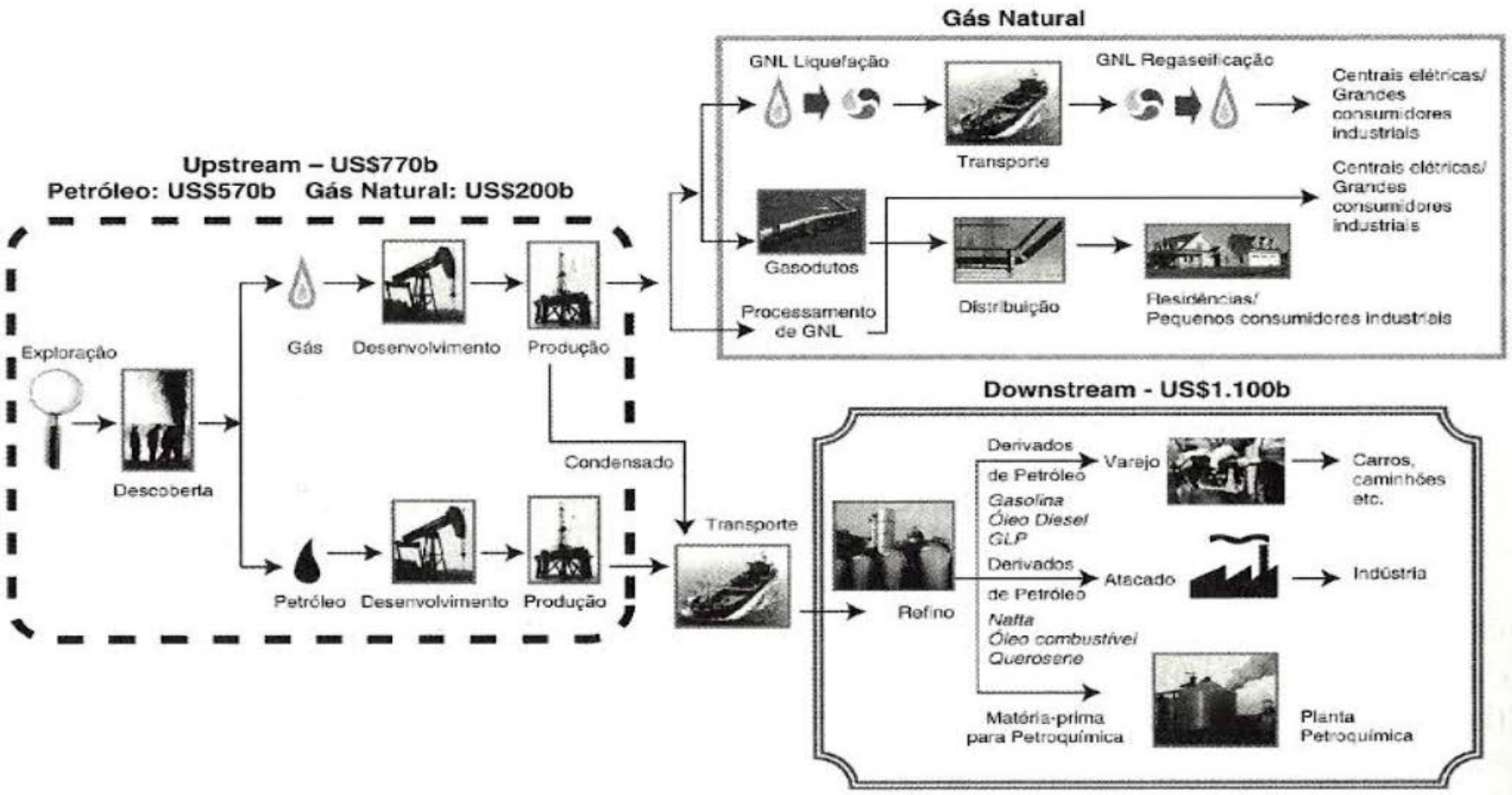
Define-se a indústria de petróleo e gás natural, para fins desta pesquisa, como o “conjunto de atividades econômicas relacionadas com a exploração, desenvolvimento, produção, refino, processamento, transporte, importação e

exportação de petróleo, gás natural, outros hidrocarbonetos fluídos aromáticos e seus derivados (Fernandez Y Fernandez, *et al.*, 2009, p. 255-6)".

Nesta direção, torna-se necessário descrever, ainda que de maneira sucinta, como a cadeia produtiva da indústria de petróleo e gás é conhecida, pois são diferentes atividades e os termos que os definem, conforme a figura 1 apresentada a seguir:

- ***Upstream*** – Atividade conhecida como E&P – Exploração e Produção de petróleo e gás;
- ***Midstream*** – Atividade de transporte e armazenagem dos produtos derivados do petróleo;
- ***Downstream*** – Atividade de refino de petróleo, produção de derivados, distribuição, comercialização e petroquímica.

Figura 1: Cadeia Produtiva da Indústria do Petróleo



Fonte Pinto Jr. (2007)

González de Gómez considerou que o estrato regulatório configura-se como um dos principais no que tange às ações de informação, pois:

> (...) remeteria às regras dos jogos sociais da informação; é o estrato mais especificamente institucional ou organizacional; poderia ser considerado também um estrato de intermediação entre a proliferação de conteúdos semânticos e as restrições operacionais e econômicas dos dispositivos (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2009, p. 25).

Em nosso entendimento o regime de informação envolve as regulações e regras formais estabelecidas, mas compreende também as ações dos atores, incluindo as ações de informação.

Nesse sentido, reconhecemos que a informação e o conhecimento são fundamentais para o estabelecimento dos marcos regulatórios para indústria de petróleo e gás natural. Isto posto, reconhecemos similarmente para a fundamentação desta pesquisa que a referida indústria é dependente da tríade ciência, tecnologia e inovação. Assim, é de fundamental importância a produção de pesquisa e desenvolvimento para a manutenção das atividades desta indústria.

Aliado aos tópicos apresentados acima, identifica-se um fator que pode ser interpretado tanto como um risco como uma oportunidade para a indústria brasileira: a apropriação de conhecimentos das características das bacias exploratórias e a aplicação desses conhecimento em outros países pelas empresas multinacionais. Brito *et al.* (2012) procuraram demonstrar e caracterizar a relação entre a segurança energética[1] de cada país, de um lado, e a interdependência entre os países no que diz respeito à produção de petróleo, de outro.

Parte-se aqui do suposto de que as empresas estrangeiras de médio e grande porte se instalam no Brasil para ampliar seus conhecimentos e tecnologias de exploração e produção de petróleo em águas ultra-profundas,

[1] A segurança energética é a capacidade das nações garantirem o abastecimento de energia para manutenção das atividades de desenvolvimento econômico, político e social. Dito dessa forma, coexistem a necessidade de abastecimento e estoque locais para interesse de uma nação e a problemática da abertura de capitais para outras empresas, sobretudo as multinacionais estrangeiras.

aprendendo com a experiência da Petrobrás, e exploram bacias petrolíferas em outras partes do mundo que possuem as mesmas feições geológicas, principalmente a África, usando esse conhecimento que foi adquirido no Brasil.

Diante do exposto, desenvolveremos este trabalho na perspectiva de atender às seguintes questões:

(i) Quais são os elementos e características das dinâmicas de informação e conhecimento na indústria de petróleo que compõem ou podem ser compreendidas como integrantes de um regime de informação nesse segmento? Global? Local?
(ii) Como as mudanças no marco regulatório afetam o regime de informação na indústria do petróleo no Brasil? Qual o papel da divulgação das descobertas na camada pré-sal nesse processo?

Ainda que as perguntas acima não sejam totalmente respondidas, a proposta em nossa pesquisa é desenvolver uma base teórica e empírica que torne possível a compreensão do regime de informação da indústria do petróleo e gás natural.

O pressuposto que orienta esta pesquisa é o de que as relações entre os diversos atores da indústria do petróleo no Brasil caracterizam um regime de informação. Isto se dá nas diversas negociações nem sempre consensuais entre atores da esfera pública e da esfera privada, nas relações sócioeconômicas e políticas nos diversos canais de circulação e apropriação de informação e conhecimento formais e informais, bem como nas relações entre o regime de informação e o marco regulatório para esse segmento, o que inclui a produção de pesquisa e desenvolvimento. Assim, as diversas estratégias, decisões e diretivas no plano político vão além do marco regulatório e podem ser refletidas e observadas nas práticas de ciência e tecnologia dessa indústria, bem como os métodos de registro e retenção de dados e informações. E ainda, há as implicações quanto ao segredo industrial – que é característico nessa indústria, principalmente no que diz respeito às grandes descobertas de hidrocarbonetos em solo brasileiro.

A hipótese desta pesquisa é de que as mudanças formais do marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil afetam o regime de informação correspondente no sentido das ações e decisões dos diversos atores participantes nos diversos processos em jogo.

Como objetivo geral pretende-se caracterizar o regime de informação no que se refere às condições de produção e acesso às informações e ao conhecimento no âmbito da indústria de petróleo no Brasil e, especificamente:

1- Identificar as estratégias para circulação e apropriação de informação e conhecimento das empresas públicas e privadas na indústria petrolífera brasileira.
2- Verificar as relações entre o aparato regulador e as dinâmicas de informação e conhecimento na indústria do petróleo no Brasil.
3- Verificar no marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural brasileira diretrizes para o estímulo à ciência, tecnologia e inovação na indústria de petróleo, e suas implicações para o regime de informação nessa área.

Para realização dos objetivos expostos acima foi adotada uma metodologia que compreende um levantamento bibliográfico sobre o regime de informação e do marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil, a observação das transformações do marco regulatório no caso brasileiro e entrevistas com representantes de empresas de petróleo e instituições que organizam o funcionamento da indústria petrolífera.

Além desta introdução, esta pesquisa foi estruturada em três capítulos. O segundo capítulo apresenta o arcabouço teórico que fundamenta o conceito de regime de informação. Assim, foi revisitada e atualizada a literatura que trata desse conceito, observando sua pertinência para aplicação no segmento da indústria do petróleo. Foram debatidas outras abordagens teóricas que ampliam a compreensão do regime de informação.

Neste sentido, partimos da compreensão e da ideia geral de regime como uma estrutura de organização que define as regras, princípios e normas

para tomada de decisão (BRAMAN, 2009; KRASNER, 2012), articulando-a com a noção de regime de informação a partir das propostas dos autores Sandra Braman, Bernd Fhromman, Maria Nélida González de Gómez, Hamid Ekbia e Tom Evans, que levam em conta as práticas e as ações de informação que caracterizam o regime de informação.

Aliado a isto, foram consideradas as perspectivas de outros autores que, em nosso entendimento, contribuem para a compreensão do regime de informação e a questão das normas como elementos referentes às normas e regulamentação. O desenvolvimento desse conceito nos dará subsídios para compreensão de questões que dizem respeito às necessidades das normas, as regras e a regulação na indústria do petróleo.

No terceiro capítulo pode ser observado o desenvolvimento do marco regulatório da indústria de petróleo e gás no Brasil e os processos em disputa em cada fase destacada, ou seja, o mapeamento das posições em debate sobre o marco regulatório e a avaliação das implicações em curso das dinâmicas de circulação e apropriação da informação e do conhecimento para este segmento. Os principais atores da indústria de petróleo e gás no Brasil e suas atividades foram identificados em uma perspectiva macropolítica.

O quarto capítulo foi dedicado particularmente às entrevistas com profissionais das empresas de petróleo e instituições que organizam a indústria deste segmento. O tipo de entrevista escolhido foi o semi-estruturado, pois nos pareceu adequado para o levantamento de informações e pontos de vista junto a pessoas atuantes em empresas e instituições com atuação expressiva no setor. Foram analisados seus desdobramentos no que concerne aos mecanismos, canais e dinâmicas de circulação e apropriação de informação e conhecimento na indústria do petróleo no Brasil, o marco regulatório da indústria de petróleo no Brasil no que diz respeito às mudanças com a descoberta na camada pré-sal, a relação com a produção de pesquisa e desenvolvimento, estratégias de acesso, registro de dados e informações, produção e segredo no que se refere aos produtos de pesquisa e desenvolvimento nessa indústria e capacitação de pessoas.

As entrevistas na íntegra com notas explicativas poderão ser lidas no apêndice desta pesquisa.

O último capítulo apresenta as considerações finais, fazendo uma retrospectiva sobre o percurso desenvolvido ao longo deste trabalho, fornecendo elementos à guisa de conclusão e suscitando questões a serem desenvolvidas em trabalhos futuros.

2 O REGIME DE INFORMAÇÃO

Este capítulo foi fundamentado e contextualizado com a argumentação teórica do conceito de regime de informação. Nesta direção, a ideia de regime dá conta de uma visão sistêmica que incorpora um conjunto de normas e regras que permitem caracterizar o comportamento dos diversos agentes e suas relações (YOGUEL *et al*., 2007). Além disso, buscou-se ampliar a compreensão do conceito de regime de informação a partir da contribuição de diferentes autores e suas perspectivas teóricas. A perspectiva do regime de informação foi mobilizada para compreender o papel da informação nas transformações do marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil e seus principais atores neste processo em uma perspectiva macropolítica.

2.1 REGIME DE INFORMAÇÃO: EM BUSCA DA CONSTRUÇÃO DE UM CONCEITO

O conceito de regime de informação tem sido utilizado com frequência na área da Ciência da Informação como arcabouço para análise de políticas de informação, pois permite uma análise mais abrangente e que integra diferentes perspectivas. Albagli e Maciel (2011) argumentam que a concepção de regime de informação assumiu relevância no Brasil a partir dos trabalhos de Bernd Frohmann (1995), Maria Nélida González de Gómez (2002) e Sandra Braman (2004). Tendo por base os trabalhos citados acima e outras referências de Braman (2006, 2009 e 2011), Maria Nélida González de Gómez (2003, 2007, 2012 e 2015), e trazendo para essa discussão o trabalho de Hamid Ekbia e Thomas Evans (2009), buscaram-se referenciais fundamentais para o empreendimento dessa pesquisa.

Em um texto bastante conhecido e estudado no Brasil em pesquisas sobre o regime de informação, Bernd Frohmann desenvolveu uma abordagem sobre a política e os regimes de informação a partir da teoria desenvolvida por Bruno Latour, Michel Callon e Michel Foucault (ALBAGLI; APPEL; MACIEL, 2014). De acordo com Frohmann (1995), a literatura até aquele momento sobre as políticas de informação restringia-se de suposições limitadoras que

obscureciam as questões centrais das relações de poder que envolvem as políticas de informação.

Nesta mesma perspectiva, Frohmann (1995) enumerou 5 (cinco) interpretações das quais os estudos do campo da Ciência da Informação estavam limitados no que diz respeito às politicas de informação:

(i) As políticas de informação eram interpretadas como políticas de governo e deveriam ser restritas ainda mais como políticas de governo para documentos de governo.

(ii) Devido ao grande número de documentos na área de informação técnico-científica, muitos autores sobre políticas de informação restringiram suas pesquisas aos problemas de produção, organização e disseminação da informação técnico-científica.

(iii) As políticas de informação estariam restritas à questão epistemológica. Nessa abordagem, as bases de conhecimento para formulação das políticas de informação estariam adstritas às disciplinas acadêmicas.

(iv) Havia uma fixação em questões instrumentais como implementação de tecnologias, otimização da comunicação entre departamentos governamentais, o crescimento de acesso aos documentos de governo, transferência de informação técnico-científica e questões similares à gestão de informação governamental.

(v) Com o foco em problemas e questões instrumentais no que diz respeito ao estabelecimento de limites entre disciplinas, era desconsiderada a intricada rede de questões concernentes às relações entre informação e poder.

Baseando-se em Andrew A. Aines e Melvin S. Day (1974), Frohmann expôs que, de acordo com cada situação, controle e poder são exercidos sobre os constituintes dos sistemas de informação, mesmo sem a ação direta dos governos, ou seja, neste sentido há um pacto informal, o regime de informação que daria os contornos para o desenvolvimento dos sistemas ou redes.

Nessa perspectiva, Frohmann denominou regime de informação os sistemas que emergem e se estabilizam de forma mais ou menos definida e que se estabelecem à nossa volta com seus fluxos informacionais no âmbito da cultura, da pesquisa acadêmica, da economia, da indústria e comércio ou ainda de forma híbrida. Assim, na concepção de Frohmann o regime de informação é um "[...] sistema mais ou menos estável ou rede na qual a informação flui através de canais determináveis – de produtores específicos, via estruturas organizacionais específicas, para os consumidores ou usuários específicos" (FROHMANN, 1995, p.5).

Para Frohmann, "descrever um regime de informação significa mapear os processos agonísticos que resultam em estabilizações tentativas e difíceis de conflitos entre grupos sociais, interesses, discursos e até artefatos científicos e tecnológicos[2]" (FROHMAN, 1995, p. 5).

Nesse sentido, Frohmann propôs, à época da publicação de seu artigo, que o objetivo para a pesquisa em política de informação era a clareza quanto à representação dos regimes de informação: como eles se originam e se estabilizam; como são determinadas as relações sociais; e, como as formas específicas de poder são exercidas através deles. Para Frohmann (1995, p.6): "A descrição de uma política de informação desta maneira torna-se a descrição da genealogia de um regime de informação[3]".

No entendimento de Frohmann há uma série de complexidades no que diz respeito ao estabelecimento dos regimes de informação. Essas complexidades extrapolam as noções de políticas de informação desenvolvidas pela Ciência da Informação. As diferentes instâncias e atores envolvidos no âmbito dos grupos sociais, interesses, discursos e até questões de cunho científico e tecnológico poderiam ser compreendidos melhor a partir da teoria ator-rede. Tendo como base a teoria ator-rede desenvolvida por Bruno Latour e Michel Callon, Frohmann expôs que essa teoria oferece um conjunto de

---

[2] "[…] describing a *régime* of information means charting the agonistic processes that result in tentative and uneasy stabilizations of conflicts between social groups, interests, discourses, and even scientific and technological artifacts."

[3] The description of an *information policy* therefore becomes the description of the *genealogy* of a régime of information.

recursos para compreensão das complexidades de interações entre os atores humanos e não-humanos conforme veremos na próxima seção deste capítulo.

Na perspectiva de Braman, as transformações ocorridas na virada do século XX para o século XXI trouxeram impactos diretos na forma como os Estados Nacionais passaram a ser governados. Logo na introdução de seu livro “Change of state”, a autora expôs:

> Pode parecer tarde para falar de uma introdução à política de informação, mas só agora, com a transformação do burocrático *welfare state* em estado informacional, que o assunto aparece totalmente. Nós passamos o ponto de inflexão: enquanto a política de informação é uma das mais antigas formas de governo, houve uma fase de mudança – uma mudança de estado na medida em que os governos deliberadamente, explicitamente, e de forma consistente controlam a criação, o processamento, os fluxos, e utilizam a informação para exercer o poder (BRAMAN, 2006, p.1, tradução nossa).

Dessa forma, os antigos modelos de estruturação da indústria, as tecnologias de informação e os modos de produção culturais vão sendo substituídos por novos modos de operação para criação de conhecimento, meta-tecnologias informacionais e novos arranjos de produções info-comunicacionais. Para a autora, novas especializações apareceram, tais como sistemas de informações geográficas; interesses em tópicos familiares, como os arquivos e estruturas de dados que foram reconsiderados, devido ao exercício do poder informacional (BRAMAN, 2006).

Conforme Braman há uma intricada relação entre os diversos atores nos processos regulados e que são vastos os componentes desses processos.

> O vasto campo no qual os sistemas jurídicos particulares aparecem, mudam, e desaparecem incluem normas éticas e comportamentais, hábitos de discurso, práticas culturais, estruturas de conhecimento, formas organizacionais, setores privados e tomadores de decisão individuais, e tecnologias bem como as leis formais e regulações dos governos oficialmente reconhecidos (BRAMAN, 2006, p. 2).

Outro aspecto interessante para construção teórica do regime de informação é que o conceito de regime foi importado por Sandra Braman da

esfera discursiva da política internacional, onde são amplamente utilizadas teorias do regime internacional, conforme González de Gómez (2012, p.52).

Além das teorias do regime internacional, o trabalho de Braman (2004) foi estruturado a partir de mais duas bases de sustentação teórica: a teoria dos sistemas adaptativos complexos, desenvolvido por John Henry Holland e o conceito de campo desenvolvido por Pierre Bourdieu (1989). Embora estes conceitos não tenham sido trabalhados para o desenvolvimento desta pesquisa, cumpre-nos oferecer uma ideia geral sobre o que tratam. Sistemas adaptativos complexos são sistemas que são constituídos de elementos heterogêneos em constante interação e passíveis de constantes mudanças e adaptabilidade. Já o conceito de campo desenvolvido por Bordieu (1989) trata de um espaço simbólico onde ocorrem diferentes embates entre os atores envolvidos. Esses embates caracterizam, determinam e validam o que será legitimado pelo grupo dominante de atores em um contexto social.

Conforme observado, Braman (2004) fundamentou a sua análise sobre a teoria do regime no campo das relações internacionais. Nesse sentido, a teoria do regime complementa e contextualiza a análise da política global de informação. Além disso, provê uma estrutura para compreensão pelos quais os sistemas complexos de entidades geopolíticas sofrem transformações dentro do campo legal. No caso específico, Braman (2004) tratou da política de informação.

Sobre este aspecto, Braman expôs:

> Os estudiosos das relações internacionais desenvolveram a teoria regime no início de 1980 para referirem-se aos recursos de decisões internacionais que caracterizam uma área de assunto particular mesmo que esses recursos ainda não tivessem sido incorporados em acordos formais geopoliticamente reconhecidos. Este corpo teórico foi uma resposta ao reconhecimento de que os atores não estatais bem como os estados foram importantes internacionalmente, e que os estados foram altamente interdependentes, em vez de atores autônomos, e que os novos tipos de questões políticas - tais como os que envolvem informação e comunicação - foram se tornando particularmente importante em nível internacional (BRAMAN, 2009, p. 33, tradução nossa).

Entre os autores que contribuíram para a Teoria do Regime importados dessa esfera discursiva por Braman, podemos destacar Stephen D. Krasner.

Para Krasner (2012[4]), os regimes definem-se como princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisões em torno das quais convergem as expectativas dos atores. Àquela altura, o autor estava se referindo às relações internacionais independentemente do campo ou segmento de ação.

De acordo com Krasner:

> Os regimes podem ser definidos como princípios, normas e regras implícitos ou explícitos e procedimentos de tomada de decisões de determinada área das relações internacionais em torno dos quais convergem as expectativas dos atores. Os princípios são crenças em fatos, causas e questões morais. As normas são padrões de comportamento definidos em termos de direitos e obrigações. As regras são prescrições ou proscrições específicas para a ação. Os procedimentos para tomada de decisões são práticas predominantes para fazer e executar a decisão coletiva (KRASNER, 2012, p. 94).

Krasner (2012) enumerou o que ele chamou de “explicações para o desenvolvimento dos regimes”. Assim, na concepção do autor, havia cinco elementos importantes que compõem os regimes, a saber:

(1) O auto interesse egoísta – O auto interesse egoísta seria o desejo de um ator ampliar suas funções em detrimento das funções dos outros atores. O ator egoísta se preocuparia apenas com as funções dos outros atores quando essas funções afetassem as suas.

(2) O poder político – Há duas interpretações para a importância do poder político na constituição dos regimes: (a) o poder é utilizado para realizar o bem comum e asseguraria resultados ótimos para o sistema como um todo; (b) o poder é utilizado para fortalecer a atuação de atores específicos. Nesse caso, o poder seria exercido para o fortalecimento de interesses próprios e individuais.

---

[4] O texto original de Stephen D. Krasner foi publicado em 1982 sob o título “Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables”, na revista *International Organization*. A versão utilizada por essa pesquisa foi traduzida para o português por Dalton Guimarães, Feliciano Guimarães e Gustavo Biscaia de Lacerda e publicada no Brasil na Revista de Sociologia Política no ano de 2012.

(3) As normas e os princípios – As normas e princípios são as características que definem os regimes, ou seja, são as características que fundamentam criticamente os regimes a partir da criação, persistência e esclarecimento dos mesmos.

(4) Usos e costumes – Os usos e costumes são características ligadas de alguma forma ao auto interesse egoísta, considerando que os primeiros acordos eram baseados em práticas e rotinas de padrões regulares. Dito de outra forma, os comportamentos dos atores acabam ganhando legitimidade, o que implica na criação de normas e estabelece os princípios comuns aos atores participantes de um determinado processo.

(5) O conhecimento – O conhecimento seria entendido por Krasner como: “a soma da informação técnica e das teorias a respeito dessa informação que gera um consenso pleno em um determinado momento entre os atores interessados e cujo objetivo é servir como guia para que políticas públicas alcancem alguma meta social” (HAAS, 1980 *apud* KRASNER). Sob esse aspecto, o conhecimento é importante para a criação de uma base de cooperação, pois através do conhecimento é possível compreender algumas interconexões que foram compreendidas *a priori*.

Na concepção de Krasner, os dois elementos mais destacados para a criação dos regimes seriam o auto interesse egoísta, notadamente o interesse econômico e o poder político. A aplicação das normas e princípios variaria de acordo com o comportamento dos atores envolvidos em cada sistema.

Em um trabalho anterior ao “Change of State”, Sandra Braman (2004) definiu as bases do que seria o *Emergent Global Information Policy Regime* ou Regime Global Emergente de Informação.

A autora destaca que o regime de informação seria global; pois, envolve atores estatais e não estatais, e era emergente pelo fato de que no campo da política de informação possui características que estavam em desenvolvimento. Desta forma, o regime pode ser definido como um quadro normativo e

regulatório internacional que possui menos rigidez e formalidade que o sistema jurídico. Um regime oferece estratégias operacionais, desenvolve uma hierarquia de valores e define as regras para negociação. Ademais, oferece normas éticas e comportamentais, práticas culturais, hábitos, estruturas de conhecimento, formas organizacionais, processos de decisão no setor privado, tecnologias de informação, leis formais e regulamentações de governo.

Com isso, para a autora, o propósito, a dimensão e a aplicabilidade do regime de informação envolvem:

a) O Governo – as instituições formais, as regras e práticas de entidades geopolíticas historicamente constituídas.
b) A Governança – instituições formais e informais, regras, acordos e práticas de atores estatais e não estatais dos quais as decisões e comportamentos possuem um efeito que constituem a sociedade.
c) A Governamentalidade – o contexto cultural e social onde surgem e são sustentados os modos de governança. O conceito de governamentalidade utilizado por Braman (2004) foi baseado na concepção de Michel Foucault, que será abordado na seção seguinte.

Igualmente, a abordagem do regime para a política global de informação possui utilidade, pois oferece proposições heurísticas que ajudam a identificar tendências comuns em fenômenos e processos dispersos através de arenas políticas históricas tratadas de forma analiticamente diferentes (BRAMAN, 2004).

Dessa maneira, podemos constatar que o escopo e abrangência de um regime é atingir efeitos específicos com a redução de prováveis incertezas. Isto pode ser conseguido através da coordenação de políticas nacionais com regras comuns e procedimentos de solução de controvérsias. Para Braman (2004), isso reduz os custos de transações comerciais, aumenta a importância da reputação, e diminui o incentivo para trapacear. Os regimes também podem reduzir a intensidade do conflito por remodelar os interesses dos atores e permitem mudanças de posição.

Em outro trabalho, Braman definiu conceitualmente algumas características que fazem parte de um regime de informação. Pode ser percebida na definição a seguir a ampliação do escopo do regime de informação para outras demandas como defesa e agricultura, ou seja, há uma aplicabilidade teórico-metodológica do regime de informação que não inclui apenas a temática das políticas de informação. Além disso, podemos constatar, mais uma vez, que é evidente a fundamentação de Braman no trabalho de Stephen Krasner, abordado anteriormente neste trabalho:

> Um regime inclui princípios explícitos ou implícitos, normas, regras, procedimentos de tomada de decisão em torno das expectativas dos atores que convergem em torno de uma área particular. Especificar a área particular – o problema da política que é objeto da tomada de decisão – é pertinente porque um regime para assuntos de defesa, digo, pode se diferenciar em significantes modos de um regime para agricultura. Princípios são crenças em fatos, causas, e equidade. Normas são padrões de comportamentos definidos em termos de direitos e obrigações. As regras são prescrições específicas e proscrições contra ação. Procedimentos de tomada de decisão são práticas predominantes para realizar e implementar escolhas coletivas (BRAMAN, 2009, p. 33).

Uma abordagem teórica construída no Brasil para os regimes de informação foi dada por González de Gómez, como:

> (...) um modo de produção informacional dominante em uma formação social, conforme o qual serão definidos sujeitos, instituições, regras e autoridades informacionais, os meios e os recursos preferenciais de informação, os padrões de excelência e os arranjos organizacionais de seu processamento seletivo, seus dispositivos de preservação e distribuição. Um “regime de informação” constituiria, logo, um conjunto mais ou menos estável de redes sócio-comunicacionais, formais e informais nas quais informações podem ser geradas, organizadas e transferidas de diferentes produtores, através de muitos e diversos meios, canais e organizações, a diferentes destinatários ou receptores, sejam estes usuários específicos ou públicos amplos (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2002, p. 34, grifos da autora).

E mais:

> Um regime de informação, assim, está configurado, em cada caso, por plexos de relações plurais e diversas: intermediáticas (TV, jornais, conversas informais, Internet etc.);

> interorganizacionais (empresa, universidade, domicílios, associações etc.) e intersociais (atores comunitários, coletivos profissionais, agências governamentais, entre outros).

É importante observar, conforme a definição de González de Gómez, que se há um modo de produção informacional dominante em uma sociedade coexistem também outros modos contra-hegemônicos que concorrem pela predominância nas diversas redes formais e informais. Há momentos em que, na disputa das forças hegemônicas e contra-hegemônicas, elas se contrapõem, em outras situações se ajustam e em outras criam alianças no âmbito das relações de poder.

Em outro trabalho, González de Gómez (2007, p. 164) abordou o regime de informação a partir do cruzamento de três perspectivas: o “modo de informação” de Mark Poster (1990), o “regime global de informação” de Sandra Braman (2004) e o “regime de informação” de Bernd Frohmann (1995). O regime de informação na concepção de González de Gómez é um instrumento analítico para pensar a zona de cruzamentos em que a economia, a cultura e os estudos em Ciência da Informação busquem um caminho convergente de entendimento e descrição.

Conforme González de Gómez, os regimes de informação têm sido considerados como o modo de informação dominante que define quem são os sujeitos, as organizações, as regras e as autoridades informacionais. Logo, os meios e recursos preferenciais de informação, padrões de excelência e os modelos de sua organização, interação e distribuição à medida que são vigentes em certo tempo, lugar e circunstância também são definidos. Como um entrelaçamento de relações e agentes, um regime de informação está exposto a algumas possibilidades e condições culturais, políticas e econômicas, que nele se expressam e se constituem (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2012).

De acordo com González de Gómez:

> Como uma de suas atribuições mais frequentes, o regime de informação remete às relações informação-poder, relações que

> hoje estariam alavancadas pela pressuposição de que a informação, como algo imerso nas tecnologias digitais e ubíquas, seria aquilo que nelas circula e as dinamiza. É nessa abordagem que o entendimento do termo “informação” vai qualificar processos de transformação de longo alcance, sendo incluído na composição de vários novos sintagmas, tal como *economia da informação*, *modo de informação*, *infraestrutura de informação* (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2012, p. 44, grifos da autora).

As tecnologias de informação potencializaram o uso da informação através dos sistemas de comunicação e se tornaram cada vez mais frequentes nas relações de lógicas produtivas para criação de conhecimento. Apresentam-se dessa forma novos cenários globais para circulação e apropriação do conhecimento no campo da política, da economia, da ciência, da cultura, entre outros. Logo, o regime de informação apresenta-se como uma construção conceitual que permitiria compreender as diversas práticas e políticas de informação.

Em outro trabalho, González de Gómez (2012, p. 50) reforça que o regime de informação como conceito teórico-metodológico tem sido utilizado como um dos recursos interpretativos para abordar as relações entre política, informação e poder. A autora elaborou sua análise baseada em Bernd Frohmann (1984), Sandra Braman (2004) e Hamid Ekbia e Tom Evans (2009) demonstrando o desenvolvimento do conceito de regime de informação elencando os principais modelos conceituais contidos nesses autores.

Assim, González de Gómez corrobora com o nosso exposto:

> Com ênfases nas dinâmicas antes que nas estruturas, o regime de informação permitiria associar a ancoragem espaço-temporal e cultural das ações de informação aos contextos regulatórios e tecnológicos que intervêm e perpassam diferentes domínios de atividade, agências e organizações (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2012, p. 56).

E mais:

> Entre atribuições dos regimes de informação, uma das principais seria colocar em evidência essa tensão entre as configurações socioculturais das interações em que se manifestam e constituem os diferenciais pragmáticos de informação, e as estruturações jurídicos-normativas, técnico-

> instrumentais e econômico-mercadológicas, que visam a sobredeterminar essa configuração, com alguma imposição de direção ou valor. As regras, as normas, os padrões, os códigos, seriam justamente o domínio onde acontecem essas tensões e essa imposição (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2012, p. 56).

Delaia e Freire (2010, p. 121), tendo como base o texto “Escopo e abrangência da Ciência da Informação e a Pós-Graduação na área: anotações para uma reflexão”, publicado em 2003 por Maria Nélida González de Gómez, propuseram uma operacionalização das diferentes partes que integram um regime de informação, quais sejam:

- Atores/Humanos
- Artefatos/Infraestrutura
- Dispositivos/Políticas
- Ações/Diretrizes

A Figura 2 demonstra o arranjo que compõe um regime de informação:

Figura 2 – Composição de um regime de informação

Fonte: Delaia; Freire, 2010, p. 121.

Em outra proposta sobre a compreensão do conceito de regime de informação, podemos observar uma definição que nos dá contornos sobre as questões tratadas no marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil, sobretudo quando trata da sonegação e/ou substituição de informações.

> O **regime de informação** remete à distribuição do poder formativo e seletivo de "testemunhos" sociais – entre atores e agências organizacionais, setores de atividades, áreas do conhecimento, regiões locais e redes internacionais e globais –, seja na medida em que definem, constroem e estabilizam as zonas e recursos de visibilidade social regulada, seja pela sonegação e/ou substituição de informações, seja por efeitos não totalmente intencionais que resultantes daqueles atos seletivos de inclusão/exclusão de atores, conteúdos, ações e meios. Cada vez que mudam os eixos de ênfases e relevância dos atores sociais e suas demandas e interesses, mudariam também todos ou muitos dos parâmetros que configuram o "*locus*" de entendimento e definição de recursos e ações de informação (GONZÁLEZ DE GÓMEZ; CHICANEL, 2008, p. 4, grifos das autoras).

Outra abordagem teórica referente ao regime de informação encontra-se em Hamid Ekbia e Tom Evans (2009). Ekbia e Evans abordaram o regime de informação a partir da administração do uso de terras no meio oeste dos EUA e argumentaram que é vasta a possibilidade de utilidade e aplicação deste conceito.

Os autores discutem, no caso específico da gestão de terras nos EUA, onde houve um problema com múltiplas fontes de informação e como direcionar essas informações para melhores tomadas de decisão. Desta forma, os autores buscaram compreensão entre a noção de ação humana e como isto se relaciona com o contexto social em que esses atores estão inseridos (EKBIA; EVANS, 2009). Assim, Ekbia e Evans propuseram o confronto de informações a partir de diferentes fontes.

A informação nesse sentido assume um papel importante para as escolhas dos atores envolvidos: "[...] o papel da informação no uso de terras mudou para uma nova perspectiva. Um componente fundamental para essas

decisões locais é que informações os atores possuem a sua disposição e como eles usam essas informações” (EKBIA; EVANS, p. 329, tradução nossa).

Tendo como argumentação teórica o trabalho de Buckland (1991) sobre a informação e sua natureza e capacidade de ser “informativa” e a obra “On reference” de Luc Boltanski e Laurent Thévenot (2006), Ekbia e Evans argumentam que várias fontes de informação recebem tratamentos diferenciados porque eles pertencem a “mundos diferentes” – formas de governança em uma perspectiva que integra valores econômicos e sociais em uma abordagem analítica com diferentes regimes de verdade. Neste sentido, esses diferentes regimes de verdade incorporam vários regimes de informação que envolve diferentes formas de avaliar pessoas e objetos. Em cada “mundo” a informação adquire um sentido (EKBIA; EVANS, 2009).

Na concepção dos autores, a existência de políticas emanadas pelo poder político local no que diz respeito à gestão de terras não seria suficiente para as tomadas de decisão dos donos das terras. Entre outros aspectos, os donos das terras nos EUA consideram as informações vindas de familiares e amigos, livros e oficiais do governo. Em contrapartida, as informações advindas de auditores fiscais e vendedores não eram consideradas para as suas tomadas de decisão, ou seja, eram consideradas principalmente as informações de caráter informal de grupos mais próximos aos donos de terras.

Na perspectiva traçada pelos autores os regimes de informação explicam as diferentes formas como objetos e práticas auxiliam na forma como as pessoas avaliam várias vias de informação, como essas vias se excluem, se acumulam, e se reforçam mutuamente. Isto posto, os regimes de informação são úteis para pensar os comportamentos de informação. No caso do trabalho dos autores, tratou-se dos donos de terra nos EUA.

Na próxima seção, foram consideradas algumas contribuições teóricas de outros autores para o arcabouço do teórico-metodológico dos regimes de informação.

2.2 AMPLIANDO O ARCABOUÇO TEÓRICO DOS REGIMES DE INFORMAÇÃO

Para construção de nossa abordagem sobre os regimes de informação foram considerados também alguns conceitos desenvolvidos por autores como Michel Foucault, Gilles Deleuze e Felix Guatari, e Bruno Latour. Estes conceitos serão abordados partindo do suposto que eles oferecem fundamentos substanciais para entendimento e ampliação do arcabouço teórico do regime de informação, mais especificamente o regime de informação da indústria de petróleo e gás natural no Brasil.

2.2.1 CONTRIBUIÇÕES DA OBRA DE MICHEL FOUCAULT

Há pelo menos quatro contribuições da extensa obra de Michel Foucault que nos auxiliam como fundamentação teórico-epistemológica e que serão observados nesse tópico de nossa pesquisa, que são: o regime de verdade, dispositivo, governamentalidade e normalização.

Da obra de Gilles Deleuze e Felix Guatari foi abordado o conceito de rizoma desenvolvido no primeiro volume da obra “Mil platôs”. Da obra de Bruno Latour foi observada a concepção da teoria ator-rede, conforme exposto na seção anterior.

Sobre a concepção de regime de verdade, Foucault esboçou:

> O importante, creio, é que a verdade não existe fora do poder ou sem poder [...]. A verdade é deste mundo; ela é produzida nele graças a múltiplas coerções e nele produz efeitos regulamentados de poder. Cada sociedade tem seu regime de verdade, sua “política geral” de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (FOUCAULT, 2006, p. 12).

À época deste trecho acima[5], Foucault dava contornos à Economia Política, aos interesses referentes à expansão do capitalismo a partir de cinco características principais (FOUCAULT, 2006):

(i) o discurso científico e as instituições que o produzem;
(ii) a produção econômica e o poder político;
(iii) o objeto de uma ampla divulgação e consumo de informação através do sistema educacional e as redes informacionais;
(iv) a transmissão e reprodução de alguns grandes aparelhos políticos e econômicos tais como universidades, forças policiais, meios de comunicação;
(v) o debate político e confronto social.

Sobre o que seria a "verdade" Foucault (2006, p.14) propôs que é "um conjunto de procedimentos regulados para produção, a lei, a repartição, a circulação e o funcionamento dos enunciados". Podemos observar nessa proposição a relação entre as regras do que é produzido pelo Estado e as condições de sustentação que reproduzem e apoiam essas regras sob os efeitos de poder. Foucault atribui a esse sistema de poder o "regime" de verdade.

Nessa direção, um regime de informação em uma determinada estrutura ou rede apresenta regras, normas e padrões pelos diversos atores que participam de um campo de disputas que vão além das questões institucionais formais em busca de uma possível estabilização, o que nem sempre é possível devido aos diversos interesses em jogo. Desta forma, podem ser evidenciadas as semelhanças entre o regime de verdade e o regime de informação no que diz respeito aos micro-poderes que estão em toda parte e dão contornos aos modelos a serem seguidos pelos grupos hegemônicos.

Ekbia e Evans (2009) abordaram que o regime de informação e o regime de verdade são semelhantes e o que os diferenciaria é que Foucault tratou os regimes de verdade para discutir as questões de circulação de saber-poder das

[5] O texto acima foi publicado no ano de 1979. A edição do livro utilizada para esta pesquisa é do ano de 2006.

condutas técnico-científicas da sociedade, enquanto os regimes de informação tratam com as práticas da vida diária na criação, fluxos e ordenamento da informação.

Conforme mencionado anteriormente, um dos conceitos escolhidos como fundamentação para nossa pesquisa é o conceito de dispositivo (FOUCAULT, 2006). O conceito de dispositivo, de acordo com Wilke e Jardim (2006, p.2) “guarda uma certa proximidade” com o conceito de regime de informação. Além disso, devemos a Foucault a construção do conceito de dispositivo como instrumento de análise (WILKE; JARDIM, 2006).

Nessa direção, González de Gómez (2002) já havia suscitado essa questão ao considerar que um regime de informação é equivalente ao conceito de dispositivo desenvolvido por Foucault. Isto é possível devido à semelhança de operacionalização entre esses dois conceitos. Ambos os conceitos, não são constituídos de uma intenção inicialmente e requerem uma certa neutralidade ao ponto de serem considerados simples instrumentos que recebem, a *posteriori*, um fim. Diferenciando-se do sistema, o dispositivo seria opaco, complexo e poderia ter diversas abordagens dependendo das diversas partes envolvidas nas ações a serem processadas.

Ao ser perguntado sobre qual seria o sentido e função metodológica do dispositivo, Foucault argumenta que:

> [...] em primeiro lugar, um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas. Em suma, o dito e o não dito são os elementos do dispositivo. O dispositivo é a rede que se pode estabelecer entre estes elementos. (...) em segundo lugar, gostaria de demarcar a natureza da relação que pode existir entre estes elementos heterogêneos. (...) entre estes elementos, discursivos ou não, existe um tipo de jogo, ou seja, mudanças de posições, modificações de funções, que também podem ser muito diferentes. Em terceiro lugar, entendo o dispositivo como um tipo de formação que, em um determinado momento histórico, teve como função principal responder a uma urgência. O dispositivo tem, portanto, uma função estratégica dominante. [...] (FOUCAULT, 2006, p. 244).

Ao observar o exposto acima feito por Foucault, percebe-se que o autor construiu seu pensamento sobre a questão da constituição do “poder”. O poder será então legitimado como um feixe de relações mais ou menos organizado, mais ou menos “piramidizado”, mais ou menos coordenado, pois se o poder fosse emanado de um único e determinado lugar, não daria conta de uma série de fenômenos sociais (FOUCAULT, 2006).

Ao ser questionado sobre uma mudança de seus objetos de estudo terem saído de uma “arqueologia” do saber, do conhecimento, da *épistemé* para um estudo constitutivo sobre a disciplina e o poder, Foucault entende que a *épistemé* está subjacente ao dispositivo, pois

> [...] O dispositivo, portanto, está sempre inscrito em um jogo de poder, estando sempre, no entanto, ligado a uma ou a configurações de saber que dele nascem mas que igualmente o condicionam. É isto, o dispositivo: estratégias de relações de força sustentando tipos de saber e sendo sustentadas por eles. [...]. Agora, gostaria de mostrar que o que chamo de dispositivo é algo muito mais geral que compreende a *épistemé*. Ou melhor, que a *épistemé* é um dispositivo especificamente discursivo, diferentemente do dispositivo, que é discursivo e não discursivo, seus elementos sendo muito mais heterôgeneos (FOUCAULT, 2006, p. 246)

Do mesmo modo, Wilke e Jardim (2006) propuseram que o arcabouço de um dispositivo seria maior do que o de um regime de informação, pois o dispositivo compreenderia três níveis fundamentais de articulação: o saber, o poder e os modos do sujeito.

Giorgio Agamben em conferência realizada em 2005 no Brasil abordou que o dispositivo foi desenvolvido por Foucault no sentido de investigar a relação entre os indivíduos, as instituições, os diferentes processos de subjetivação e as regras estabelecidas entre as relações de poder.

> Certamente o termo, no uso comum como no foucaultiano, parece se referir à disposição de uma série de práticas e de mecanismos (ao mesmo tempo linguísticos e não-linguísticos, jurídicos, técnicos e militares) com o objetivo de fazer frente a uma urgência e de obter um efeito (AGAMBEN, 2005, p.11).

Diante do exposto, o regime de informação tal como o dispositivo compreende diversos elementos interligados e que são mantidos em uma espécie de rede transversal na qual operam diversos atores formais e informais em uma disputa por posições, ou seja, há diversos processos concorrenciais entre esses atores, em um determinado momento para acordos e em outro momento para o embate nas relações de força e ainda as mudanças de posições. Deste modo, os modelos a serem seguidos são sustentados por regras, nem sempre explícitos de maneira formal, pelas ações do grupo dominante em uma realidade social.

Outra autora que reconhece a importância da obra de Michel Foucault para a construção do arcabouço teórico do regime de informação é Sandra Braman. Para Braman (2004, p.15), o conceito de governamentalidade em Foucault como o meio pelo qual o possível campo de ação está estruturado, teve um grande impacto sobre os regimes de informação. Nessa linha de pensamento, Braman (2004, p. 22) mais à frente no mesmo trabalho afirma que a abordagem foucaultiana para o próprio estado-nação, como um regime composto de múltiplas governamentalidades, também influenciou a teoria das relações internacionais, que por sua vez influenciou a construção do regime de informação.

O conceito de governamentalidade desenvolvido por Foucault trata do modelo desenvolvido na Europa no século XVI. Teve seu início durante a queda do feudalismo e do absolutismo monárquico. Caracteriza-se por uma centralização e forte poder de governo. Este poder não possui características negativas, mas sim cria os “regimes ou rituais de verdade” que criam um perfil de subjetividade com o qual se está em conformidade ou se resiste às forças de normalização.

Há ainda um corpo de saberes e práticas que formam e contribuem para ampliação do poder à governamentalidade. Por governamentalidade, Foucault entende:

> O conjunto constituído pelas instituições, procedimentos, análises e reflexões, cálculos e táticas que permitem exercer esta forma bastante específica e complexa de poder, que tem

> por alvo a população, por forma principal de saber a economia política e por instrumentos técnicos essenciais os dispositivos de segurança (FOUCAULT, 2008, p. 143).

O autor ainda deu ênfase à questão da governamentalidade afirmando a sua importância no desenvolvimento da capacidade dos Estados Nacionais se organizarem face às demandas e regras das práticas políticas:

> [...], vivemos na era da “governamentalidade”, aquela que foi descoberta no século XVIII. Governamentização do Estado que é um fenômeno particularmente tortuoso, pois, embora efetivamente os problemas da governamentalidade, as técnicas de governo tenham se tornado de fato o único intuito político e o único espaço real da luta e dos embates políticos, essa governamentalização do Estado foi, apesar de tudo, o fenômeno que permitiu ao Estado sobreviver. E é possível que, se o Estado existe tal como ele existe agora, seja precisamente graças a essa governamentalidade que é ao mesmo tempo exterior e interior ao Estado, já que são as táticas de governo que, a cada instante, permitem definir o que deve ser do âmbito do Estado e o que não deve, o que é público e o que é privado, o que é estatal e o que é não-estatal. Portanto, se quiserem, o Estado em sua sobrevivência e o Estado em seus limites só devem ser compreendidos a partir das táticas gerais da governamentalidade (FOUCAULT, 2006, p.292).

Seguindo a proposta desta pesquisa, apresenta-se o que Foucault caracterizou como normalização, ou seja, as normas prescritivas de comportamento, os modelos estabelecidos de governança baseados em leis, os padrões que devem ser seguidos. Foucault (2008) expôs que entre a lei e a norma há uma relação fundamental e dessa forma todo sistema legal se relaciona a um sistema de normas.

Conforme o autor

> A normalização disciplinar consiste em primeiro colocar um modelo, um modelo ótimo que é construído em função de certo resultado, e a operação de normalização disciplinar consiste em procurar tomar as pessoas, os gestos, os atos, conformes a esse modelo, sendo normal precisamente quem é capaz de se conformar a essa norma e o anormal quem não é capaz. Em outros termos, o que é fundamental e primeiro na normalização disciplinar não é o normal e o anormal, é a norma (FOUCAULT, 2008, p. 75).

O modelo ótimo tratado pelo autor refere-se a regras, princípios e normas descritas de forma prescritiva e é através da norma que se determina o que é normal ou não, ou seja, anormal – que seriam as manifestações fora dos padrões da normalidade. Para o autor (2008, p. 76) trata-se muito mais de uma "normação" – que na interpretação do autor esclarece melhor a função desse conceito, que se aproxima do que seria "normal" – do que uma normalização.

A normalização direciona a regulação e possibilita aos atores a verificação de que suas ações estão em conformidade com as regras estabelecidas e é alcançada através da governamentalidade.

2.2.2 RIZOMA EM DELEUZE E GUATTARI

"A árvore é filiação, mas o rizoma é aliança, unicamente aliança".

Na introdução da obra do primeiro volume da obra "Mil platôs", escrita por Deleuze e Guattari em 1980[6], há um conceito que é de interesse para essa pesquisa – o conceito de rizoma. Os autores explicaram sua proposta filosófica extraída da Botânica. Sobre o rizoma, os autores explicaram:

> Um rizoma como haste subterrânea distingue-se absolutamente das raízes e radículas. Os bulbos, os tubérculos, são rizomas. Plantas com raiz ou radícula podem ser rizomóficas num outro sentido inteiramente diferente: é uma questão de saber se a botânica, em sua especificidade, não seria inteiramente rizomórfica. [...]. O rizoma nele mesmo tem formas muito diversas, desde sua extensão superficial ramificada em todos os sentidos até suas concreções em bulbos e tubérculos (DELEUZE; GUATTARI,1995, p. 14).

Desta forma, diferentemente de uma árvore, portanto, o rizoma tem a capacidade de conectar um ponto a qualquer outro. Para explicar a sua proposição, os autores enumeram seis princípios que oferecem características sobre o rizoma:

1º Princípio de conexão

2º Principio de heterogeneidade

[6] A obra foi originalmente publicada em 1980. A tradução utilizada nesta pesquisa é do ano dede 1995.

3º Princípio de multiplicidade

4º Principio de ruptura a-significante

5º Princípio de cartografia

6º Princípio de decalcomania

Sobre o princípio de conexão os autores esboçaram que “qualquer ponto de um rizoma pode ser conectado a qualquer outro e deve sê-lo” (1995, p.14). Este princípio está diretamente ligado ao segundo que é o princípio de heterogeneidade, pois independente do sentido ou da “cadeia semiótica”, conforme os autores, tais como cadeias biológicas, políticas, econômicas estão conectadas. Assim,

> Um rizoma não cessaria de conectar cadeias semióticas, organizações de poder, ocorrências que remetem às artes, às ciências, às lutas sócias. Uma cadeia é como um tubérculo que aglomera atos muito diversos, linguísticos, mas também perceptivos, mímicos, gestuais, cogitativos: não existe língua em si, nem universalidade da linguagem, mas um concurso de dialetos, de patoás, de gírias, de línguas especiais. [...]. Não existe uma língua-mãe, mas tomada de poder por uma língua dominante dentro de uma multiplicidade política. A língua se estabiliza em torno de uma paróquia, de um bispado, de uma capital. Ela faz bulbo. Ela evolui por hastes e fluxos subterrâneos, ao longo de vales fluviais ou de linhas de estradas de ferro, espalha-se como manchas de óleo (DELEUZE; GUATTARI,1995, p. 15).

O princípio de multiplicidade refere-se à questão da qual o rizoma não é formado por unidades, mas por dimensões. Não possui início e nem fim, e sim um meio do qual a ideia de gênese apresenta-se como um devir. Conforme os autores: “Um agenciamento é precisamente este crescimento das dimensões numa multiplicidade que muda necessariamente de natureza à medida que ela aumenta suas conexões” (DELEUZE; GUATTARI,1995, p. 16).

Sobre o quarto princípio – ruptura a-significante – Deleuze e Guattari nos informam que as rupturas em um rizoma não interrompe o seu funcionamento, mas um rizoma pode ser continuado em outras linhas que sempre se reencontram.

> Todo rizoma compreende linhas de segmentaridade segundo as quais ele é estratificado, territorializado, organizado, significado, atribuído, etc; mas compreende também linhas de

> desterritorialização pelas quais ele foge sem parar. Há ruptura no rizoma cada vez que linhas segmentares explodem numa linha de fuga, mas a linha de fuga faz parte do rizoma. Estas linhas não param de remeter umas as outras (1995, p.17).

Os princípios de cartografia e decalcomania apresentados em conjunto pelos autores descreve que o rizoma não pode ser explicitado por nenhum modelo baseado em estruturas ou modelos gerativos, pois o rizoma funciona através de encontros e agenciamentos. Nesta perspectiva, os autores criticam a ideia da "arborescência" que traz em seu bojo a concepção hierárquica e de centralidade. Isto pode ser corroborado com o exposto sobre o rizoma: "Uma das características mais importantes do rizoma talvez seja a de ter sempre múltiplas entradas"; [...] (DELEUZE; GUATTARI,1995, p.21), diferentemente das relações e estruturas binárias.

Deleuze e Guattari resumem o rizoma os diferenciando da árvore, ou seja, do sistema hierárquico.

> [...] diferentemente das árvores ou de suas raízes, o rizoma conecta um ponto qualquer com outro ponto qualquer e cada um de seus traços não remete necessariamente a traços de mesma natureza; ele põe em jogo regimes de signos muito diferentes, inclusive estados de não-signos. (...) Ele não é feito de unidades, mas de dimensões, ou antes de direções movediças. Ele não tem começo nem fim, mas sempre um meio pelo qual ele cresce e transborda (DELEUZE; GUATTARI, 1995, P. 31).

Na concepção dos autores, "um rizoma não começa nem conclui, ele se encontra no meio, entre as coisas, inter-ser, *intermezzo*". Assim, a compreensão que temos a partir do aporte teórico apresentado é que o rizoma aproxima-se do regime de informação no que diz respeito às relações entre a multiplicidade de atores heterogêneos em possibilidades de diferentes conexões.

2.2.3 A TEORIA ATOR-REDE

De acordo com o exposto no início deste capítulo, Bernd Frohmann propôs que a teoria ator-rede seria capaz de oferecer recursos para observação das relações no âmbito dos regimes de informação.

Na abordagem de Latour (1996) há três recursos que são fundamentais para lidar com as ações no âmbito científico: a naturalidade ou questões naturais; o construto social; e, construção de sentido; ou seja, o desafio na perspectiva do autor foi desenvolver um arcabouço que ligasse estas três dimensões – natural, social e discursivo, pois não havia sido trabalhado antes desta forma nos estudos científicos. Assim, a teoria ator-rede poderia preencher esta lacuna.

A teoria ator-rede é fruto de esforços de um grupo de antropólogos, sociólogos e engenheiros franceses e ingleses associados, tais como Bruno Latour, Michel Callon e John Law (FREIRE, 2006).

Latour (1996, p. 2) enumerou pelo menos três abordagens com "mal-entendidos" para uso da teoria ator-rede:

(i) A redução da teoria ator-rede para questões relacionadas às questões técnicas como redes tecnológicas
(ii) Que não se pode aplicar aos estudos de redes sociais por estender o termo "ator" para agentes "não-humanos"
(iii) O uso da palavra rede (network em ingês)

Encontramos aspectos de semelhança entre a teoria ator-rede e o rizoma apresentando na seção anterior onde Latour (1996) afirma que em vez de pensarmos em termos de superfícies, deveríamos pensar em muitas dimensões com conexões e nós, ou seja, em uma mudança de topologia. Embora o próprio Latour tenha observado que a teoria ator-rede ampliaria a concepção de rizoma ao abordar a teoria ator-rede como uma mudança de metáforas para descrever essências em vez de superfícies com filamentos[7] (1996, p. 3).

Freire reconheceu este aspecto ao abordar que,

[7] Put too simply AT is a change of metaphors to describe essences: instead of surfaces one gets filaments (or rhyzomes in Deleuze's parlance).

> Do ponto de vista topológico, uma rede é uma lógica de conexões, e não de superfícies, definidas por seus agenciamentos internos e não por seus limites externos. De uma forma geral, a noção de rede da TAR[8] é bastante próxima da noção de rizoma, elaborada por Deleuze e Guattari (1995) enquanto o modelo de realização das multiplicidades. Diferentemente do modelo da árvore ou da raiz, que fixam um ponto, uma ordem, no rizoma qualquer ponto pode ser conectado a qualquer outro. [...]. Tal como no rizoma, na rede não há unidade, apenas agenciamentos; não pontos fixos, apenas linhas. [...]. Na abordagem da TAR trata-se então de enfatizar os fluxos, os movimentos de agenciamento e as mudanças por eles provocadas, [...](FREIRE, 2006, p. 56).

Um ator na interpretação da teoria ator-rede é uma definição semiótica para “actante” que é alguma coisa que age ou que tem a sua ação realizada por outros podendo ser humanos, instituições, animais, objetos, máquinas, entre outros.

> O grande interesse dos estudos científicos consiste no fato de proporcionarem, por meio do exame da prática laboratorial, inúmeros casos de surgimento de atores. Ao invés de começar com entidades que já compõem o mundo, os estudos científicos enfatizam a natureza complexa e controvertida do que seja, para um ator, chegar à existência. O segredo é definir o ator com base naquilo que ele faz – seus desempenhos – no quadro dos testes de laboratório. Mais tarde, sua competência é deduzida e integrada a uma instituição. Uma vez que, em inglês, a palavra “actor” (ator) se limita a humanos, utilizamos muitas vezes “actant” (actante), termo tomado à semiótica para incluir não-humanos na definição (LATOUR, 2001, p. 346).

Outra acepção sobre os atores na teoria ator-rede é que eles não entidades fixas, mas fluxos e objetos que circulam e que são realizadas experiências, e sua estabilidade e continuidade são obtidos através de outras ações e experiências (LATOUR, 1996, p. 8).

Podemos dizer que a teoria ator-rede é um método para descrever os fatos e as relações de atividades em um contexto reticular, ou seja, os traços realizados pelos atores e que efeitos eles terão. Assim, é necessário que os movimentos dos atores seam acompanhados para depois serem descritos.

Ao trazer para discussão dessa pesquisa a contribuição de Foucault, Deleuze e Guattari, e Latour sob alguns diferentes matizes, podemos observar

[8] Teoria Ator-Rede.

conexões diretas para a ampliação do conceito de regime de informação bem como suas possibilidades de argumentação teórica. Dessa forma, torna-se necessário revisitarmos o trabalho de alguns autores que desenvolveram esse conceito e como ele pode ser aplicado para a compreensão do marco regulatório de um segmento industrial, neste caso a indústria do petróleo e gás no Brasil.

2.3 EM BUSCA DE UMA SÍNTESE

A partir das contribuições dos vários autores apresentados neste capítulo, procuramos sintetizar a construção do conceito de regime de informação e suas respectivas abordagens interpretativas, conforme apresentado no Quadro 1 e Quadro 2, a seguir.

Quadro 1 Síntese da construção do arcabouço teórico do regime de informação

Autor	**Caraterística de aplicação**
Sandra Braman	Jurídico-normativa a partir do destaque dado ao arcabouço legal no que tange à formalização de políticas de informação
Bernd Frohmann	Política a partir da ideia dos “processos agonísticos” para as tentativas de estabilização entre os diversos grupos sociais
Maria N. González de Gómez	Política a partir do modo de informação dominante em uma formação social. O regime de informação define-se pelas ações de informação dos atores sociais
Hamid Ekbia e Tom Evans	Gestão a partir das tomadas de decisão considerando as fontes de informação, as redes sociais, interesses e experiências anteriores

Fonte: O autor com base nos textos para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa.

Quadro 2 Síntese da construção do arcabouço teórico de autores que contribuíram para a compreensão do regime de informação no âmbito da pesquisa

Autor	Característica de aplicação
Michel Foucault	Política a partir da construção normativa que visava a padronização e mecanismos de disciplina a partir da conformidade com regras estabelecidas. Essas construções normativas têm por objetivo apresentar uma estrutura bem definida que define a “verdade” ou “verdades”
Gilles Deleuze e Felix Guattari	Política a partir da perspectiva da concepção rizomórfica das relações e agenciamentos entre diversos atores
Bruno Latour	Sócio técnica a partir da perspectiva da relação entre os atores em uma rede social e os efeitos produzidos por cada ator

Fonte: O autor com base nos textos para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa.

Considera-se que as perspectivas teóricas desenvolvidas neste capítulo contribuem para compor um quadro para análise das dinâmicas de informação no contexto do regime de informação associado ao marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil.

Além disso, as escolhas das abordagens teóricas propostas em nosso entendimento contribuem para ampliar o arcabouço teórico sobre os regimes de informação a partir de um construto que oferece elementos para descrever, observar e analisar o objeto proposto.

No próximo capítulo será abordado o desenvolvimento do marco regulatório da indústria petrolífera brasileira.

3 O DESENVOLVIMENTO DO MARCO REGULATÓRIO DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL NO BRASIL

> "Por todo o século XX, e agora no século XXI, o petróleo significou hegemonia".
> Daniel Yergin

As questões referentes ao desenvolvimento da indústria de petróleo e gás natural no Brasil são abordadas neste capítulo. Neste contexto, optamos por apresentar alguns marcos históricos, pois entendemos que as mudanças que ocorreram ao longo do desenvolvimento dessa indústria são refletidas no seu regime de informação. Esses diferentes períodos de tensões e estabilizações impactaram a forma como circula a informação e o conhecimento e quais são os atores que participam deste processo em um contexto de composição do regime de informação conforme apresentados no capítulo anterior.

Conforme González de Gómez (2015) as configurações regulatórias e normativas são uma das principais dimensões para os estudos dos regimes de informação.

Milani *et al.* (2001) abordaram três grandes fases da exploração do petróleo no Brasil:

(a) o período pré-Petrobrás (1853 – 1953);

(b) o período de exclusividade da Petrobrás (1953 – 1997);

(c) a fase mais recente com a participação das empresas estrangeiras (1998 – até hoje);

Como campo e forma de disputa, tensões e conflitos no marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil, em seu período mais recente, podemos descrever as descobertas dos grandes reservatórios na camada pré-sal, conforme veremos mais adiante, a partir das mudanças propostas pelo governo. Neste sentido, a divulgação das descobertas de jazidas de hidrocarbonetos com grandes volumes recuperáveis de óleo e gás pode ser considerada uma quarta fase para a exploração de petróleo e gás natural no Brasil.

A partir desta perspectiva, justifica-se revisitar a formação do marco regulatório e a composição de seu regime de informação, pois torna-se necessário reconhecer as confluências e disputas a partir dos grupos sociais de interesse.

Nesta direção, elencamos quatro períodos fundamentais para desenvolvimento do marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no caso brasileiro, e que serão destacados a seguir:

1) As primeiras explorações no interior do Brasil
2) A criação da Petrobrás
3) A criação da ANP
4) A descoberta e divulgação de campos na camada pré-sal

Discorreremos sobre os quatro períodos listados acima a fim de suscitar, sob o prisma do regime de informação, eventos que constituem a formação do cenário atual do marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil. Não foram aprofundadas de forma exaustiva todas as características dos períodos referenciados, mas apenas aqueles aspectos que ajudam a compreender as questões que formaram e formam o regime de informação associado ao marco regulatório.

3.1 O REGIME DE INFORMAÇÃO PRÉ-MARCO REGULATÓRIO: AS PRIMEIRAS EXPLORAÇÕES NO BRASIL

Nos Estados Unidos, a origem da exploração de petróleo se deu basicamente na esfera privada[9], não havendo qualquer tipo de regulação ou forma de intervenção de instituições do Estado, este concedia o direito de exploração conforme solicitação dos fazendeiros e empresários interessados na exploração de petróleo basicamente para fabricação de querosene para lamparinas.

No caso brasileiro não foi diferente. Ocorreram algumas tentativas de exploração de turfa e petróleo na região nordeste, sobretudo na Bahia com a

[9] A primeira descoberta foi em Titusville na Pensivânia em 1859, pelo Coronel Edwin Drake.

iniciativa de alguns exploradores independentes a partir de 1858. Algumas exsudações[10] na Bahia motivaram a corrida pela possível descoberta de hidrocarbonetos, no entanto, eram poucas as descobertas e eram predominantemente de carvão. Houve alguns sinais de incidência de petróleo em outros estados como Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina e Paraná.

Embora tenham ocorrido esses eventos, o que pode ser considerado mais importante foi a perfuração de um poço a 488 metros de profundidade em Bofete no estado de São Paulo em 1892 pelo fazendeiro Eugênio Ferreira de Camargo, ao ter obtido informações sobre a prática de exploração com êxito no EUA.

O desenvolvimento dessas pesquisas iniciais promoveu o interesse do Estado brasileiro em desenvolver estudos que fossem mais estruturados sobre a possibilidade de explorar e produzir petróleo. Neste sentido, foram criados alguns órgãos para regular as atividades de energia e mais especificamente o petróleo[11]. Embora tenha ocorrido esse movimento pela institucionalização, ainda eram precárias as condições de infraestrutura para produção de petróleo. A falta de conhecimentos específicos, recursos e equipamentos caracterizavam a situação do Brasil àquele momento (MILANI *et al*., 2001).

À época, houve a necessidade de treinamento de profissionais brasileiros diante dos desafios empreendidos para exploração. Ocorreram ainda as primeiras disputas sobre a ideia de contratação de técnicos estrangeiros devido à escassez de mão-de-obra qualificada no Brasil. Alguns grupos alegavam que os técnicos contratados estavam trabalhando a serviço de outros interesses em vez de descobrir petróleo no Brasil (MORAIS, 2013). Além disso, havia a questão da dependência do Brasil de derivados de petróleo importados de outros países.

---

[10] Exsudações são os escapes de fluidos de hidrocarbonetos no solo.

[11] Em 1907 foi criado o Serviço Geológico e Mineralógico Brasileiro (SGMB). Em 1933 foi criado o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). A atividade de exploração de petróleo já estava mais organizada, mas a carência de recursos materiais e humanos, e a ausência de um órgão exclusivo responsável pelo setor de petróleo motivaram a criação do Conselho Nacional do Petróleo (CNP), em abril de 1939.

Os aspectos tanto tecnológicos como de capacitação de pessoal eram determinantes para o avanço das descobertas que vinham sendo realizadas.

> O impulso nas explorações decorrente daquelas descobertas iria esbarrar, logo depois, em dificuldades decorrentes da entrada dos Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial, (...), ao provocar atrasos na importação de equipamentos para sondagens e o adiamento parcial dos planos de aumento de perfuração de poços. Uma segunda frente de problemas, mais preocupante, encontrava-se no baixo conhecimento geológico das bacias sedimentares, na falta de mapeamentos das vastas áreas geológicas com possibilidade de existência de petróleo e no insuficiente número de estudos geofísicos das estruturas das rochas sedimentares; constituíam lacunas no conhecimento que levavam a desperdícios de recursos, em razão de dispendiosas perfurações realizadas de forma aleatória (MORAIS, 2013, p. 46).

Para reverter esses obstáculos para o desenvolvimento da indústria no país, foram contratadas empresas americanas com experiência em geologia de petróleo que alavancaram os conhecimentos sobre as bacias sedimentares brasileiras. Foi possível ainda treinar geólogos, sismólogos, geofísicos entre outros profissionais brasileiros, bem como o enviar estudantes de engenharia de petróleo para os Estados Unidos. Assim, foi possível “formar o núcleo da indústria petrolífera nacional, ao instituir uma escola de profissionais brasileiros treinados nos complexos trabalhos do petróleo” (MOURA; CARNEIRO, *apud* MORAIS, 2013, p. 47).

As atividades de exploração continuaram a ser concentradas na Bahia, onde ocorreu a primeira descoberta de um poço no Brasil com potencial comercial. Dessa forma, as atividades de produção de petróleo foram iniciadas em solo brasileiro, ainda que de forma insuficiente para atender a demanda interna do produto[12].

Àquele momento, grupos opositores às decisões governamentais liderados pelo escritor Monteiro Lobato mobilizavam-se protestando contra a falta de políticas para criação de empresas de petróleo nacionais. O mote para a mobilização foi a preservação de interesses nacionais e a discussão da

[12] Em agosto de 1941, na localidade de Candeias no estado da Bahia foi descoberto o poço Candeias-I com 1.150 metros de profundidade.

soberania do Brasil para garantir que suas reservas de petróleo não seriam entregues para empresas estrangeiras. Surgiu desta forma a campanha “o petróleo é nosso” (QUINTAS; QUINTANS, 2009), que é utilizada até os dias atuais quando são discutidas questões referentes ao acesso às jazidas no Brasil. Isto caracterizava o regime de informação do setor petrolífero: de um lado os projetos de governo com a expansão de grupos estrangeiros se instalando no Brasil, inclusive com profissionais especializados trazendo seus conhecimentos para o país, e de outro, grupos nacionalistas se opondo a essas decisões exigindo condições para criação de empresas nacionais.

Neste sentido, discutia-se sobre a criação de uma companhia nacional que monopolizasse toda a cadeia da indústria da cadeia de petróleo no Brasil, como veremos na seção a seguir.

3.2 A CRIAÇÃO DA PETROBRÁS

A criação da Petrobrás[13] foi resultado de um ciclo de três décadas de disputas do ponto vista político e ideológico. Havia uma discussão em torno do estabelecimento das formas e limites para participação do Estado brasileiro, do capital estrangeiro e de empresários nacionais nas atividades petrolíferas no Brasil. As disputas colocavam de um lado grupos nacionalistas que defendiam a exclusividade de participação de grupos estatais e/ou empresas nacionais privadas e, de outro, grupos que defendiam a participação de empresas estrangeiras (MORAIS, 2013). Fica assim evidenciado que as questões referentes à indústria de petróleo apresentavam um cenário de disputas e conflitos desde antes da criação da Petrobrás.

A questão do petróleo no Brasil sempre esteve relacionada às questões das políticas de governo, com uma forte campanha para garantir o monopólio

[13] Em 03 de outubro de 1953 o então presidente Getúlio Vargas sancionou a Lei nº 2004, que instituía o monopólio estatal e criava a sociedade de economia mista Petróleo Brasileiro S.A. mais conhecida como Petrobrás. Este monopólio abrangia exploração e a produção de petróleo e outros hidrocarbonetos; o refino do petróleo – de origem nacional ou importada; o transporte marítimo de petróleo ou derivados.

inspirada no modelo da Pemex[14] e por sentimentos nacionalistas para combater os cartéis de multinacionais que operavam no continente (EGLER; MATOS, 2012).

A proposta para criação da Petrobrás seguiu o modelo de empresas de petróleo de outros países como a Petróleo do México (Pemex) no México e a Yacimentos Petroliferos Fiscales (YPF) na Argentina. Por outro lado, Freire (2013, p. 5) destaca quatro aspectos que a diferenciavam das demais empresas de petróleo estatais da América Latina:

> (i) sua estruturação como sociedade anônima, com ações negociadas em bolsa de valores;
>
> (ii) a possibilidade de sua atuação no exterior, [...], que se materializou efetivamente em 1972;
>
> (iii) uma dedicação especial à formação e ao aperfeiçoamento de seu pessoal, inclusive no exterior;
>
> (iv) um acervo de campos e de reservas de petróleo, ainda de pouca expressão, transferido do próprio governo e não resultado de nacionalização de um grande número de campos de petróleo, [...].

A Petrobrás surgiu no período pós-guerra, que foi o período de fortalecimento das intervenções dos Estados Nacionais no mercado global da indústria de petróleo. De acordo com Pinto Jr. (2007), ocorreram algumas atividades para inserção dos Estados nesse processo:

1) novas condições contratuais na outorga de concessões;
2) maior regulação da indústria de petróleo;
3) criação de empresas estatais, algumas na condição de monopólio;
4) participação direta dos governos no capital de empresas privadas.

Entre os diversos desafios impostos à Petrobrás figuravam as atividades de complementar o abastecimento do mercado interno para diminuir a dependência brasileira do petróleo estrangeiro, realizar as descobertas de novas fontes de petróleo e gás natural, construir novas refinarias para

[14] Petróleos Mexicanos – Empresa pública mexicana principal responsável pela produção de óleo e gás natural no México.

aumentar a oferta de produtos derivados diminuindo a importação. A partir desses desafios, a Petrobrás teve o papel de coordenação das atividades de desenvolvimento de produtos e serviços específicos para atender às especificações de seus projetos junto aos fornecedores como empresas de engenharia, pois diminuía também assim a dependência de peças importadas (MORAIS, 2013). E ainda,

> As necessidades tecnológicas também geraram redes de cooperação técnico-científicas com as principais universidades brasileiras, levando ao transbordamento (*spillovers*) do conhecimento técnico à criação e à ampliação de expertise em ciência básica e aplicada ao setor de petróleo no Brasil (TOLMASQUIM; PINTO JR., 2011, p. 251).

Com isso, foi decidido pela alta administração da empresa que seriam contratados técnicos estrangeiros para treinar os técnicos brasileiros. Entre os profissionais estrangeiros contratados para trabalhar no Brasil o que mais se destacou foi o geólogo Walter K. Link[15], aposentado da Standard Oil e que havia sido contratado para ser chefe do Departamento de Exploração da Petrobrás. Houve ainda o envio de profissionais brasileiros para os EUA para realização de cursos de geologia de petróleo como forma de diminuir a falta de conhecimento que era crítico àquele momento.

Walter K. Link havia escrito um relatório que informava, após seis anos de estudo, sobre a baixa quantidade de hidrocarbonetos encontrados nas bacias terrestres brasileiras e que seria melhor a Petrobrás investir em outros países ou em bacias marítimas no próprio Brasil. Estas avaliações de Walter K. Links foram consideradas por alguns críticos como uma forma de manipulação e repasse de informações privilegiadas sobre as bacias sedimentares brasileiras para os Estados Unidos.

Milani *et al*. (2001) caracterizaram o período de exclusividade da exploração e produção da Petrobrás em quatro etapas:

---

[15] “Antes e alguns anos após a criação da Petrobrás, a escassez de engenheiros e técnicos no país era complementada com a contratação de profissionais estrangeiros, cujo número passou de 22, em 1955, para 72, em 1958, e 68, 1960, superando o número de engenheiros contratados de origem nacional”. (MORAIS, 2013, p. 52-53).

(1) 1954-1968: fase terrestre;

(2) 1969-1974: fase marítima/plataforma rasa

(3) 1975-1984: fase marítima/plataforma rasa/Bacia de Campos

(4) 1985-1997: fase marítima/Bacia de Campos/águas profundas

A partir do final década de 1960, a Petrobrás passou a explorar as bacias marítimas, cumprindo assim uma recomendação de Walter K. Link. Isso caracterizou uma mudança na estrutura da empresa, pois as descobertas em alto mar não traziam apenas a perspectiva de diminuição de importações, mas também um grande aprendizado. Entre os anos de 1970 e 1990, a Petrobrás encontrou muitos campos com grande potencial comercial - Guaricema (este campo iniciou a praxe de batizar as novas descobertas com os nomes da fauna brasileira), Robalo, Dourado, Caioba, Camorim, Ubarana (com estes campos a Petróbras confirmava o seu foco em águas profundas), Garoupa, Enchova, Pampo, Badejo, Corvina, Bonito e Linguado. Na década de 1980, foram alcançadas águas cada vez mais profundas e ultra profundas, confirmadas com as descobertas de Marimbá, Albacora, Barracuda e Caratinga. Na década de 1990, com a descoberta do campo de Roncador, foram dados indícios da autossuficiência[16] brasileira em petróleo (QUINTAS; QUINTANS, 2009).

Fator preponderante para o sucesso obtido nas campanhas de exploração listadas acima foi a intensificação das atividades de P&D realizadas pelo Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello, mais conhecido como CENPES[17]. Com o CENPES foi possível desenvolver estudos sobre a plataforma marítima brasileira a partir de estudos geológicos e geofísicos. Além disso, ocorreu um estreitamento com a área acadêmica obtendo um maior intercâmbio de informações técnico-científicas, cooperação científica e tecnológica.

---

[16] É sempre polêmica essa ideia de autossuficiência no abastecimento de petróleo no Brasil. Com o aumento da capacidade de produção dos campos de petróleo no Brasil, é possível realizar uma troca internacional entre o petróleo pesado produzido predominantemente na Bacia de Campos com a aquisição de óleo leve produzido em outras regiões do mundo.

[17] O CENPES foi criado em 1963 e iniciou as suas atividades em 1966, no *Campus* da Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Outro fator importante foi a criação da engenharia básica no CENPES, conforme assinala Morais:

> Ao incorporar a Engenharia Básica as atividades de pesquisa mudaram sua conexão com as áreas operacionais, estabelecendo-se a atividade de empacotamento, que consiste na transferência do conjunto de conhecimentos tecnológicos, em termos de desenhos, especificações, instruções de construção, montagens e operacionalização, ou seja, representa a organização dos conhecimentos científicos e tecnológicos que vem à montante, permitindo estabelecer a conexão com a produção. O processo permite, portanto, transformar os conhecimentos do centro de pesquisas em valor. [...]. Ao ser incorporada ao CENPES, a Engenharia Básica transformou o centro de pesquisas em Centro de Pesquisas, Desenvolvimento e Engenharia (P, D & E), passando a promover vínculos entre os pesquisadores e os projetistas dos equipamentos, facilitando a aplicação de inovações nos projetos (MORAIS, 2013, p.63).

Os investimentos em desenvolvimento tecnológico e científico permitiram à Petrobrás ser considerada uma das principais *majors* globais do petróleo, conquistando inclusive três prêmios pela *Offshore Technology Conference* – OTC *Distinguished Achievement Award for Companies*[18], nos anos de 1992, 2001 e 2015, por inovações e excelência tecnológica na exploração e produção de petróleo em águas profundas.

Fundamental para alcançar este *status* foi o Programa de Capacitação Tecnológica em Águas Profundas, mais conhecido como PROCAP. Morais (2013, p. 141) expôs a importância deste programa para o desenvolvimento da Petrobrás:

> O objetivo do PROCAP foi capacitar tecnologicamente a Petrobrás, os fornecedores nacionais de equipamentos e serviços, as firmas internacionais com plantas produtivas no Brasil e as instituições de pesquisa, com o fim de desenvolver equipamentos e sistemas de produção para viabilizar a produção de petróleos dos campos em águas profundas Albacora e Marlim e demais campos que eventualmente fossem descobertos a profundidades acima de 400 metros de lâmina d'água. O PROCAP constituiu-se em notável inovação organizacional, ao introduzir novas práticas e procedimentos

[18] Disponível em http://www.otcnet.org/Content/OTC-Distinguished-Achievement-Awards-for-Companies-Organizations-and-Institutions. Acesso em 10 de janeiro de 2016.

> para melhorar o compartilhamento do aprendizado e do conhecimento [...], estabelecer novas modalidades de colaboração com instituições de pesquisa e empresas fornecedoras de bens e serviços (MORAIS, 2013, p. 141).

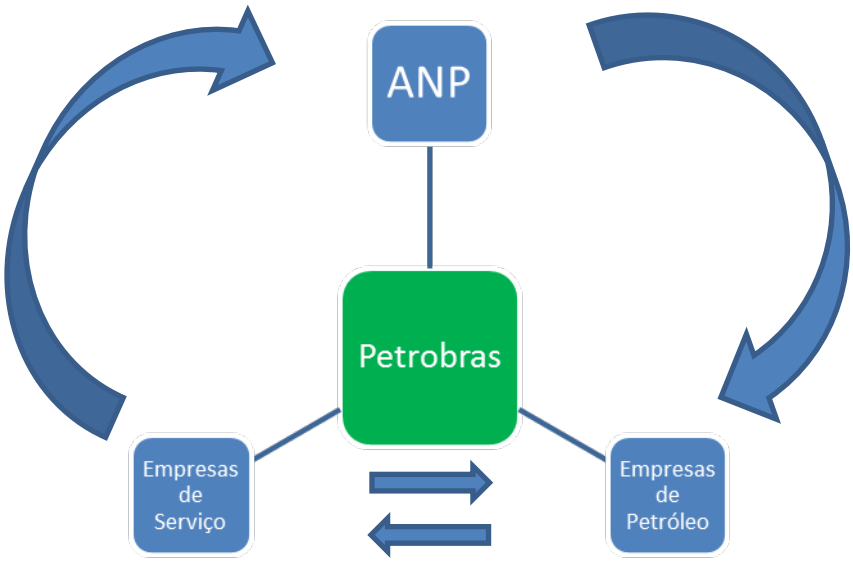
Devido aos desafios impostos à Petrobrás para explorar e produzir em poços cada vez mais profundos e complexos que demandavam novos estudos para produtos e processos tecnológicos, o PROCAP já teve três fases:

a) PROCAP-1000 de 1986 a 1991
b) PROCAP-2000 de 1992 a 1999
c) PROCAP-3000 de 2000 a 2004

As nomenclaturas PROCAP-1000, PROCAP-2000 e PROCAP-3000 referem-se aos planos da Petrobrás de atingir 1.000 metros, 2.000 metros e 3.000 metros de lâmina d’água respectivamente.

A partir do exposto até aqui constata-se que a Petrobrás é o principal ator da indústria de petróleo e gás no caso brasileiro. Isto se dá tanto do ponto de vista das atividades de exploração e produção, que demandam a criação de novos produtos por empresas de serviço, como das atividades de pesquisa e desenvolvimento. As Figuras a seguir demonstram de forma macro como se dão as relações para exploração e produção de petróleo e gás natural e as atividades de pesquisa e desenvolvimento tendo a Petrobrás como principal articulador ao centro.

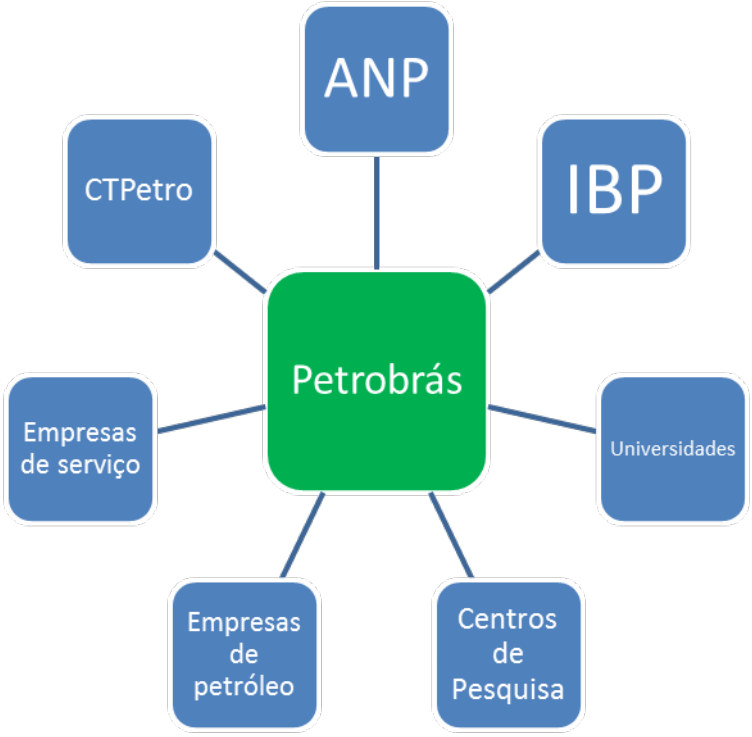
Figura 3 – Atividades de Exploração e Produção na Indústria de petróleo e gás no Brasil.



Fonte: O autor

A figura 3 representa a Petrobrás como um articulador empreendendo as ações fundamentais de criação de novos produtos e processos tecnológicos.

Figura 4 – Relações para produção de P&D na indústria de petróleo e gás no Brasil.



Fonte: O autor

Após investir no mercado internacional e se tornar uma das maiores empresas do mundo e a quinta maior da indústria de petróleo e gás natural no mundo, a Petrobrás atualmente atravessa a maior crise de sua história devido principalmente à queda do preço do barril de petróleo no mundo e à "Operação Lava Jato" que identificou esquemas de corrupção com o dinheiro da companhia. Ainda assim, a Petrobrás tem alcançado muitos êxitos conforme a divulgação de resultados referentes ao ano de 2015[19], tais como: a produção de petróleo no pré-sal ter ultrapassado mais de um milhão de barris após a superação das barreiras tecnológicas; redução de 17% no custo da extração do petróleo; reconhecimento internacional pelas tecnologias aplicadas ao pré-sal; melhor aproveitamento do gás natural na história da companhia, entre outros.

3.3 A CRIAÇÃO DA ANP

Com as mudanças ocorridas nos anos de 1990 que vieram no bojo de reformas liberais e neoliberais alterando aspectos econômicos, políticos e sociais de diversos países e com o novo papel exercido pelo Estado brasileiro no que diz respeito à economia, a partir da flexibilização do mercado de petróleo no Brasil foi criada a Agência Nacional de Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis, mais conhecida como ANP[20]. Possibilitava-se às empresas estrangeiras e nacionais de capital privado, também conhecidas como *Oil Companies*[21], exercerem atividades referentes à exploração e à produção de petróleo e gás, na indústria de petróleo e gás no Brasil, o que implica diretamente as atividades inerentes à pesquisa e desenvolvimento no país conforme a obrigatoriedade prevista no marco regulatório. Nesse contexto de flexibilização, o Estado passa a exercer um novo papel. Segundo González de Gómez,

---

[19] Conforme divulgação de resultados em 2015. Disponível em http://www.petrobras.com.br/pt/. Acesso em 22 de fevereiro de 2016.

[20] A Lei nº 9.478 de 1997estabeleceu a autarquia federal nomeada de Agência Nacional de Petróleo que teve o nome alterado para Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

[21] "Empresa que recebe a concessão para explorar ou produzir petróleo e gás e que efetivamente opera no campo, sendo responsável por compra, venda, aluguel de bens, bem como pela contratação de serviços e demais recursos necessários para tal empreitada" (FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ; *et al*., 2009, p. 173) Na seção 3.5 deste capítulo será abordado o papel dessas empresas no Brasil.

> Cada vez que mudam os eixos de ênfases e relevância, mudam também todos ou muitos dos parâmetros que configuram o *lócus* de entendimento e definição de recursos e ações de informação. Assim, a passagem de um regime estadocêntrico a um regime focado na economia não significaria a eliminação do papel do Estado, mas sua inclusão nos mecanismos de redefinição da posição relativa dos atores sociais, envolvidos, do papel e da participação outorgados às instituições e às organizações ou, ainda, da presença e intervenção das energias anônimas do mercado (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2007, p. 170, grifo da autora).

Nesta direção, com a relativa redução do papel do Estado, as tomadas de decisão ficaram divididas entre atores públicos e privados (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2014). Souza e Pereira (2013) apontam que, com a abertura para o setor privado nacional e estrangeiro, o Estado passou a exercer o papel de regulador dos operadores, incluindo é claro a Petrobrás, através da ANP. Isto segue a proposta de alguns autores da área de Economia como Jessop (2014), Danielzyk e Oβenbrügge (2001), a partir da teoria do regime, que propuseram uma coordenação entre Estado e atores privados. Nessa perspectiva, teríamos uma governança coletiva ou, como os autores chamaram, “meta-governança”, com uma diminuição das formalidades das instituições e o aumento da participação de outros atores.

A criação desta agência alterou o modelo de outorga dos blocos para atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural com a realização das rodadas de licitação. Desta forma, foram estabelecidos os contratos de concessão que preveem que as empresas sejam responsáveis por sua conta e risco por realizarem as atividades de exploração e produção; e, em caso de êxito, o petróleo e gás natural produzido é de propriedade da empresa. As empresas devem remunerar o Estado através de compensações financeiras tais como *royalties*, participações especiais para grandes campos, bônus de assinatura, aluguel de retenção de áreas e outros tributos cabíveis quando o caso (TOLMASQUIM; PINTO JR., 2011).

Desta forma, Pires do Rio observou que

> As mudanças institucionais abriram a possibilidade de aumento do número de atores envolvidos em vários segmentos da cadeia, mas igualmente intensificaram os investimentos na

> prospecção de petróleo e gás natural, [...](PIRES DO RIO, 2012, p.111).

Foram acrescentadas também ao escopo de supervisão da ANP as atividades de refino, processamento, transporte e armazenamento de petróleo e gás natural, fiscalização quanto ao abastecimento de combustíveis e a qualidade dos combustíveis negociados.

Há alguns aspectos que são importantes para a composição desta pesquisa relacionados à ANP, tais como o aumento dos investimentos no que diz respeito à capacitação de profissionais que atuam na indústria de petróleo e gás natural e os maiores investimentos para projetos de pesquisa e desenvolvimento a partir da cláusula conhecida como "cláusula do 1%[22]".

A capacitação de profissionais se dá através do Programa de Formação de Recursos Humanos, mais conhecido como PRH, que está de acordo com o disposto na Lei 9.478/1997 para formação de mão-de-obra especializada para atender à demanda da indústria de petróleo e gás, ou seja, o PRH é um programa para diminuir os gargalos da indústria local a partir do conhecimento produzido em universidades brasileiras. A ANP realizou parcerias com universidades – executoras do programa – e acompanha o processo no que diz respeito às questões técnicas próprias da indústria[23].

O quadro abaixo demonstra os investimentos realizados nos PRH's de 1999 a 2014. Foram investidos R$ 378,47 milhões para concessão de 8.290 bolsas de estudo. Atualmente estão em atividade 55 programas de nível superior (graduação, mestrado e doutorado) em 32 universidades de 16 estados.

Quadro 3 Investimentos nos PRH's da ANP

---

[22] Conforme a Lei 9.478/1997.

[23] Disponível em http://www.anp.gov.br/?pg=76374&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&1451328060208. Acesso em 20 de dezembro de 2015.

Planilha Orçamentária PRH-ANP/MCTI e Cláusula de P, D & I (Superior)			
Ano	Fonte ANP	Fonte CTPetro	Fonte Cláusula de P, D & I
1999	538.777,98		-
2000		8.325.050,26	-
2001		13.031.344,91	-
2002		18.075.749,14	-
2003		11.153.738,00	-
2004		22.476.978,00	-
2005		15.000.000,00	-
2006		24.000.000,00	-
2007		27.000.000,00	-
2008		19.400.000,00	-
2009		20.000.000,00	6.122.750,40
2010		20.500.000,00	8.675.748,00
2011			30.018.008,80
2012		20.000.000,00	-
2013		30.000.000,00	39.811.118,40
2014			32.075.596,80
2015		*	
Subtotal	**538.777,98**	**248.962.860,31**	**116.703.222,40**
Total			**366.204.860,69**
Planilha Orçamentária PRH-ANP/MEC (Técnico)			
Ano	Fonte ANP		Fonte MEC
1999	1.570.258,80		-
2000			-
2001	3.412.658,80		3.412.648,80
2002	643.360,00		643.360,00
2003	873.840,00		873.840,00
2004	417.340,00		417.340,00
Subtotal	**6.917.457,60**		**5.347.188,80**
Total			**12.264.646,40**
Total Geral			**378.469.507,09**

* Orçamento ainda não disponível.

Fonte: ANP

Quanto à cláusula de 1%, ela é um mecanismo de fomento à pesquisa e desenvolvimento incluída nos contratos de concessão e determina que 1% da receita bruta gerada pelos campos de grande rentabilidade ou com grande volume de produção – que pagam participação especial como tributo. A aplicação dos recursos se dá a partir de duas formas: (a) até 50% do montante devem ser investidos nas instalações da empresa que obteve o contrato de concessão, suas filiais ou outras empresas nacionais; (b) até no mínimo 50% devem ser investidos em instituições de P&D credenciadas pela ANP.

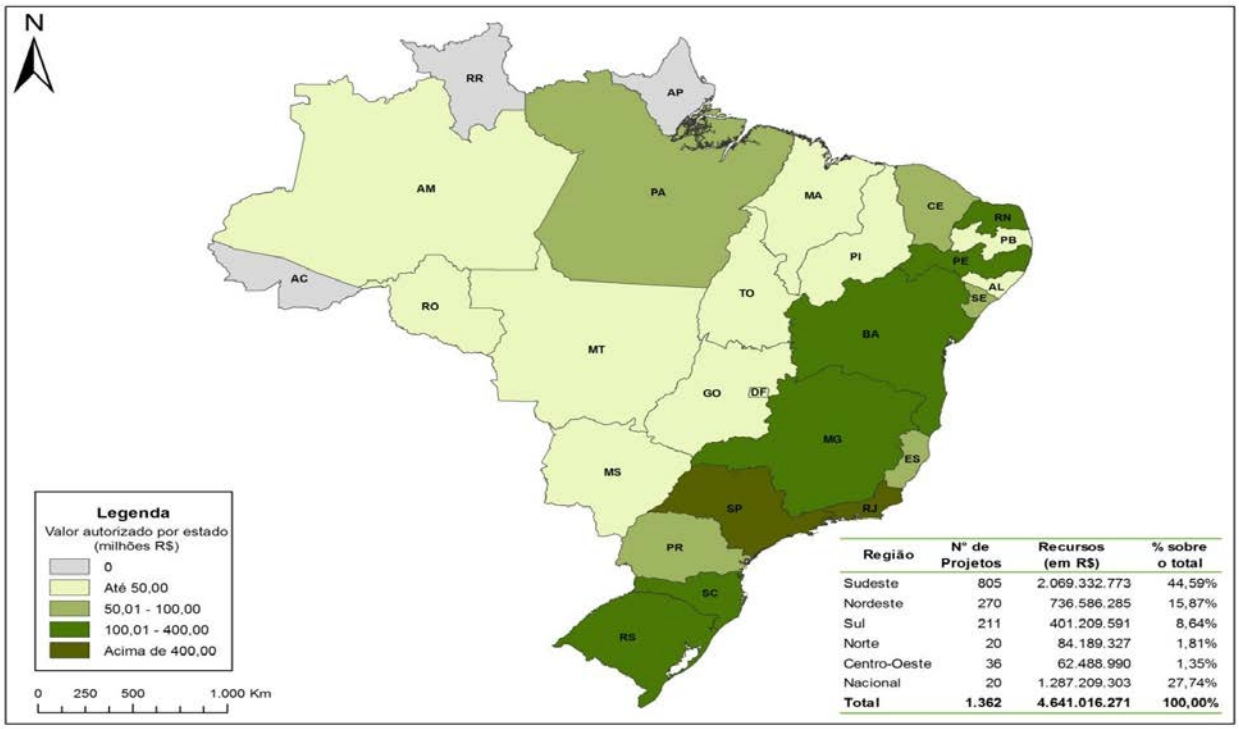
O quadro 4 e a figura 5 mostram os recursos e a distribuição desses recursos para investimentos em P, D & I em âmbitos estaduais e federais no período de janeiro de 2006 a novembro de 2015.

Quadro 4 Recursos Autorizados por Unidade Federativa – 2006 a 11/2015

UF	Nº de Projetos	Recursos (R$)	% Recursos
Rio de Janeiro	479	1.353.538.842	29,16%
São Paulo	235	520.983.143	11,23%
Pernambuco	40	211.510.286	4,56%
Rio Grande do Sul	125	202.391.445	4,36%
Rio Grande do Norte	80	175.674.672	3,79%
Bahia	53	138.120.297	2,98%
Santa Catarina	48	131.946.829	2,84%
Minas Gerais	69	116.439.669	2,51%
Sergipe	29	87.316.010	1,88%
Espírito Santo	22	78.371.119	1,69%
Paraná	38	66.871.318	1,44%
Pará	11	66.150.887	1,43%
Ceará	31	56.865.335	1,23%
Distrito Federal	25	45.088.780	0,97%
Maranhão	8	28.914.543	0,62%
Alagoas	6	19.508.135	0,42%
Amazonas	8	16.919.867	0,36%
Paraíba	22	15.046.917	0,32%
Goiás	8	9.338.027	0,20%
Mato Grosso do Sul	2	7.694.684	0,17%
Piauí	1	3.630.090	0,08%
Tocantins	1	973.944	0,02%
Mato Grosso	1	367.500	0,01%
Roraima	0	144.630	0,00%
Nacional*	20	1.287.209.303	27,74%
Total	**1.362**	**4.641.016.271**	**100,00%**

Fonte ANP/SDP, 2015, p. 7

Figura 5 – Distribuição de recursos de P, D &I autorizados por estado e região



Fonte ANP/SDP, 2015, p. 8

Em 2015, a ANP revisou alguns pontos que já estavam estabelecidos para as regras de investimento em P&D[24], o que mobilizou as empresas de petróleo através do IBP – Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis -- que tem como atividade articular os principais temas de interesse para o desenvolvimento da indústria de petróleo e gás como as questões referentes ao marco regulatório, representar a indústria, disseminar as principais informações, promover o desenvolvimento técnico específico para profissionais, entre outras questões -- a questionarem sobre a possibilidade de não atenderem às novas regras devido à diferença dos contratos de concessão, por terem sido firmados em momentos em que a regra era diferente do momento atual. Entre os questionamentos abordados pelo IBP, têm-se:

(i) restrições para qualificação de despesas não previstas;
(ii) proibição de qualificação de despesas com o pessoal das empresas de petróleo referentes aos pesquisadores ou equipe técnica trabalhando em dedicação parcial ou exclusiva na concepção e execução de projeto de PD&I;
(iii) falta de indicação de prazos, processos e limites claros para intervenções regulatórias da ANP;
(iv) prazo curto de sigilo e proposta de regular a apropriação da propriedade intelectual, em desacordo com o regime estabelecido pela Lei de Inovação e pela Lei de Propriedade Intelectual.

Nesta nova regra, as pesquisas realizadas pelas empresas tornam-se públicas em apenas cinco anos e a ANP após esse prazo pode divulgar os resultados a qualquer tempo sem autorização prévia das empresas. Embora tenha ocorrido esse movimento por parte das empresas através do IBP, não é possível até o momento fazer uma avaliação dos impactos, pois as mudanças foram implementadas recentemente.

Outra questão bastante pertinente referente à ANP, e que diz respeito diretamente ao regime de informação, é o regime sobre dados e informações das bacias sedimentares brasileiras. Esta questão foi tema de discussão de

[24] Conforme Resolução ANP N° 50/2015 e Regulamento Técnico ANP N° 3/2015.

alguns autores no campo jurídico, tais como Labrunie e d'Hanens (2002), Bucheb (2004), e Lucena Filho (2012) Esses autores observaram, à luz do direito de propriedade intelectual, que os dados processados e interpretados pelas empresas de aquisição de dados, também conhecidas como EAD's, poderiam ser caracterizados como obra intelectual dessas empresas e, dessa forma, deveriam ser constituídos como bens não apenas da ANP ou das empresas de petróleo quando contratam esses serviços, mas seriam também das empresas de aquisição de dados.

Há alguns questionamentos sobre a obrigatoriedade de repassar os dados para a ANP, bem como sobre a necessidade de alguns dados serem publicizados, muitos dos quais são considerados estratégicos.

Além disso, após anos de pesquisa e descobertas, a Petrobrás teve que transferir, para a ANP, todos os dados e informações sobre as bacias sedimentares brasileiras obtidos anteriormente à flexibilização do mercado. Nessa proposição, pode-se observar que a Petrobrás teria o privilégio sobre informações estratégicas em relação às outras empresas em rodadas de licitação da ANP, considerando que foram anos de desenvolvimento de pesquisa e conhecimento acumulado ao longo desse tempo. Isto pode ser observado na própria atuação das outras empresas, sobretudo as estrangeiras que aguardam as decisões da Petrobrás para elaborarem suas estratégias no Brasil.

Para manter o acervo de informações e dados técnicos sobre as bacias sedimentares brasileiras, a ANP possui o Banco de Dados de Exploração e Produção, mais conhecido como BDEP[25]. O BDEP funciona como repositório e é fundamental para determinar que áreas serão licitadas e quais áreas necessitam de maior aprofundamento de pesquisa para identificar os potenciais petrolíferos.

[25] Conforme Lei 9.478/1997.

3.4 A DESCOBERTA E DIVULGAÇÃO DE CAMPOS NA CAMADA PRÉ-SAL

Desde o ano de 2007, a questão das descobertas na denominada camada pré-sal no solo brasileiro tem despertado diferentes embates entre os setores do governo brasileiro, sindicatos de profissionais que atuam na indústria de petróleo e gás natural e as multinacionais instaladas no Brasil. De acordo com dados obtidos na pesquisa realizada pela OCDE em 2011 sobre a economia brasileira, a produção de petróleo vinha crescendo desde 2003, mas a expressividade desse crescimento se dará principalmente com a produção do petróleo retirado da camada pré-sal. Inclusive, isto colocará o Brasil no ranking dos dez maiores países produtores de petróleo no mundo[26].

De acordo com o relatório *BP statistical review of world energy*[27], até dezembro de 2013 o Brasil tinha um volume de reservas provadas de 15,6 milhões de barris de petróleo. Se compararmos com o volume de 2003 que era de 10.6 milhões, podemos observar que as descobertas e comprovações de jazidas petrolíferas na camada pré-sal contribuíram para que esse número fosse expressivo.

Mas, o que é a camada pré-sal? De acordo com o dicionário do petróleo em língua portuguesa, a camada pré-sal destaca-se por:

> Reservas petrolíferas, que caracterizam novas fronteiras exploratórias e que se encontram em camada de sal abaixo do leito marinho (abaixo das camadas pós-sal e sal), em lâmina d'água de grande profundidade (por exemplo, entre 1,5 mil e 3 mil metros e soterramento entre 3 mil e 4 mil metros). As reservas de pré-sal se formaram há aproximadamente 100 milhões de anos, a partir da decomposição de materiais orgânicos. A primeira camada abaixo do leito do oceano chama-se pós-sal, posteriormente tem-se a camada de sal e, após esta, a de pré-sal (FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ; *et al.*, 2009, p. 382).

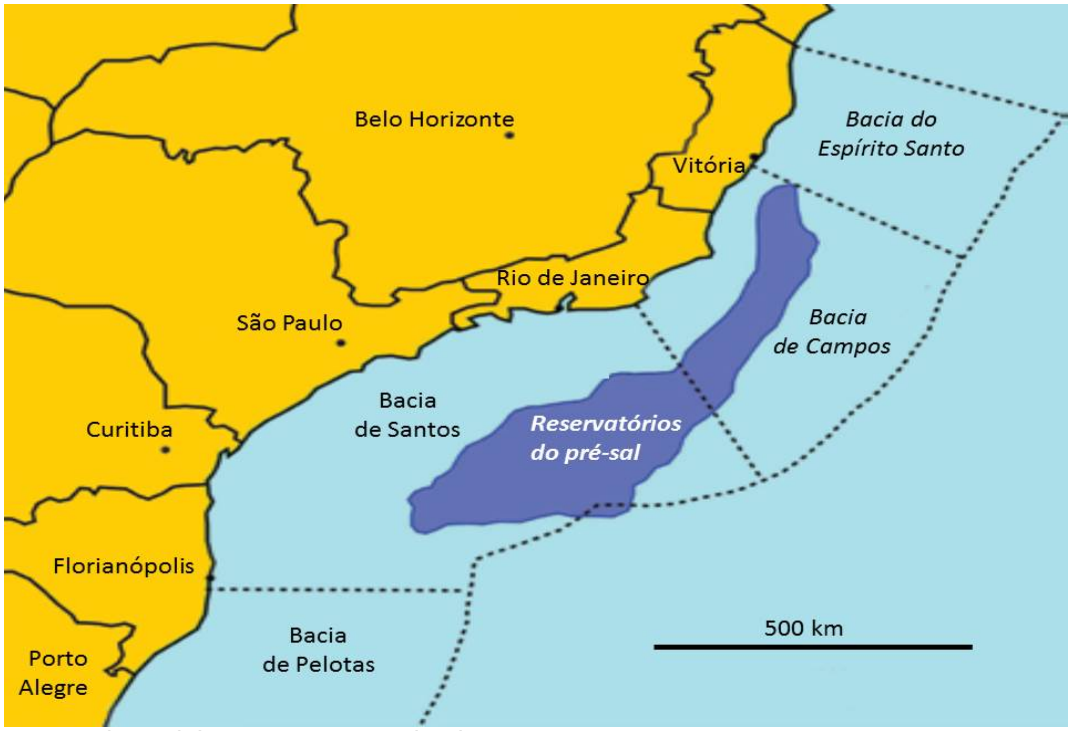
---

[26] Dados obtidos no relatório "OECD Economic Surveys Brazil", emitido em outubro de 2011. Disponível http://www.oecd.org/dataoecd/12/37/48930900.pdf. Acesso em: 14 jun. 2012.

[27] Relatório realizado anualmente pela British Petroleum que ressalta um panorama global sobre a indústria de energia. Disponível em: http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2014/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf. Acesso em: 16 jun. de 2014.

As novas fronteiras são áreas que vêm sendo exploradas para que sejam suficientemente delimitadas para compreensão de seu potencial exploratório. A figura 6 demonstra a área do pré-sal no território marítimo brasileiro:

Figura 6 – Distribuição das rochas reservatórios do pré-sal (em azul escuro) em relação às bacias sedimentares da margem continental brasileira



Fonte: Riccomini; Sant'Anna; Tassinari, 2012, p. 36.

Dentro da área do pré-sal observada na figura 6, estima-se o volume aproximado de alguns campos, como o de Lula, que é de 6,5 bilhões de barris de óleo; o Iara que é entre 3 e 4 bilhões de barris de óleo; Cernambi que é de 1,8 bilhão de barris de óleo; Guará que é de 1,1 a 2 bilhões de barris de óleo; e Franco que é de 4,5 bilhões de barris de óleo (TOLMASQUIM; PINTO JR, 2011).

Houve questionamentos[28] sobre se as possíveis descobertas na camada pré-sal trariam novas perspectivas para o povo brasileiro no que diz respeito aos investimentos em educação, saúde, cultura, infraestrutura; ou se era

[28] Ver por exemplo matéria de capa da revista Época, publicada em 7 de setembro de 2009.

apenas uma plataforma política para o governo do então presidente Lula. À época, Lula anunciou que em seu governo houve um aumento da capacidade produtiva do país com essas novas descobertas e que o Brasil passaria a se destacar internacionalmente entrando de vez no *ranking* dos maiores países produtores de petróleo e também a autossuficiência com essa produção.

Em outubro de 2013, foi realizada a primeira rodada de licitações sob o regime de partilha de produção. A concorrência para exploração do campo de Libra com reservas provadas estimadas entre e 8 e 12 bilhões de barris de petróleo recuperáveis foi vencida por consórcio único formado pela Petrobrás, duas estatais chinesas – CNPC e CNOOC -- e as multinacionais Shell, de origem anglo-holandesa, e a francesa Total. De acordo com as notícias veiculadas pela revista britânica, o resultado do primeiro leilão na região do pré-sal não foi considerado por alguns especialistas como dos melhores – considerando a participação de apenas onze empresas e o recebimento de apenas uma proposta e com valor mínimo exigido[29].

O modelo do contrato de concessão, que era considerado um modelo arrojado para o desenvolvimento da indústria de petróleo no Brasil, convive agora com o modelo do contrato de partilha de produção[30]. Diversos setores da sociedade civil e política tais como partidos políticos, representantes dos agentes econômicos internacionais, setores acadêmicos, entre outros criticaram a postura do governo brasileiro ao mudarem as regras de regulação. Para alguns setores ocorreu inclusive um retrocesso para as pretensões de crescimento e expansão da atuação brasileira no cenário internacional no que tange a questão da estabilidade de seu marco regulatório, e que a indústria petrolífera estaria sendo usada como plataforma política. Os que defendem

---

[29] Ver, por exemplo, matéria do The Economist, Disponível em:http://www.economist.com/news/americas/21588392-single-bid-vast-field-shows-weakness-brazils-state-led-approach-developing-its. Acesso em: 30 ago. 2014.

[30] A partir da Lei 12.531/2010 convivem dois modelos de contratos para exploração e produção de petróleo no Brasil: o contrato de concessão citado anteriormente nesta pesquisa e o contrato de partilha de produção.

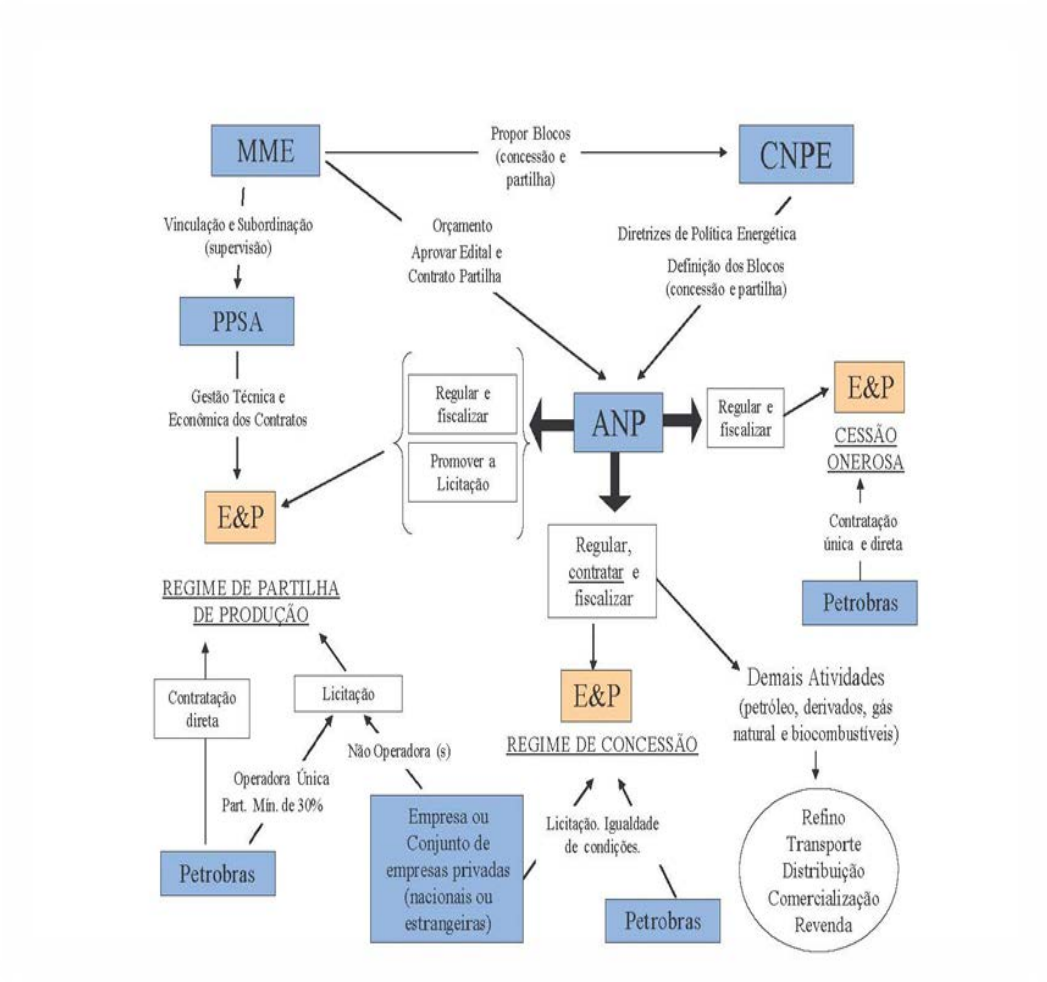
esse modelo, como o governo[31], partidos aliados ao governo e sindicatos de classe argumentam, por sua vez, que este modelo garantiria os interesses do estado brasileiro de autossuficiência energética, pois os poços do pré-sal se mostraram altamente promissores e com baixo risco exploratório.

O contrato de partilha de produção tem como característica a centralização de todas as ações desde a exploração até a comercialização do petróleo, em uma empresa estatal que representa os interesses governamentais podendo se associar com uma empresa ou um consórcio de empresas para exploração e produção de petróleo. A compensação entre as partes é feita com a partilha do que for produzido, que pode ser em valores financeiros ou em óleo cru ou gás. Neste modelo a intervenção estatal é mais forte no que diz respeito à diminuição ou aumento da produção.

Caselli (2012) sintetizou na Figura 7 os atores participantes do marco regulatório da indústria de petróleo e gás no Brasil com a inserção dos contratos de partilha para os campos do pré-sal:

[31] À época da publicação da Lei 12.531/2010 o presidente em exercício era Luis Inácio Lula da Silva.

Figura 7 – Síntese do marco regulatório da indústria de petróleo e gás no Brasil



Fonte: Caselli (2012, p. 128)

Alguns segmentos da sociedade tais como acadêmicos e a mídia especializada reivindicaram uma análise mais profunda sobre os impactos que as mudanças no marco regulatório acarretariam. De um lado apresentavam-se cenários demonstrando a importância da manutenção do contrato de concessão como modelo adequado para o desenvolvimento das atividades da indústria petrolífera no Brasil. Foi publicado um livro reunindo autores que participaram do processo de abertura da indústria para o capital privado – “Petróleo: reforma e contrarreforma do setor petrolífero brasileiro” – com um caráter de denúncia e protesto pelas mudanças ocorridas no Brasil. E, de outro lado alegava-se que a com descoberta dos campos do pré-sal com baixo risco exploratório tendo uma expectativa promissora de bilhões de barris de óleo recuperáveis, como citado anteriormente, traria uma possibilidade de estabilidade econômica realizando investimentos em outras áreas prioritárias,

mas, para isso seria necessário um modelo regulatório que compensasse ainda mais o estado brasileiro em comparação ao modelo anterior.

Alguns críticos afirmam que o primeiro leilão para produção de petróleo no pré-sal foi apenas uma manobra do governo da presidente Dilma Roussef para fechar em alta a balança comercial brasileira no ano de 2013.

Outro aspecto que foi alvo de muitas críticas é o fato de a Petrobrás ser a operadora única em todos os projetos do pré-sal e ter que obrigatoriamente participar com no mínimo 30% de todos os projetos[32] conforme exposto na figura acima. Recentemente, em um movimento liderado por José Serra foi votada no congresso nacional a derrubada da cláusula de obrigatoriedade da Petrobrás ser a operadora única nos campos pré-sal[33]. Houve uma crítica forte por parte de políticos e especialistas da área de petróleo[34] que consideram a retirada da obrigatoriedade de participação da Petrobras como uma verdadeira perda de soberania brasileira, principalmente após os esforços científicos e tecnológicos feitos pela empresa para encontrar petróleo e gás no pré-sal.

O IBP considera que a magnitude de recursos a serem explorados pede ajustes no sistema, para que haja uma justa divisão dos recursos do pré-sal e para o fortalecimento da economia brasileira. Contudo, ao realizar os ajustes, é necessário que as condições de estabilidade regulatória sejam preservadas.

Considerando esses aspectos da mudança do marco regulatório da indústria de petróleo no Brasil, consideramos a afirmação de Braman (2004, p. 20, tradução nossa):

> A formação do regime, então, é o processo pelo qual novas formas de política emergem do campo político. Isso ocorre quando fatores internos ou externos à área temática demandam transformações na lei e na regulação

---

[32] Conforme Lei n° 12.351/2010.

[33] Conf. FARIELLO, D. Petrobrás menor no pré-sal: Governo admite liberar a estatal de responder por 30% da exploração de petróleo na área. *O Globo*, Rio de Janeiro, p. 17, 16 fev. 2016.

[34] Disponível em: https://www.brasil247.com/pt/blog/paulomoreiraleite/245087/Estrella-projeto-Serra-entrega-o-fil%C3%A9-mignon.htm. Acesso em: 27 jul. 2016.

Braman (2011), baseando-se no trabalho de Lindquist (1990), aponta que as mudanças de regime ocorrem quando há falhas significativas sobre as decisões rotineiras, quando a tomada de decisão incremental é bloqueada e/ou quando decisões fundamentais desviam a atenção das políticas para novas questões. Sob esse prisma, a autora esboçou que os fatores de mudanças ocorrem no que tange à política de informação na “comoditização” de áreas que ainda não eram “comoditizadas”. Podemos afirmar que o mesmo se dá com o processo do marco regulatório da indústria do petróleo no Brasil. As áreas do pré-sal, no entendimento dos agentes do governo brasileiro, precisaram receber uma regulação própria, considerando suas especificidades e caraterísticas de retorno financeiro.

Tolmasquim e Pinto Jr. (2011, p. 2) abordam que os principais fatores indutores de mudanças nos marcos regulatórios são:

(a) Políticos – As decisões no âmbito governamental para o alcance de objetivos estratégicos.
(b) Macroeconômicos – A análise da conjuntura econômica considerando os fluxos de mercado, trabalho, renda, exportações, entre outros.
(c) Setoriais – A conjuntura dos setores dependentes da indústria de petróleo e gás para o desenvolvimento do país.
(d) Internacionais – a perspectiva geopolítica influenciando as decisões locais.

E esses fatores têm impactos sobre a indústria de petróleo e gás natural no que diz respeito ao:

(1) Marco legal – Arcabouço jurídico institucional que regulamenta e normatiza as atividades da indústria petrolífera.
(2) Regime fiscal – As formas das quais são auferidos pelo Estado os valores obtidos através da renda petrolífera pelas empresas.
(3) Regime de outorga de bloco – A forma como os direitos de explorar e produzir petróleo são outorgados.
(4) Regime contratual – Os tipos de contratos estabelecidos respeitando as premissas conforme o marco legal vigente.

No que tange ao regime de informação isto implica diretamente as definições de estratégia e posições para atuação dos diversos atores, ou seja, os quatro fatores listados anteriormente são refletidos nas ações de informação destes atores ao ponto de impactarem de que maneira serão conduzidas as suas decisões. Desta forma, os atores privilegiam, sobretudo as empresas estrangeiras, as ações de informação da Petrobras no sentido de obter informações mais precisas para melhores tomada de decisão.

Caselli (2012) elaborou um quadro comparativo entre os dois modelos de contrato que compõem atualmente o marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil:

Quadro 5 Comparativo das principais características dos contratos de Concessão e de Partilha de Produção

Caracteríticas Principais	Regime de Concessão	Regime de Partilha
Áreas/blocos submetidos	Áreas não estratégicas e áreas do pré-sal ofertadas e contratadas antes da Lei n.º 12.351/2010	Áreas estratégicas e áreas do pré-sal ofertadas após da Lei n.º 12.351/2010
Representante dos interesses da União	ANP	PPSA
Celebrante do Contrato	ANP	MME
Definição dos Blocos a serem ofertados	ANP (antes da Lei n.º 12.351/2010) e CNPE (após a Lei n.º 12.351/2010)	CNPE
Promoção das Licitações	ANP	ANP (quando houver)
Modelo de Contratação	Licitação	Contratação Direta (Petrobras) ou Licitação
Regulação e Fiscalização do Contrato	ANP	ANP
Gestão do Contrato	ANP	PPSA
Administração do Contrato	Empresa ou Consórcio vencedor(a) da Licitação	Comitê Operacional
Critério de Julgamento das Propostas	Bônus de Assinatura; PEM; e Conteúdo Local Mínimo	Excedente em óleo
PEM	Ofertado	Previamente Definido
Conteúdo Local	Ofertado	Previamente Definido
Bônus de Assinatura	Ofertado	Previamente Definido
Royalties	Aplicável	Aplicável
Participações Especiais	Aplicável	Não aplicável
Taxa de Retenção ou Ocupação de Área	Aplicável	Não aplicável
Excedente em óleo	Não aplicável	Ofertado
Custo em óleo	Não aplicável	Aplicável (critérios definidos em Contrato)
Participação da Petrobras	Facultativa	Obrigatória, com percentual mínimo de 30%
Operador	Empresa vencedora ou aquela definida pelo Consórcio vencedor, quando for o caso	Petrobras (operador único)
Formação de consórcio	Possível	Possível, quando Licitação
Investimentos obrigatórios em P&D	Definido no Contrato	Não definido

Fonte: Caselli (2012, p. 135)

A partir da síntese de Caselli podemos observar que o último item referente aos investimentos em P&D – que é um dos interesses desta pesquisa – não está definido no modelo de contrato de partilha de produção. Seria um

retrocesso para o avanço de novos produtos de ciência e tecnologia na indústria de petróleo e gás natural no Brasil?

Há de ser comentado ainda sobre a síntese no quadro acima realizada por Caselli (2012) um forte empoderamento da Petrobras pelo governo firmando-a como o principal ator na estratégia brasileira para o desenvolvimento de fontes de energia, considerando sua capacidade técnica e tecnológica em águas ultra-profundas.

Ao considerarmos esses aspectos no que tange ao regime de informação e sua possível aproximação do marco regulatório da indústria de petróleo no Brasil, torna-se importante apontar a questão da dimensão territorial abrangida pela regulação. Nessa perspectiva, o território é considerado uma instituição[35] que oferece oportunidades para desenvolver novas dinâmicas de produção e/ou processos de integração regional e em paralelo energética (PIRES DO RIO, 2012). Assim, devem ser criados sistemas para vigiar, orientar, controlar e regular o território (PIRES DO RIO, 2012). Nesse caso, o território delimitado para exploração e produção de petróleo e gás natural. Tendo como base o texto de Jean-Marie Chevalier (2004), Pires do Rio (2012) compreende que regulação é o mesmo que vigilância, orientação e controle em diferentes níveis de atividades.

Um exemplo dessa questão são as bacias marítimas brasileiras, como exposto por Pires do Rio:

> Como fronteira para a realização de investimentos, a zona costeira brasileira tornou-se obrigatoriamente sujeita às imposições da matriz institucional e objeto de regulação setorial. Para ela converge a regulação das atividades petrolíferas, dos recursos hídricos e ambientais. A inexistência de “marcos naturais” visíveis obriga o traçado de linhas imaginárias com implicações muito importantes na apropriação dos recursos por elas delimitados. O loteamento em blocos para a exploração de petróleo e gás natural representa a primeira demarcação territorial que viabiliza a apropriação de parte do substrato marinho por diferentes agentes econômicos nacionais e transnacionais. As projeções paralelas e ortogonais

[35] No Brasil quando uma empresa adquire a concessão de um bloco para ser explorado, o bloco recebe um *status* de empresa com personalidade jurídica tornando-se um ativo da companhia.

> asseguram, por sua vez, a apropriação indireta e parcial desses recursos através dos *royalties*, Há, portanto, fusão dos significados institucional e econômico nesse território (PIRES DO RIO, 2012, p.117, grifos da autora).

Indo ao encontro de questões observadas nesta pesquisa, a autora ainda abordou a questão dialética que implica tensões e conflitos no âmbito do espaço de regulação do território:

> A configuração de uma superfície tem a particularidade de apoiar-se em malha específica que define, para os diferentes atores/agentes, as condições de acesso aos recursos, às estruturas de cooperação e competição, às imposições da separação funcional de regulador e concessionário que nela operam ou nos serviços que lhe são associados; constitui, portanto, escala distinta e particular em termos de gestão de território. Seu caráter operatório encontra-se precisamente na possibilidade de articular dados de natureza fixa e de fluxo, de um lado; e de outro, condições específicas de acesso e controle dos fluxos: assume, portanto, expressão espacial de malhas e redes. Uma superfície não se confunde com a rede, mas esta última é seu elemento constitutivo. A superfície de regulação permite *delimitar* e *analisar* as relações, difíceis de apreender, entre ações e processos enraizados no domínio das instituições. Espaço no qual podemos observar a manifestação de tensões e conflitos provocados por condições diferenciadas de conexão às redes de infraestrutura, as superfícies de regulação emergem nos espaços de fluxos e remetem a processos multiescalares (PIRES DO RIO, 2012, p.117, grifos da autora).

Considerando a importância de alguns setores fundamentais para o desenvolvimento do Brasil, em 2013 o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação divulgou a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o período compreendido entre 2012 – 2015. O documento prevê o desenvolvimento de programas prioritários para os setores considerados portadores de futuro. Entre esses setores está o de petróleo e gás natural, principalmente pela necessidade de criação de novos produtos de ciência e tecnologia para as atividades a serem desenvolvidas no pré-sal.

As principais estratégias a serem desenvolvidas para o crescimento da indústria de petróleo no Brasil pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI foram:

> 1) Complementação da infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação no segmento de petróleo e gás natural.
>
> 2) Ampliação de iniciativas de formação, qualificação, atração e retenção de recursos humanos no segmento de petróleo e gás natural.
>
> 3) Apoio à criação de empresas de base tecnológica e ao fortalecimento da capacidade de inovação dos fornecedores nacionais de bens e serviços de modo a permitir o atendimento dos requisitos de conteúdo local na indústria de petróleo e gás natural.
>
> 4) Apoio à diversificação de empresas e grupos econômicos de capital nacional dos fornecedores de bens e serviços para atuação nos segmentos de petróleo e gás natural mais intensivos em tecnologia e escala.
>
> 5) Criação das condições necessárias para constituição no Brasil de centros de engenharia e de pesquisa dos principais fornecedores nacionais e internacionais da cadeia de petróleo e gás natural.

Da perspectiva das estratégias listadas acima, podemos observar que há uma agenda nacional que requer o desenvolvimento de diversas ações onde figuram o governo através das entidades públicas listadas na próxima seção e há a necessidade do investimento das empresas de capital privado. Podemos identificar como componentes fundamentais para o estabelecimento dessas estratégias alguns temas que estão diretamente relacionados aos interesses de nossa pesquisa, tais como a infraestrutura para pesquisa, desenvolvimento e inovação; e, a capacitação de recursos humanos. Dessa maneira, entende-se que a partir das estratégias nacionais formuladas pelo MCTI são evidenciadas questões de como implementar essas estratégias de modo que amplie a capacidade de desenvolvimento da indústria petrolífera, quem são os atores responsáveis por implementar essas estratégias, quem vai acompanhar qualitativamente e quantitativamente o efeito da implementação de tais estratégias, entre outras questões que caracterizam um regime de informação considerando a maneira transversal com que essas ações são refletidas para fins econômicos, na ciência, na política interna e externa, e na sociedade brasileira.

No próximo capítulo, poderá ser observado nas entrevistas realizadas que as estratégias previstas para o triênio não foram ainda efetivamente implementadas.

3.5 Atores do marco regulatório da indústria de petróleo no Brasil

Para compreensão e caracterização do regime de informação na indústria do petróleo no Brasil é necessário apresentar os atores chave no âmbito institucional nesse setor. Assim, entre os principais atores que fazem parte do marco regulatório da indústria do petróleo no Brasil estão o Conselho Nacional de Política Energética – CNPE, o Ministério de Minas e Energia – MME, A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, a Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobrás, conforme Tolmasquim e Pinto Junior (2011).

Tolmasquim e Pinto Junior (2011, p. 272-3) descrevem de forma sintética as ações de responsabilidade de cada ator conforme a lista acima:

- Ministério de Minas e Energia (MME): instituição responsável por determinar a administração dos recursos naturais no que tange às áreas de geologia, de recursos minerais e energéticos; aproveitamento da energia hidráulica; mineração e metalurgia; e petróleo, combustível e energia elétrica – incluindo a nuclear.

- Conselho Nacional de Política Energética (CNPE): cabe assessorar ao Presidente da República sobre políticas nacionais e diretrizes específicas de energia, que deverão ser detalhadas e explicitadas pelo MME.

- Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP): autarquia especial vinculada ao MME, que tem como finalidade a implementação de políticas energéticas, promovendo a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo.

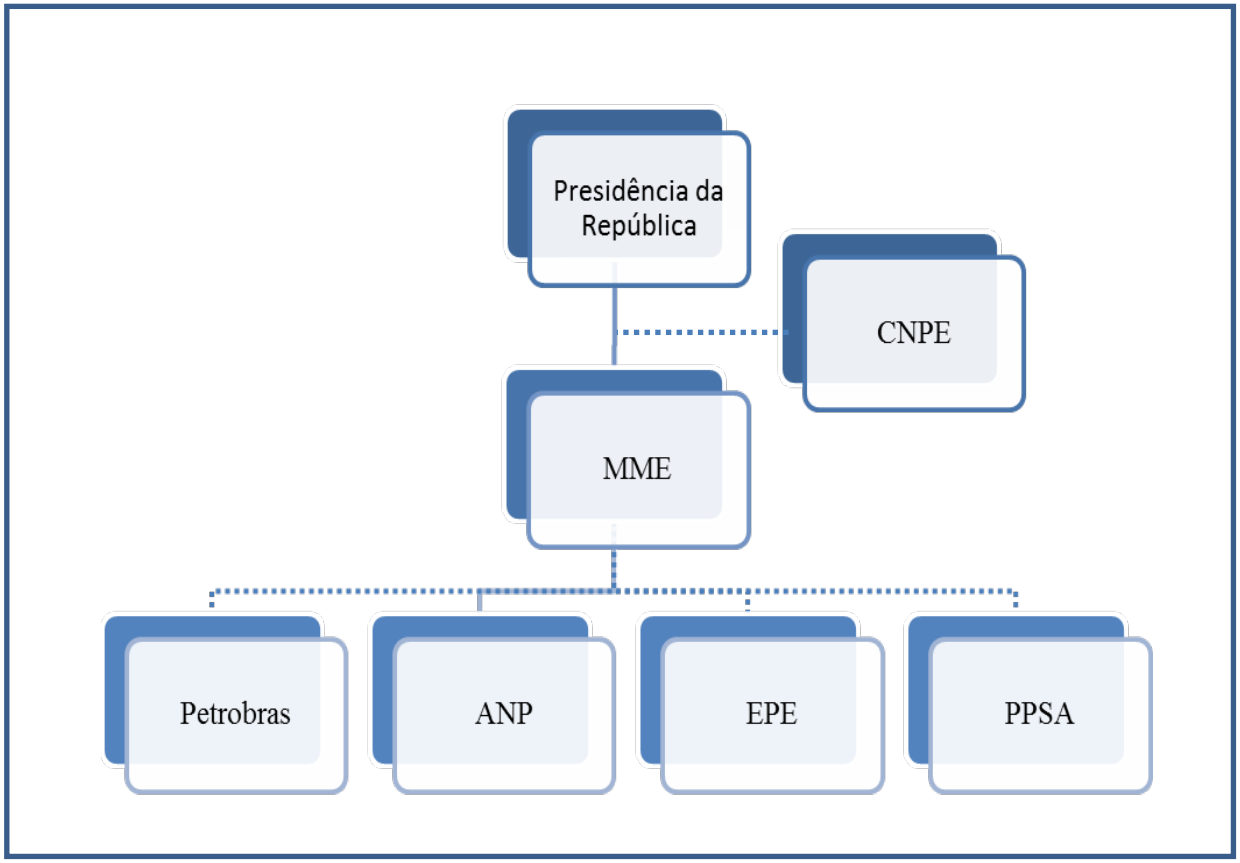
- Empresa de Pesquisa Energética (EPE): é uma empresa vinculada ao MME, cujo mandato é prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

- Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás): é uma empresa de economia mista, sob controle da União com prazo de duração indeterminado, regida pelas normas da Lei das Sociedades por Ações, por seu Estatuto Social e por legislação federal relativa às sociedades de economia mista. Trata-se de uma companhia integrada que atua na exploração, produção, refino, distribuição, comercialização e transporte de petróleo e seus derivados no Brasil e no exterior.

Com as mudanças recentes no marco regulatório da indústria de petróleo no Brasil, foi acrescentada a empresa Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA) à estrutura institucional que compõe o marco regulatório da indústria do petróleo no Brasil.

Cumpre a esses atores a busca da estabilização dos embates inerentes ao setor para o seu pleno funcionamento e isto é refletido no que se refere ao regime de informação. Cabendo ainda a cristalização em normas e regras que constituem o arcabouço para a atuação dos diversos atores envolvidos. Cabem ainda as definições quanto ao favorecimento de investimentos em P&D notadamente à Petrobras e à ANP. A Figura 8 a seguir demonstra a relação hierárquica concernente ao marco regulatório do ponto de vista institucional.

Figura 8 – Sistema institucional hierárquico para o marco regulatório.



Fonte: Tolmasquim ; Pinto Jr. (2011).

A Pré-Sal Petróleo S.A. ou PPSA é uma empresa pública criada a partir da Lei de nº 12.304, de 2 de agosto de 2010 e tem por objetivos gerir os contratos do regime de partilha de produção e gerir os contratos para comercialização de petróleo e gás natural extraídos da área do pré-sal, não cabendo à PPSA a participação nas atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo.

Além das instituições públicas listadas anteriormente, participam da indústria de petróleo e gás no Brasil as organizações privadas sem fins lucrativos como o IBP[36] – Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis que foi apresentada na seção 3.3 deste capítulo; e a ONIP[37] – Organização Nacional da Indústria de Petróleo que articula a indústria de

[36] Disponível em: http://www.ibp.org.br/. Acesso em: 10 jan. 2015.

[37] Disponível em: http://www1.onip.org.br. Acesso em: 10 jan. 2015.

petróleo e gás a partir da cooperação entre as empresas envolvidas em toda a cadeia produtiva, ou seja, no desenvolvimento de bens e serviços produzidos localmente. Em outras palavras, a ONIP articula as *Oil Companies*, as empresas de serviço ou para-petroleiras e os atores governamentais.

Outro ator que teve uma função bastante importante após a quebra do monopólio da Petrobrás foi o CT-Petro – fruto da política institucional do governo brasileiro no final dos anos de 1990 para investimento na tríade Ciência, Tecnologia e Inovação. O CT-Petro é o acrônimo de Fundo Setorial do Setor Petróleo e Gás Natural. Muller (2007) aponta que esse modelo implementado no Brasil já obtivera êxito em outros países, baseando-se no conceito de setorialidade desenvolvido por autores da economia da inovação, como Nelson, Winter, Dosi e Pavitt.

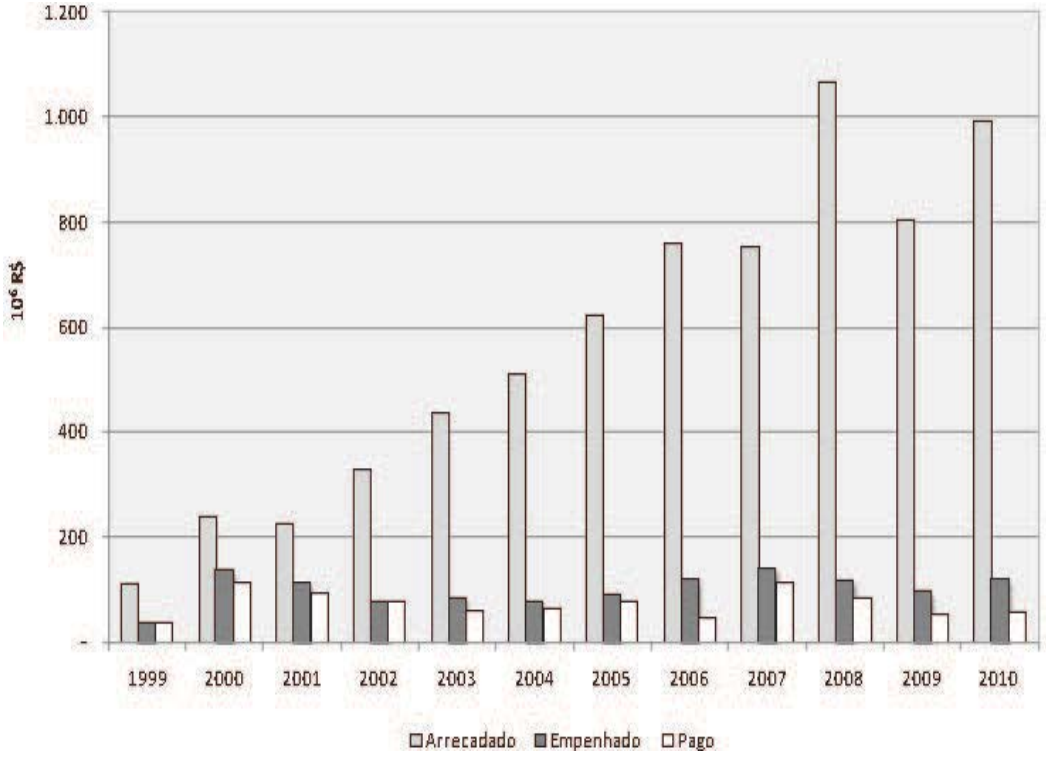
A FINEP, empresa responsável pelo financiamento de projetos de inovação no Brasil, é a instituição responsável pelo FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, sob cuja gestão estavam os recursos do CT-Petro.

Furtado (2003) afirmou que o CT-Petro foi a mudança institucional mais significativa no que tange à inovação na indústria de petróleo e gás, pois era um ator público independente da Petrobrás, dotado de um razoável poder financeiro e com capacidade para alterar o sistema nacional de inovação brasileiro. No entanto, em 2013, com a criação do Fundo Social do pré-sal e com as mudanças do marco regulatório, o então ministro do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação[38] Marco Antonio Raupp informou que os investimentos que eram destinados ao CT-Petro através do FNDCT seriam descontinuados. O Gráfico 1 demonstra as arrecadações feitas pelo CT-Petro que, embora tenham sido expressivas, não foram efetivamente investidos os recursos daí derivados (FERNANDEZ Y FERNANDEZ; CAMERINI, 2014).

---

[38] Disponível em: http://agenciacti.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=4723:ct-petro-saira-do-fndct-a-partir-de-2014&catid=1:latest-news. Acesso em: 15 jan. 2015.

Gráfico 1 - Recursos do CT-Petro arrecadados, empenhados e pagos por ano



Fonte: MCT *apud* FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ; CAMERINI, 2014

Fundamentalmente é necessário tratarmos das empresas operadoras de óleo e gás como atores neste processo, as *Oil Companies*. No caso brasileiro, houve uma profusão de empresas que se instalaram no país após a mudança no marco regulatório. Contudo, ocorreram muitas mudanças entre elas, tais como a fusão com outras empresas, as mudanças globais de estratégia no caso das multinacionais, a saída do Brasil por conta da instabilidade política, entre outras questões.

Podemos observar recentemente a inserção de mais empresas brasileiras participando como operadoras. Em alguns casos, isto reflete a decisão de algumas empresas que atuavam em outros setores de ampliarem suas atividades para a indústria de petróleo e gás. De acordo com o anuário estatístico de 2014 da ANP, atualmente há pelo menos 68 empresas credenciadas e que estão envolvidas com atividades exploração, desenvolvimento e/ou produção de campos petrolíferos no Brasil. Dessas 68 empresas 38 são brasileiras. O Reino Unido figura com o maior número de

empresas na lista após o Brasil com quatro empresas. O quadro 6 demonstra quais são essas empresas e quais são seus países de origem:

Quadro 6 Empresas de petróleo e gás credenciadas na ANP até 2014

EMPRESA	PAÍS DE ORIGEM
AlvoPetro	Colômbia
Anadarko	Estados Unidos
Arclima	Brasil
Aurizônia	Brasil
Barra Energia	Brasil
BG	Reino Unido
BHP Billiton	Austrália
BP Energy	Reino Unido
Brasoil Manati	Brasil
BrazAlta	Brasil
Cemes	Brasil
Cemig	Brasil
CEPSA	Espanha
Chariot	Guernesei
Cisco Oil and Gas	Brasil
Codemig	Brasil
Cowan	Brasil
CVRD	Brasil
Delp	Brasil
Eco Petrol	Colômbia
Egesa	Brasil
Exxon Mobil	Estados Unidos
G3 óleo e gás	Brasil

Galp	Portugal
Genesis 2000	Brasil
Geopark	Bermudas
GranTierra	Canadá
IBV	Índia
Imetame	Brasil
INPEX	Japão
Integral	Colômbia
Karoon	Austrália
Logos Engenharia	Brasil
Maersk Energy	Dinamarca
Mercury	Reino Unido
Nord	Brasil
Nova Petróleo	Brasil
OGPAR	Brasil
Orteng	Brasil
Ouro Petro	Brasil
Pacific	Canadá
Parnaíba Gás	Brasil
Partex	Ilhas Cayman
Perenco	Franco-britânica
Petra Energia	Brasil
Petro Vista	Canadá
Petrobrás	Brasil
Petrogal	Portugal
Petrorio	Brasil
Petrosynergy	Brasil

Premier Oil	Reino Unido
Proen	Brasil
Queiroz Galvão	Brasil
Recôncavo E&P	Brasil
Rio das Contas	Brasil
Rosneft	Rússia
Santana	Brasil
Severo Villares	Brasil
Shell	Anglo-holandesa
Silver Marlin	Brasil
Sinochem	China
Sonangol Starfish	Angola
Statoil	Noruega
TDC	Brasil
Total	França
UP Petróleo Brasil	Brasil
UTC	Brasil
Vipetro	Brasil

Fonte: O autor com base nas informações extraídas em http://www.anp.gov.br/?pg=71976. Acesso em: 25 mar. 2015.

Reconhecemos que existem outros atores no âmbito da indústria de petróleo e gás natural no Brasil como os órgãos e instituições em níveis mais regionais como, por exemplo, a Ompetro[39] que não constam neste levantamento observado nesta seção, contudo, optamos nesta pesquisa por uma perspectiva macropolítica, o que obrigatoriamente suprime alguns atores que poderiam estar aqui elencados de maneira mais exaustiva.

[39] Organização dos municípios produtores de petróleo. Disponível em: http://www.ompetro.org.br/. Acesso em: 15 ago. 2016.

As mudanças no marco regulatório ao longo do desenvolvimento da indústria de petróleo e gás natural indicam cenários de disputas no campo político com reflexos principalmente nas atividades econômicas. Demonstra-se então desta forma um duplo movimento no regime de informação onde apresentam-se de um lado grupos sociais, políticos e os agentes econômicos (partidos políticos, sindicatos de classe, sociedade, mídia, academia, agências, capital internacional, entre outros) reivindicando por maior abertura com participação estatal reduzida e, de outro, o fortalecimento de ações para que favoreçam a hegemonia dos atores vinculados aos governos.

No próximo capítulo referente às entrevistas trataremos dessas questões com os profissionais das empresas e instituições que participam deste processo.

4 REGIME DE INFORMAÇÃO NAS FALAS DE ALGUNS ATORES DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL

Conforme exposto anteriormente na introdução deste trabalho, foram realizadas entrevistas de acordo com os objetivos propostos por esta pesquisa. Todas as entrevistas foram realizadas na cidade do Rio de Janeiro, sendo uma entrevista piloto realizada em maio de 2015 e as demais no período de agosto de 2015 a março de 2016. O tipo de entrevista apresentado foi o semiestruturado, ou seja, foi elaborado um roteiro previamente que se encontra na seção de anexos desta pesquisa e que serviu de eixo orientador para o desenvolvimento das entrevistas, com possibilidades de flexibilização de acordo com as respostas dos entrevistados. É importante salientar que as perguntas foram formuladas de acordo com o entrevistado. Para os entrevistados oriundos das empresas de petróleo foram feitas as mesmas perguntas, enquanto que, para o acadêmico entrevistado e os representantes de instituições que organizam a indústria a petróleo e gás no Brasil, as perguntas foram adaptadas para estes contextos.

Assim, foram entrevistados dez atores que compõem a indústria de petróleo e gás natural e um acadêmico. Dos 11 entrevistados: quatro são de empresas multinacionais – BP, Galp, Shell e Total; dois são de empresas nacionais, sendo uma empresa de economia mista – Petrobrás e G3 Óleo e Gás; quatro são de órgãos não governamentais que ajudam a organizar, a fomentar e representar as empresas de petróleo e gás e as prestadoras de serviço para indústria de petróleo e gás no Brasil – IBP e ONIP; um é membro do comitê gestor do fundo setorial para indústria de petróleo e gás no Brasil – CT-PETRO. O entrevistado da academia, além de ter notório conhecimento sobre o funcionamento do setor petrolífero no Brasil, foi entrevistado também por sua atuação como diretor no principal agente regulador do setor, a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

A escolha dos atores das empresas para realização das entrevistas baseou-se em suas atuações fundamentais na cadeia decisória de suas companhias no que diz respeito aos objetivos desta pesquisa. A realização das entrevistas foi possível devido a atuação do autor em uma empresa

multinacional de petróleo e gás natural. Desta forma, os contatos dos entrevistados foram obtidos com profissionais que atuam na mesma empresa que o autor.

Todos os entrevistados autorizaram suas identificações para esta pesquisa e são eles:

- Helder Queiroz Pinto Junior – professor adjunto do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Foi diretor da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis de 2011 a 2015. A entrevista foi realizada no dia 12 de novembro de 2015. Daqui em diante será identificado pelas iniciais **HQ**. O tempo total da entrevista foi de 25 minutos e 36 segundos;
- Cristiane Coelho – geóloga da Galp Energia. A entrevista foi realizada no dia 16 de outubro de 2015 na sede da empresa na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificada pelas iniciais **CC**. O tempo total da entrevista foi de 16 minutos e 22 segundos;
- Emanuela Carandina – gerente do departamento jurídico da Shell Brasil. A entrevista foi realizada no dia 06 de novembro de 2015 na sede da empresa na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificada pelas iniciais **EC**. O tempo total da entrevista foi de 33 minutos e 24 segundos;
- Fernando Esteves – gerente de exploração da G3 e ex-funcionário da Petrobrás. A entrevista foi realizada no dia 09 de setembro de 2015 na sede da empresa na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificado pelas iniciais **FE**. O tempo total da entrevista foi de 32 minutos e nove segundos;
- Lucas Quevedo – gerente do departamento jurídico da Total. A entrevista foi realizada no dia 23 de outubro de 2015 na sede da empresa na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificado pelas iniciais **LQ**. O tempo total da entrevista foi de 21 minutos e dois segundos;
- Vander Andrade – consultor de exploração da BP e ex-funcionário da Petrobrás. A entrevista foi realizada no dia 13 de maio de 2015 na sede

da empresa na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificado pelas iniciais **VA**. O tempo total da entrevista foi de 52 minutos e 26 segundos;

- Jorge Bruno – superintendente de tecnologia da ONIP e ex-funcionário da Petrobrás. A entrevista foi realizada no dia 31 de agosto de 2015 na sede da instituição na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificado pelas iniciais **JB**. O tempo total da entrevista foi de 31 minutos e 25 segundos;
- Pedro Alem – gerente de política industrial do IBP. A entrevista foi realizada no dia 09 de outubro de 2015 na sede da instituição na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificado pelas iniciais **PA**. O tempo total da entrevista foi de 15 minutos e cinco segundos;
- Melissa Fernandez – gerente de gestão do conhecimento do IBP. A entrevista foi realizada no dia 09 de outubro de 2015 na sede da instituição na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificado pelas iniciais **MF**. O tempo total da entrevista foi de nove minutos e 12 segundos.
- Carlos Camerini – representante do comitê gestor do CT-PETRO e ex-funcionário da Petrobrás. A entrevista foi realizada no dia 02 de fevereiro de 2016 na sede da ONIP na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificado pelo acrônimo **CCam**. O tempo total da entrevista foi de 35 minutos e 38 segundos.
- Felipe Rego – gerente geral de engenharia de poço da Petrobrás. A entrevista foi realizada no dia 03 de março de 2016 na sede da empresa na cidade do Rio de Janeiro. Daqui em diante será identificado pelas iniciais **FR**. O tempo total da entrevista foi de uma hora, 36 minutos e 28 segundos.

Dois participantes foram entrevistados em conjunto – Pedro Alem e Melissa Fernandez. Foi elaborado um roteiro enfatizando as questões sobre o marco regulatório para o setor petrolífero no Brasil, a produção de Pesquisa e Desenvolvimento, a capacitação de pessoas e o uso de dados, conforme esboçado a seguir:

- **Marco regulatório** – foi perguntado se o marco regulatório no cenário atual atende às possibilidades e expectativas para o desenvolvimento da indústria de petróleo e gás natural no Brasil.
- **Circulação da informação sobre as descobertas na camada pré-sal** – foi perguntado sobre os impactos causados pela circulação da informação e do conhecimento sobre a camada pré-sal no Brasil e as mudanças ocorridas no marco regulatório em virtude dessas descobertas.
- **Produção de Pesquisa e Desenvolvimento na indústria de petróleo e gás no Brasil** – foi perguntado sobre como observam a produção de Pesquisa e Desenvolvimento e de que maneira as suas empresas ou instituições participam neste contexto no caso brasileiro.
- **Programas de proteção para os produtos de P&D produzidos** – Partindo do pressuposto de que as empresas e instituições participam no processo de produção de produtos de P&D, foi perguntado sobre os programas (conjunto de ações) para proteção de dados e informações dos produtos de P&D produzidos.
- **Concorrência entre os atores da indústria de petróleo e gás no Brasil –** neste tópico foi avaliado que, embora em alguns projetos as empresas sejam parceiras, inclusive para produção de P&D, em outras circunstâncias as mesmas empresas se tornam concorrentes. Assim, foi perguntado de que maneira as empresas compartilhavam suas informações.
- **Acordos de cooperação para a produção de produtos de P&D –** foi perguntado sobre possíveis acordos de cooperação para produção de produtos de P&D relacionados à indústria de petróleo e gás no Brasil.
- **Capacitação e formção de pessoas –** considerando a especificidade de conhecimentos para atuação na indústria de petróleo e gás, foi perguntado sobre os programas de retenção, investimento, formação e capacitação de pessoal para atuação em suas empresas e na indústria como um todo.
- **Obtenção de dados pelas empresas de aquisição de dados** – foi considerada neste tópico a discussão acerca da propriedade intelectual

dos dados adquiridos, se eles pertencem às empresas de aquisição de dados ou às empresas de petróleo que são contratantes dos serviços de aquisição de dados.

- **Reuso de dados –** foi perguntado sobre o reuso de dados de um determinado projeto de exploração e produção em um campo em outro campo de formação geológica semelhante.

Diante do exposto, seguem os resultados da análise das entrevistas feitas na ordem que os tópicos foram apresentados acima, apresenta opiniões convergentes e divergentes sobre as questões propostas. As entrevistas podem ser lidas na íntegra no apêndice desta pesquisa.

4.1 MARCO REGULATÓRIO

Considerando as expectativas em torno das mudanças ocorridas recentemente no marco regulatório no caso brasileiro, conforme observado no capítulo anterior, os entrevistados para esta pesquisa foram perguntados se o regime atual atende às possibilidades de estabilização e consolidação da indústria de petróleo e gás natural no Brasil.

Um entrevistado – representante da academia – atentou que o modelo atual atende às possibilidades de desenvolvimento e estabilidade da indústria de petróleo e gás natural embora considere que alguns temas devem ser aperfeiçoados. Foram considerados por este entrevistado três fatores determinantes: que haja equilíbrio da renda petrolífera, que haja atratividade de investimentos para as empresas e que o Estado brasileiro seja bem remunerado em contrapartida da exploração dos recursos.

Por outro lado, a maioria dos entrevistados considerou que o modelo atual possui instabilidades e interfere na participação de empresas de petróleo estrangeiras, o que impediria o crescimento e desenvolvimento da indústria no Brasil de acordo com o potencial petrolífero reconhecido globalmente.

> O que eu percebo lá fora é que o investidor estrangeiro ele fica com o pé atrás com o Brasil por conta da instabilidade até de contratos. O marco regulatório é importante e fundamental para

> estabelecer a regra do jogo e que ela fique perene por um bom tempo porque fica assim: essa hora vale, agora não vale, deixa o estrangeiro louco essas coisas. (JB)

Um aspecto que foi alvo de críticas de todos os entrevistados foi a obrigação da Petrobrás de ser a operadora única dos campos do pré-sal e ter a participação mínima de 30%. Foi citado inclusive que a indústria de petróleo e gás natural no Brasil retrocedeu em virtude desse novo regime.

> Eu acho que tem duas visões aí. Acho que o ideal não é o que a gente tem, eu acho que o ideal seria realmente permitir a operação por outras empresas. Uma empresa como a Shell não tem interesse só financeiro, mas tem o interesse também tecnológico – ela quer operar, ela quer ter o controle de certas operações, então essa questão da operação é muito importante. Nessa perspectiva eu acho que é muito falho e deixa muito a desejar, mas por outro lado você tem aí a expectativa de grandes reservas de grandes produções, (...) mas é claro eu pessoalmente acho que não foi o caminho certo, o caminho adequado, até porque a Petrobrás não tem mecanismos, então você paralisa uma indústria que poderia estar muito mais avançada. Acho que ninguém contava também com tantas surpresas. Eu tenho essa divisão de sentimentos – ao mesmo tempo em que eu acho que é ruim, ele mesmo assim ainda é atrativo. (EC)

O discurso acima evidencia uma inquietação quanto à questão da obrigatoriedade de participação da Petrobras como a operadora única dos campos do pré-sal. Essa questão será tratada no próximo tópico referente à circulação da informação sobre a as descobertas desses campos.

4.2 CIRCULAÇÃO DA INFORMAÇÃO SOBRE AS DESCOBERTAS NA CAMADA PRÉ-SAL

Uma das mudanças significativas para indústria de petróleo e gás no Brasil foi a divulgação de grandes reservas de petróleo anunciadas pela mídia brasileira, considerada como uma nova fronteira para a indústria global do petróleo com aproximadamente uma dezena de bilhões de barris (AMUI, 2010). O pré-sal, além de provocar possíveis mudanças na economia brasileira, impactou diversos atores da indústria de petróleo, como o órgão regulador, as empresas petrolíferas ou *oil companies* e as empresas de bens e serviços.

Os impactos são relacionados às questões tecnológicas, pois o pré-sal requer tecnologia específica. Neste sentido, foram necessários maiores investimentos em capacitação tecnológica para possibilitar a exploração em condições mais remotas e com mais desafios às operadoras. Desta forma, os investimentos financeiros para o desenvolvimento de campos no pré-sal demandam maiores quantidades de recursos financeiros.

Outro aspecto fundamental é que o governo brasileiro - através da ANP e outros atores que compõem o sistema institucional para o setor petrolífero - estabeleceu novas regras, fazendo assim que convivessem dois regimes – concessão e partilha --, conforme observado no desenvolvimento desta pesquisa.

Como visto no capítulo anterior, o pré-sal é uma camada depositada antes da deposição da camada de sal, em uma lâmina d'água de maior profundidade. As descobertas no pré-sal podem colocar o Brasil na lista dos principais países produtores de petróleo e gás natural do mundo (RICCOMINI; *et al.*, 2012).

Ressalta-se o quanto a questão da Petrobrás como operadora única nos campos do pré-sal é um tema preocupante para os entrevistados do ponto de vista da possibilidade de participação de outros atores no processo de exploração e produção de petróleo e gás no caso brasileiro. No entendimento dos entrevistados, e isto inclui o entrevistado da própria Petrobrás para esta pesquisa, a obrigatoriedade da Petrobrás diminuiu o interesse de empresas e investidores.

> Eu acho que a mudança no marco regulatório podia ter sido bem sucedida, podia com certeza resguardar com alguns interesses do país. Ter alguns privilégios eu acho que até é razoável, é justo, só que eu acho que o país não soube implementar e nem teve mecanismos para implementar, isso é que não foi visualizado. Ninguém contava com o fato de que a Petrobrás ia entrar numa crise, de que ia ter o "petrolão", ninguém contava com isso tudo. Então eu acho que foi um pouco de falta de visão no sentido de que: eu tenho como operacionalizar efetivamente tudo isso o que eu estou propondo? Eu acho que não se pensou nisso, se pensou em "ah, eu tenho que resguardar os privilégios do país, da

> Petrobrás, enfim de quem quer que seja, eu preciso garantir um mecanismo melhor de recursos para o governo, de assegurar que grande parte desses recursos vão ficar aqui dentro e tal", mas não se pensou como é que eu operacionalizo, quero dizer, pensou como se operacionaliza mas não pensou-se que essa operacionalização podia não dar certo. E aí você atrasou a colocação do país nesse cenário e que andou com uma crise [...]. (EC)

Foi citado no discurso acima, como um dos agravantes para o desenvolvimento dos campos do pré-sal, o "petrolão", que faz parte da Operação Lava Jato onde foram descobertas fraudes com os contratos entre a Petrobrás e suas subsidiárias e diversas empresas de prestação de serviços. De acordo com o Ministério Público Federal o rombo seria de aproximadamente seis bilhões de reais.

Um ponto positivo do ponto de vista do entrevistado da academia é a probabilidade de grandes reservas recuperáveis de petróleo e gás natural. Neste sentido, os campos do pré-sal foram responsáveis por alçar o Brasil como uma nova rota da indústria de petróleo e gás natural no mundo.

> [...] a descoberta do pré-sal muda o papel do petróleo na economia brasileira e muda o papel do Brasil no mercado internacional do petróleo. Então tem esses dois efeitos que são muito importantes de serem considerados. A camada pré-sal hoje representa 1/3 da produção brasileira, uma produtividade de poços que ninguém imaginava naquele momento, então, evidentemente se bem explorado, acho que a maior parte dos entraves tecnológicos foram sendo superados. [...] então a gente galgou num espaço de tempo muito curto e acho que isso foi extraordinário num nível de produção numa área que eu particularmente denomino de nova fronteira de produção de hidrocarbonetos, [...]. (HQ)

Embora a divulgação de informações geológicas favoráveis para produção de campos de petróleo e gás natural sobre o pré-sal tenha causado euforia por conta da possibilidade de grandes reservas, o conhecimento sobre as jazidas do pré-sal não era uma novidade. O desafio à época entre 2003 e 2005 para os atores da indústria era a inviabilidade tecnológica. Com o progressivo desenvolvimento de tecnologias pela Petrobrás em parceria com as empresas de serviço e as universidades, tornou-se possível o desenvolvimento de projetos no pré-sal.

> Basicamente nós sabíamos do pré-sal há bastante tempo. Ele foi divulgado e tornado público em 2007, mas desde 2005 ou 2004 já se tinham indícios de que haveria óleo numa camada inferior a atual é o pós-sal e a ideia era saber se era viável ou não e que tipo de óleo existiria lá em embaixo. E aí, a partir da divulgação do pré-sal, o que você teve em toda indústria na verdade? Você teve um aumento de escala, você teve um salto de previsão de escala não só afetando a curva de produção, você podendo aí dobrar, triplicar a curva de produção ao longo do tempo, [...]. (JB)

Nas entrevistas foi citado o PROCAP[40], que é um programa de capacitação tecnológica desenvolvido pelo CENPES[41] – Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello – a fim de desenvolver equipamentos e sistemas de produção para viabilizar a produção de petróleo em campos de águas profundas. O programa envolve a Petrobrás, fornecedores nacionais de serviços e equipamentos, empresas internacionais com plantas de produção no Brasil e instituições de pesquisa (MORAIS, 2013).

Foi ressaltada a importância da exploração dos campos do pré-sal brasileiro, sendo considerada inclusive como um marco para exploração mundial por conta das peculiaridades descobertas.

> Existe o desenvolvimento da produção do pré-sal no Golfo do México, não é novidade nenhuma. Agora, associar com a lâmina d'água de 2000 metros, associar com a distância da costa de 300 quilômetros e 2000 metros de sal para perfurar, esses três fatores combinados só existem no Brasil. E isso é um desafio. (FR)

Um aspecto observado por um entrevistado, funcionário de empresa privada, foi que o impacto do marco regulatório não deve ser avaliado como algo que impeça as atividades no polígono do pré-sal[42], mas as empresas é que devem escolher como trabalhar com o modelo proposto.

---

[40] Cf. capítulo 3 desta pesquisa.

[41] Centro de Pesquisas da Petrobrás responsável pela área de Pesquisa e Desenvolvimento. Disponível em: http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/tecnologia-e-inovacao/. Acesso em: 15 nov. 2015.

[42] O polígono do pré-sal é uma área que se estende da Bacia de Campos até a Bacia de Pelotas. Esta área recebeu este nome pois a extensão deste território possui as mesmas características. É comum encontramos a denominação de "picanha" ou "picanha azul" por ter

> Embora tenham se revelado muitas dificuldades, as dificuldades são maiores do que se imaginava antes, mas essa foi uma decisão do governo de colocar o contrato de partilha de produção, mas esse contrato de partilha de produção é praticado em outras áreas [países]. O que as companhias olham é o seguinte: quanto pode ter de benefício naquilo dali. É claro que sendo benefícios maiores ficam mais atrativos, agora não são um impedimento aquelas licitações feitas específicas para essas áreas com contrato de partilha. Elas vão ter um tipo de procura específica também. (VA)

O mesmo entrevistado da resposta acima abordou uma questão levantada na introdução desse trabalho, que é o uso de informação e conhecimento de uma determinada área de exploração em outra área com formação geológica semelhante. Neste caso, o entrevistado abordou que a divulgação da camada pré-sal despertou interesses de companhias que já conheciam a formação do pré-sal de Angola, muito semelhante ao pré-sal brasileiro.

> [...], nas bacias sedimentares lá de Angola, na parte marítima, esses ambientes eram contíguos no passado na estrutura geológica antes de desenvolver essas questões do pré-sal, então, quando estavam ocorrendo as descobertas aqui, o pessoal de lá olhou com mais atenção para os objetivos do pré-sal lá, embora o conceito de pré-sal seja um conceito mais abrangente. Já havia tanto no Brasil desde 1974, já tinha descoberta no pré-sal no Brasil e antes disso já tinha em Angola em Enclave de Cabinda que é uma extensão do território angolano dentro do antigo Zaire hoje Congo. Já se produz em terra nessa região faz muitos anos. Então o pré-sal já tinha alguns campos aqui no Brasil que já tinham essa formação como Badejo, Trilha, Pampo e Linguado[43] que já produziam e lá em Angola tem uns campos que já produziam lá também. (VA)

Um aspecto negativo referente ao pré-sal é que o tema foi tratado sob um viés político-governista e requer uma análise mais aprofundada considerando outros aspectos para o fortalecimento da indústria, ou seja, outros atores, tais como as empresas, e outras questões deveriam estar na pauta da discussão sobre a exploração e produção dos campos do pré-sal.

---

uma semelhança no mapa com o pedaço de carne bovina para churrasco. A extensão territorial pode ser vista na figura 4 no capítulo 3.

[43] Cf. visto no capítulo anterior, esses campos são produzidos pela Petrobrás.

A partir do discurso dos entrevistados, podemos observar que o modelo adotado a partir da Lei 12.531/2010 -- que mudou a regra para exploração e produção de petróleo no Brasil instituindo a Petrobrás como operadora única nos campos do pré-sal com obrigatoriedade de ter 30% de participação em todos os projetos -- ocasionou uma descontinuidade da confiança de investidores no país e uma diminuição de certeza quanto à solidez jurídico/regulatória do Brasil.

Ademais, reconhece-se, a partir das falas dos entrevistados, que a questão referente ao pré-sal pareceu ter sido tratada de maneira político-ideológica em detrimento de questões do ponto de vista econômico, geopolítico, tecnológico e de desenvolvimento para a indústria no caso brasileiro. Ainda assim, estão ocorrendo mudanças do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico conforme veremos no tópico a seguir.

4.3 PRODUÇÃO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL

Conforme exposto na introdução deste trabalho, é de fundamental importância a criação de produtos de ciência e tecnologia para continuidade dos projetos de exploração e produção de petróleo e gás. Nesta direção, os entrevistados foram perguntados quanto à realização de P&D na indústria de petróleo e gás no Brasil.

A cláusula referente ao investimento em P&D foi fundamental para ampliação de pesquisas no caso brasileiro, segundo os entrevistados. A cláusula foi regulamentada inicialmente pela resolução de nº 33/2005 e pelo regulamento nº 5/2005 tendo por base a Lei 9.478/1997, que previam que os concessionários investissem 1% da receita bruta de um determinado campo em produção na realização de despesas em pesquisa e desenvolvimento em casos de Participação Especial – que é a compensação financeira extraordinária pela produção de petróleo e gás natural, normalmente aplicável quando em casos de grande volume de produção ou de grande rentabilidade.

> Tem a cláusula que está sendo revisada pela ANP, não existe ainda um consenso eu não sei nem se foi votada recentemente, depois que eu saí da diretoria não acompanhei mais. Também não foi uma área que ficou na minha direção durante quatro anos não, mas eu acho que tem muito recurso e a pior coisa de você ter recursos compulsórios é você fazer com que os recursos corram atrás de projetos, os projetos é que têm correr atrás dos recursos e assim se demonstrarem competentes para conquistar esses recursos. Se esses recursos ficam compulsórios, mandatórios e não forem buscar projetos, a chance de você ter projeto "vagabundo" é grande. Então, na verdade, você tem que ter capacidade de afinar e definir os bons critérios para ter projeto, mas eu acho que como no Brasil a gente tem uma excelência *offshore*, eu acho que nos últimos anos a gente logrou uma boa utilização dos recursos de P&D, a própria ANP instituiu um prêmio – o prêmio Inovação Tecnológica – onde vários projetos são apresentados por empresas como BP, Shell, as empresas de serviços de produção de equipamentos da indústria para-petrolífera: FMC, Schulumberger, Baker Hughes e as universidades, todo mundo tem participado conjuntamente num rearranjo de cooperação econômica muito interessante, então eu acho que nesse sentido se o pré-sal é uma realidade é porque houve um desenvolvimento tecnológico ancorado então nas empresas operadoras e consorciadas, nas empresas de produção de equipamentos e serviços, de soluções tecnológicas e nas universidades têm sido exitoso. Claro que como eu falei antes, tem sempre como melhorar e aperfeiçoar, mas eu acho que já se logrou bastante êxito. (HQ)

A resolução nº 33/2005 e o regulamento técnico nº 5/2005 foram substituídos pela resolução nº 50/2015 e o regulamento técnico n° 3/2015 respectivamente. Com isso, a ANP estabeleceu diretrizes e normas no que tange as atividades de P, D & I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em contratos de concessão; cessão onerosa; partilha de produção; e, estabelece as regras para comprovação das atividades e despesas das empresas petrolíferas.

Na observação dos entrevistados é possível refinar ainda mais os projetos a serem desenvolvidos, embora muitos resultados satisfatórios tenham sido alcançados. Um dos entrevistados citou como prova da capacidade de P, D & I na indústria de petróleo e gás no Brasil o prêmio ANP de Inovação Tecnológica., Este tem por objetivo reconhecer as inovações a partir dos

recursos recebidos por conta da cláusula tratada acima e que contribuam para o aumento e o fornecimento de bens e serviços nacionais[44].

Sobre a produção de P&D no Brasil, um entrevistado, técnico de empresa multinacional, salientou a dificuldade para investimento em universidades fora dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

> Acaba que nós estamos esbarrando em um despreparo eu diria por parte das universidades – projetos que já foram selecionados há um ano agora ainda não tiveram os seus contratos formalizados por ineficiência no processo de negociação com as universidades. Eu acho que determinadas universidades fora do eixo Rio-São Paulo têm uma falta de preparo que precisa ser corrigida, o que gera um atraso no investimento que pode comprometer inclusive os concessionários, na medida em que eles têm a obrigação de realizar os investimentos pelo contrato de concessão e podem ter atrasos nessa negociação com universidades e virem a ser penalizadas pela agência por conta dessa ineficiência de universidades e instituições de pesquisa. (LQ)

Não há uma cultura para a pesquisa, de acordo com outro entrevistado, técnico de empresa multinacional, enfatizando o que foi dito acima. Nessa perspectiva, o cenário no Brasil para produção de P&D não se compara a outros centros nos Estados Unidos e na Europa e, por isso, a participação da sua companhia é de certa forma pequena. O entrevistado reconhece que, com a aquisição da BG[45] pela Shell, pode ser que a participação da Shell seja ampliada. Observa-se a partir do exposto pelo entrevistado que o Brasil não figura como um centro para desenvolvimento tecnológico para esta multinacional. Deste modo, são analisados projetos pontuais para que a empresa continue suas atividades no país.

---

[44] Disponível em: http://www.anp.gov.br/?pg=76636&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&1450462004195. Acesso em: 2 dez. de 2015.

[45] O entrevistado referiu-se à aquisição da BG pela Shell no início do ano de 2015 estimada em 70 bilhões de dólares. A aquisição se deu pelo fato da BG possuir reservas provadas em diversas partes do mundo, o que diminui o risco da Shell em projetos que ainda requerem a exploração. Disponível em: http://br.reuters.com/article/topNews/idBRKBN0MZ0V920150408?pageNumber=2&virtualBrandChannel=0&sp=true. Acesso em: 11 out. 2015.

> Fazendo as devidas ressalvas, a gente não é uma BG, uma Petrobrás que tem uma área mais focada... Eu acho que é muito difícil trazer para cá esses recursos, isso continua ainda de certa forma muito vinculado aos grandes centros e grandes centros que eu digo é de Houston para Shell, Haia [Holanda]. É muito difícil você começar, acho é muito custoso, tem um investimento muito grande para você levar para vários lugares, então acho que é difícil mesmo atrair isso para o país. É válida a iniciativa de ter algumas obrigações, acho que isso é fundamental porque sem isso também ficaria ainda mais difícil, eu entendo a empresa "vamos montar aqui um centro gigantesco num país onde eu tenho operações, mas eu não sei quanto tempo eu vou ficar ali, é caro, o país não tem histórico de pesquisa". Então é natural que tenha essa dificuldade, acho que, no limite, faz-se um pouco sim e acho até pela peculiaridade do país: a coisa do pré-sal, do *deep-water*[46] você precisa de algumas especificidades de tecnologia que não existem talvez em outros lugares. O fato de você ter especificidades aqui talvez acabe propiciando o desenvolvimento de algumas tecnologias. O BC-10[47] mesmo tem algumas inovações, ganhou alguns prêmios de pesquisa e desenvolvimento por conta das especificidades operacionais você acaba sendo obrigado a fazer algum tipo de investimento nessa área. A Shell tem um time de P&D que acompanha quais são os investimentos que são necessários, mas não é algo muito substancial, muito grande. Até por conta de tudo que já falei, a gente já tem os nossos centros então não vai investir em um super centro aqui, tem pessoas trabalhando, tem pessoas acompanhando fazendo aí esse meio de campo externo mas não acho que seja algo de muito peso. Acho que pode vir a ser com a BG eu acho que a coisa vai mudar um pouco de figura. Com a BG ou não, depende do futuro. A gente não sabe o que vai acontecer ainda. (EC)

A BG, citada pelo entrevistado, está na segunda posição entre as empresas que mais investem em P&D no Brasil de acordo com quadro apresentado no capítulo anterior. A predominância maciça de investimentos em P&D no Brasil é da Petrobrás.

Foi enfatizada a importância que a ONIP possui na indústria com o intuito de nacionalizar equipamentos para desenvolvimento do setor no Brasil. Desta forma, as parcerias são fundamentais bem como a possibilidade de

---

[46] Exploração em águas profundas e ultra profundas.

[47] O BC-10 é um bloco de petróleo na bacia de campos onde a Shell é a operadora. A Shell possui dois parceiros no consórcio – ONGC com 27% de participação e a Qatar Petroleum International com 23%, a Shell detém os outros 50%. O projeto do BC-10 é considerado como um dos mais importantes na costa marítima brasileira. Disponível em: http://www.shell.com/about-us/major-projects/parque-das-conchas/parque-das-conchas-an-overview.html#iframe-L3dlYmFwcHMvZGVlcF93YXRlci92Mi9pbmRleC5odG1s. Acesso em: 30 nov. 2015.

aprender como criar os materiais. Nesse sentido, o entrevistado técnico da ONIP citou o processo de trazer os equipamentos para o Brasil, compreender os produtos e procurar pequenas e médias empresas para desenvolvê-los em nosso país. Desta forma atende-se à questão do conteúdo local – tema que é alvo de bastante controvérsia no caso brasileiro.

> A ONIP é uma estimuladora de pesquisa. Ao longo dos anos, o principal papel da ONIP é alavancar as potencialidades que o Brasil possui dentro da indústria de petróleo, gás e naval maximizando o conteúdo local. Então, replicando o modelo norueguês para que a riqueza petróleo traga tecnologia, traga produção, traga empregos, traga renda para o país, ao máximo possível de preferência por empresas brasileiras, com empregados brasileiros, então nossa vertente de nacionalização é muito forte. Em 2007 ela [ONIP] fechou um contrato, um convênio com a FINEP e o IBP era parceiro no convênio num programa chamado PLATEC: Plataformas Tecnológicas. A ideia inicial era trabalhar com três plataformas específicas: navipeças, E&P *onshore* e campos inteligentes. Eram essas três plataformas. Esse projeto tecnológico depois ele foi fomentado hoje está na FINEP, a FINEP abriu um edital de 60 milhões e nós conseguimos colocar dos 49 aprovados nós colocamos 40 no resultado do edital. E para onde foi esse dinheiro? Para dentro da universidade para desenvolver a pesquisa em cima daquele equipamento e nacionalizar aquele equipamento, então viramos um *pipeline* né de projetos para as universidades. Esse tem sido o nosso trabalho. Fechamos um contrato com a Petrobrás, a Petrobrás colocou 10 milhões de reais no projeto, nós compramos impressoras 3D, e colocamos algumas na PUC outras no INT [Instituto Nacional de Tecnologia] e a partir daí nós começamos a desenvolver pesquisa voltada para a fabricação digital para atender o setor de petróleo. E com uma condição mais rápida de pesquisa que é a prototipagem. Você prototipa digital e depois você imprime e aí você não tem a limitação da usinagem e tem dado um bom resultado isso. O papel da ONIP é fomentar diretamente a pesquisa aplicada com foco em nacionalização, substituição de importações, transferência de tecnologias, (...). Nós já sabemos quais são os *gaps* tecnológicos, o que ele precisa desenvolver e vamos buscar no exterior quais são os parceiros detentores de tecnologia que possam transferir para o Brasil. Tem muita coisa específica, e esse é um projeto bacana de transferência de tecnologia voltado para micro e pequena empresa porque aí o cara vai poder usar a tecnologia no Brasil e no exterior também né? Abre mercado para ele. Então é dessa forma que nós trabalhamos. Esse é o papel da ONIP. Parcerias com as universidades, no Rio de Janeiro parcerias com a PUC e com a UFRJ, mas também tem no Rio Grande do Sul com a UFRGS e a FURG, com a Federal Fluminense [UFF] que abrigou muitos projetos do navipeças. Então são ótimos parceiros. (JB)

A partir do discurso do entrevistado constata-se mais uma vez que as universidades possuem um papel na ponta de produção de pesquisa e desenvolvimento no Brasil. A circulação de conhecimento produzido e reproduzido alavanca novos investimentos e projetos. Contudo, para que ocorra um desenvolvimento tecnológico mais efetivo, é necessário ampliar a atuação das parcerias entre universidades e empresas.

> O grande problema é que temos que mudar a cabeça dos professores porque eles têm que desenvolver tecnologia porque acham legal... Não tem sentido. Se você procurar em sites de empresas de petróleo você não vai encontrar mais que quatro ou cinco universidades que são parceiras daquela empresa, mesmo uma Shell. (...). A gente tem uma capacidade hoje de pesquisa e desenvolvimento na área de óleo e gás muito boa, só que tem que ser voltado para o desenvolvimento do mercado, gerar renda, gerar empregos em níveis mais altos. (CCam)

Uma questão negativa para a produção de P&D na indústria de petróleo e gás natural no Brasil é a descontinuidade das atividades do fundo setorial, o que limita as fontes de recursos para a produção de novas pesquisas.

> O CT-PETRO praticamente não existe mais. Ele no começo foi muito importante. No início o que aconteceu: a lei foi promulgada e demorou um pouco para as coisas começarem a funcionar e serem reguladas. Na época que foi criado o CT-PETRO também foi criada a cláusula de investimento em pesquisa e desenvolvimento que é regulada pela ANP. O dinheiro do CT-PETRO é um dinheiro público, é um dinheiro que entra no Tesouro Nacional, passa pelo MCTI e vai para a FINEP. O dinheiro da cláusula é um dinheiro que sai das empresas operadoras e, portanto, um dinheiro privado. (CCam)

Há o reconhecimento por parte dos entrevistados sobre a fundamental importância do CENPES no cenário brasileiro sobre a criação de P&D, até mesmo pelos entrevistados das empresas privadas. Contudo, os entrevistados observaram que são necessárias regras mais simples e mais claras para que os investimentos tenham um retorno mais eficiente no caso brasileiro.

4.4 PROGRAMAS DE PROTEÇÃO PARA OS PRODUTOS DE P&D

Este tópico diz respeito aos programas de proteção para os produtos de P&D desenvolvidos pelas empresas. Compreendemos esse programas, nesse caso, como um conjunto de ações para proteger os produtos tecnológicos criados no ambiente dessas empresas com o objetivo de otimizar as suas atividades, considerando o desenvolvimento dos produtos e/ou processos no contexto da indústria de petróleo e gás natural no Brasil.

Para um entrevistado técnico de empresa multinacional, a nova resolução investimentos em P&D para indústria restringiria maiores investimentos por parte de sua empresa devido às novas regras constantes na resolução nº 50/2015 e regulamento técnico da ANP nº 3/2015.

> Com relação à propriedade intelectual da Total sim ela é muito zelosa com relação à propriedade intelectual dela, mas pelo que eu já percebi durante essa negociação do contrato com a universidade ela se dispõe a ajudar inclusive fornecendo licenças de uso da sua propriedade intelectual. Com relação ao resultado dos trabalhos de P&D inicialmente a intenção seria ter a titularidade do processo. Pela nova resolução, a proposta de nova resolução de P&D a propriedade intelectual do resultado do investimento tem que ser do pesquisador. Isso pode inibir a Total de investir além daquele mínimo necessário que ela estaria obrigada pelo contrato de concessão, por exemplo, no caso desse projeto que nós estamos nos antecipando ao contrato de concessão e investindo sem sequer ter essa obrigação e não sei se teremos essa obrigação, por enquanto no horizonte próximo, com essa limitação de não poder ter a propriedade do resultado possivelmente a decisão da Total seria diferente. (LQ)

Entretanto, de acordo com o texto do regulamento técnico nº 3/2015 foi estabelecido que o contrato relativo à execução de um programa ou projeto deve assegurar o direito de propriedade intelectual para a empresa petrolífera, empresa brasileira ou instituição credenciada sobre o ativo intangível que seja gerado (ANP, 2015).

O entrevistado se referiu ao caso em que a empresa petrolífera não seja a co-executora do projeto ou programa. Ainda assim, a empresa petrolífera poderá ter até 20% da titularidade do ativo intangível (ANP, 2015). Ainda existem questões a serem desenvolvidas no âmbito dos novos termos previstos

pela ANP.O regulamento técnico nº 3/2015 da ANP ainda estabelece que seja vedada a proteção sob regime de segredo industrial – prática corriqueira da indústria de petróleo e gás – para os resultados obtidos em projetos ou programas realizados com as cláusulas de P, D & I. Neste sentido, alguns termos dos contratos conforme mencionado por outro entrevistado, terão de ser revistos.

> Não temos nenhum programa sistematizado para proteção de dados das pesquisas, o que temos em geral é um acordo de não divulgação (NDA) de informações confidenciais, com as entidades e pessoas envolvidas. (EC)

Um aspecto mencionado no decorrer das entrevistas foi a questão comportamental, que é de extrema importância para a manutenção do segredo durante a realização dos projetos. Neste sentido, os códigos e normas de conduta dentro das companhias de petróleo preveem maneiras de como evitar a divulgação de informações para fora dos limites de uma determinada empresa de petróleo. Nesta direção, as pessoas também devem manter o sigilo e divulgar apenas o que foi alcançado dentro de um determinado projeto.

Os grandes anúncios citados por um entrevistado técnico de empresa multinacional se dão no caso de descobertas de campos de petróleo com capacidade de produção de petróleo com potencial comercial. Conforme informado pelo entrevistado, as informações sobre essas descobertas se tornam públicas, mas o método e tecnologias empregadas não devem ser divulgados.

> Como toda a grande empresa dispõe de vários processos, e um dos principais processos é a educação. As pessoas que trabalham nesses projetos mantém protegidos o andamento dos processos seja protegendo as linhas de trabalho, seja protegendo as tecnologias e até mesmo fazendo os registros quando você tem a propriedade industrial a ser defendida, mas o principal ponto de proteção é proteger as pessoas, manter as pessoas atentas e alertas, senão o pessoal começa a conversar muito deixa escapar as vezes os pontos mais importantes e a companhia aqui leva isso a sério e todos nós somos informados para poder manter as informações protegidas. É necessário tentar evitar conversar fora do ambiente de trabalho com outras pessoas que não tem interesse, que não façam parte do trabalho e até mesmo dentro da companhia, se a companhia está interessada em um

> determinado (...), ou tem um resultado que ainda não seja público, ela deve manter o sigilo daquela informação, porque quando não é de interesse público não tem o porquê de divulgar. Quando há o interesse aí sim, enquanto tem uma descoberta da companhia por suas condições de companhia de capital aberto tem que manter informado o mercado os seus resultados que estejam corretos. Aí você sempre pode ver que as companhias como tudo sempre têm um grande sucesso com grandes anúncios e ficam felizes por isso e não querem esconder as coisas, embora devam esconder os métodos e as tecnologias. Nesse aspecto, a proteção de todos os documentos que se tornam sigilosos temporariamente enquanto não são tecnologias abertas, devem ser protegidos esses documentos não podem se tornar públicos. (VA)

Uma questão abordada por um técnico de empresa nacional foi a não obrigatoriedade de empresas pequenas investirem em proteção de dados de P&D, pois na prática não fazem parte do processo de pesquisa e desenvolvimento. No entanto, conforme exposto pelo entrevistado, é necessário a companhia atentar para a circulação de conhecimento e se valer dos melhores produtos e práticas para desenvolvimento de suas atividades.

> Aqui não. O que acontece é que essa empresa é uma subsidiária de uma empresa de construção civil e a estrutura é muito pequena, somos dez profissionais e não tem esse foco até por conta das dimensões da empresa. Por outro lado, os trabalhos que a gente precisa nós buscamos empresas terceirizadas que detêm essas tecnologias. A gente fez um trabalho de reprocessamento[48] onde a gente buscou uma empresa de gabarito em Londres, porque a gente tem duas frentes: uma na África e outra no Brasil. Então essa frente estrangeira, como o material estava em Londres, a gente pesquisou uma grande empresa que tem sede em Londres para poder fazer reprocessamento. Aqui no Brasil a gente também usou empresas com elevada tecnologia, apesar de não estar aqui no Rio, está em Natal, eles fizeram um trabalho muito bom, a gente usa esses softwares de tecnologias reconhecidas. Então, apesar de a gente não ter, até por conta do tamanho, esse nicho de pesquisa e desenvolvimento, na verdade a gente está sintonizado com o mercado e lança mão disso no dia-a-dia. Isso aí não tem dúvida. (FE)

O sistema de patentes é extremamente necessário àquelas empresas que estão em constante produção de novas tecnologias e em quantidade

---

[48] Reprocessamento: Novo tratamento dos dados adquiridos, realizado por meio de procedimentos novos ou diferenciados com relação aos procedimentos previamente utilizados no processamento desses dados. Cf. RESOLUÇÃO ANP Nº 11, DE 17.2.2011 - DOU 18.2.2011.

relevante. Inclusive, há um processo de levantamento dentro da Petrobrás elegendo os principais produtos a serem patenteados.

> A gente tem todo um sistema de patentes que é um dos papéis que a gente faz aqui, porque também não se pode vulgarizar a patente porque isso custa e pode não ter nenhum efeito prático para a companhia, então sempre que existe algum desenvolvimento podemos avaliar. O CENPES manda para nós algumas inovações e o CENPES nos argui: “Isto aqui vale a pena patentear”? Se sim, somente no Brasil? Faz uma patente global? Tem um custo de manutenção de uma patente, alguns casos não valem a pena. (FR)

4.5 CONCORRÊNCIA ENTRE OS ATORES DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO BRASIL

Ao serem perguntados sobre a concorrência entre as empresas de petróleo, os entrevistados enfatizaram o uso de acordos de confidencialidade, tanto no que diz respeito aos projetos de P&D como também para os projetos de atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural.

> Acho que para compartilhamento inicialmente seriam contratos de confidencialidade, mas depois nós não chegamos lá ainda, não tive essa experiência com a Total aqui no Brasil, mas imagino que teria que ter algum outro tipo de documento ou instrumento que viabilizasse o direito de uso de eventual propriedade intelectual da Total no processo. (LQ)

Foi citado que, pelos termos dos acordos, mais comumente conhecidas na indústria como *Joint Ventures*, as informações só podem ser compartilhadas com os parceiros. Foi ainda comentado um caso onde a descoberta de uma jazida se estende para uma área que não está demarcada no contrato de parceria. Desta forma, é necessário assinar um termo de confidencialidade com a ANP sobre a possibilidade da descoberta de um campo de petróleo ainda não divulgado.

> Só se divide informação [com] que[m] a gente é parceiro. Geralmente é assim. Eu não tenho conhecimento da empresa aqui dividir informações de projetos entre empresas que não são da mesma *Joint Venture*, entendeu? O que acontece é que às vezes é necessário em áreas, por exemplo, a gente tem numa parceria uma descoberta que se estende para uma outra

> área em que a gente não tem participação. É preciso assinar um acordo de confidencialidade entre as partes para que essa divisão, para que seja feito esse compartilhamento de informações, entendeu? É só nesses casos que eu tenho conhecimento. (CC)

Conforme a pergunta anterior, foi enfatizada a questão dos códigos e normas de conduta no que tange a divulgação de informações. Um entrevistado, técnico de uma empresa privada, entende que o produto final dos processos desenvolvidos pela companhia é que deve ser demonstrado. Deste modo, compreende-se que o segredo é uma prática comum na indústria de petróleo e gás natural, mais inclusive que a patente.

> Há sempre um limite até onde você pode informar. Às vezes você pode informar qual é o conceito, mas não precisa ensinar qual é o caminho das pedras e os parceiros devem evitar até mesmo fazer perguntas muito específicas. Faz parte das boas maneiras. Quando você mostra um produto: "Esse foi um produto de um processamento[49] especial", aí sabendo que aquilo ali é uma tecnologia proprietária. A companhia só mostra o produto e já coloca em anúncio como empresa proprietária não precisa ficar dando explicação. Aquela expressão que o pessoal fala da etiqueta, a etiqueta nesse caso funciona muito né? Ou pelo menos deveria funcionar. Claro que eventualmente tem alguns problemas, mas o termo etiqueta deriva da palavra ética. A etiqueta seria a pequena ética, então você tem tanto a etiqueta de como se portar a uma mesa em um jantar familiar e tem também a etiqueta de como se portar em uma reunião técnica, evitar ser invasivo, isso é uma coisa que é importante, isso sempre deve ser observado. (VA)

Para uma dos entrevistados, técnico de empresa multinacional é errôneo considerar a ideia de concorrência na indústria de petróleo e gás. Na perspectiva da entrevistada, trabalha-se sempre com a ideia de parceria, mais conhecida no caso da indústria petrolífera como *joint venture*. Destaca-se que é comum o desenvolvimento de parcerias na indústria a fim de mitigar riscos, pois todas as atividades nesta indústria são de alto custo.

> A indústria de petróleo trabalha muito com a parceria. Eu acho que dificilmente ela vê a questão da concorrência. Tem um espaço para todo mundo nesse mercado, acho que cada um

[49] Processamento: Tratamento aplicado aos dados de forma a minimizar e/ou corrigir as distorções e os eventos indesejáveis provocados pelo processo de aquisição dos dados e posterior aplicação de técnicas e procedimentos visando à obtenção de informações de superfície e subsuperfície. Cf. RESOLUÇÃO ANP Nº 11, DE 17.2.2011 - DOU 18.2.2011.

> tem seu nicho – um quer operar o outro não quer operar, mas ele quer ter mais informação, o outro quer operar, mas quer só o dinheiro – então eu acho que é muito tênue isso dizer que há concorrência. É uma concorrência muito superficial, ela não é uma concorrência no sentido amplo da palavra. É muito diferente a percepção de como o mercado atua, eu acho que esse mercado não funciona na forma da concorrência – o mercado de *upstream* mesmo e aí eu não estou falando de *downstream*, eu não estou falando de *midstream*, eu estou falando de *upstream* mesmo. Eu acho que o mercado tem espaço para todo mundo e acho que ele não funciona sem a interação, acho que o volume de investimentos, os riscos são tão grandes que é inviável quando não há a parceria. Então eu acho que a coisa da concorrência fica muito minimizada nesse sentido. Isso para mim é muito claro nessa indústria. Se fosse possível fazer sem o parceiro, eu te garanto que ia ser uma indústria da concorrência, mas não é possível, não tem como aparcar esses custos, esses riscos todos, com um Macondo[50] eu quebro a empresa. Eu não posso correr esse risco. Eu não vejo como uma indústria da concorrência. Eu acho que é importante ressaltar que todas essas companhias são grandes o suficiente para terem a plena noção de que embora esteja fazendo junto à atividade essas empresas são separadas e você tem que manter a política anti-concorrencial, então eu uso as informações para aquela atividade, mas eu não vou usar aquela informação para outra. Tem que ter a perfeita noção do antitruste. É um ponto importante aí. (EC)

Interessante observar, a partir da fala da entrevistada, que são diversas as frentes de trabalho e os interesses para as empresas de petróleo, ou seja, quando uma empresa de petróleo decide entrar em um país para participar da indústria local, não necessariamente esta empresa vai explorar e produzir petróleo. Há interesses quanto às informações e ao conhecimento geológico, a dependência local da indústria de petróleo e gás, questões financeiras, geopolíticas, entre outras.

Do ponto de vista das informações e do conhecimento, é fundamental que as empresas de petróleo, ao iniciarem atividades em um país, tenham elementos que deem condições para obterem algumas vantagens competitivas. Neste sentido, é comum que uma empresa adquira fontes documentais de outras empresas com informações sobre determinadas áreas de difícil acesso

---

[50] O campo de Macondo citado pela entrevista era um campo de petróleo no Golfo do México operado pela BP. Neste campo, ocorreu um dos maiores desastres ambientais relacionados à produção de campos de petróleo dos Estados Unidos. Ocorreram 11 mortes na explosão da plataforma *Deepwater Horizon* da empresa de serviços Transocean. Disponível em: http://www.bp.com/en_us/bp-us/commitment-to-the-gulf-of-mexico/deepwater-horizon-accident.html. Acesso em: 10 dez. 2015.

geológico ou que já se tenham descoberto grandes quantidades de reservas provadas de óleo e gás. No caso brasileiro especificamente, sabe-se da contratação de profissionais por outras empresas – sobretudo as estrangeiras – que trabalharam durante muitos anos para Petrobrás.

4.6 ACORDOS DE COOPERAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE PRODUTOS DE P&D

Neste tópico sobre os acordos de cooperação para produção de P&D, pôde ser ratificado com mais veemência que o segredo industrial faz parte das práticas da indústria de petróleo e gás. Nesse sentido, a proteção de dados e informações é fundamental para o sucesso dos projetos conforme o discurso do entrevistado técnico da ONIP.

> Temos um termo de confidencialidade assinado entre a ONIP e as empresas que participam desses programas, principalmente esse agora de transferência tecnológica. Para o cara abrir o *gap* dele tem que ter uma certa confiança né? Como já são empresas [com] que nós trabalhamos há bastante tempo, os caras confiam naturalmente né? Mas, em um determinado momento é preciso formalizar esse acordo de confidencialidade, por quê? Você vai começar a abrir para o mercado, abrir para o exterior e você tem que estar bem protegido. Por exemplo, a empresa pede para prototipar alguma coisa, ela entrega o projeto na nossa mão e isso tem que ser protegido também né? Então existe sim a proteção de informações nesses projetos, você tem resultados mais específicos e o de transferência de tecnologia também. Basicamente temos acordos de cooperação somente. A ONIP tem acordo de cooperação no Reino Unido, por exemplo, com KTI, na Noruega com *Innovation Norway*, na França com *Pôle Mer*, basicamente são esses Acordos de Cooperação Tecnológica. Esses acordos são quase como memorandos de entendimento dizendo que um vai ajudar o outro no que for gerado, nem entra em questão de propriedade intelectual, simplesmente diz nos vamos te ajudar somos amigos e ninguém bate em ninguém. Cada um bota o seu dinheiro. Existem algumas cláusulas para manter um certo sigilo respeitando certos padrões de ética empresariais internacionais industriais. (JB)

Nesta direção, o segredo industrial caracteriza-se por meio de proteção de bem intelectual assegurado por cláusulas específicas, inseridas em contratos de know-how, acordos de confidencialidade e similares (LOIOLA; MASCARENHAS, 2012).

Embora o entrevistado tenha citado que não cabe propriedade intelectual nos acordos que a instituição dele possui, foram encontradas pelo menos 226 patentes registradas associadas à indústria de petróleo e gás até a conclusão desta pesquisa no site do INPI – Instituto Nacional Propriedade Intelectual[51].

A Petrobrás é a empresa com o maior número de depósitos de patentes no INPI, possuindo 730 patentes registradas entre os anos de 2000 e 2012.

No que se refere ao fomento de projetos, foi apontada a importância do trabalho mediado pelo IBP e a busca por parcerias com outros órgãos para fomentar o desenvolvimento das pesquisas. Além disso, o entrevistado citou a cláusula do marco regulatório para investimento em P&D, tratado anteriormente neste capítulo de entrevistas, como recurso fundamental neste sentido.

Outro aspecto importante citado pelo entrevistado no que diz respeito ao fomento é a participação da FINEP que era responsável pelo fundo para investimento em ciência, tecnologia e inovação, o CT-Petro, tratado anteriormente nesta pesquisa. A FINEP promove editais com recursos específicos para desenvolvimento de produtos para serem utilizados na indústria de petróleo e gás natural. Assim, os projetos são concebidos em parceria entre as universidades ou os institutos de pesquisa e as empresas de petróleo, conforme depoimento de um técnico do IBP.

> A gente efetivamente não efetua um projeto, a gente não executa um projeto, mas a gente promove esse meio de campo e identifica potenciais parcerias entre as empresas de petróleo e as instituições de pesquisa e desenvolvimento, tanto para utilizar os recursos da cláusula de P&D como por meio de editais com órgãos de fomento como FINEP, BNDES que eventualmente também lançam editais para essa área. A gente também promove um ambiente colaborativo que permita que os lados se vejam, porque às vezes as empresas de petróleo têm o interesse de desenvolver que seja um *riser*[52] ou alguma

[51] Disponível em: https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController?Action=nextPage&Page=1. Acesso em: 14 dez. 2015.

[52] De acordo com o Dicionário do Petróleo em Língua Portuguesa é o duto de escoamento responsável pela ligação entre o poço e a unidade flutuante.

> coisa assim, mas elas não conseguem identificar que universidade ou que centro de pesquisa poderia ter isso, e a gente consegue filtrar qual seria a instituição mais adequada para o desenvolvimento daquele projeto, então a gente trabalha com isso. Tem um projeto aqui agora de inovação para conteúdo local que a gente está até já numa fase bem adiantada que a gente faz um consórcio das empresas, a gente ainda não chegou na ponta das instituições de pesquisa, na verdade a gente elencou quais seriam os possíveis equipamentos que a gente tem na verdade dificuldade de realizar no Brasil, por conta de você não ter uma cadeia toda também de suprimentos para poder promover aquele projeto. Então a gente está numa fase inicial, a gente tem um acordo de seis operadoras, a gente já tem duas possíveis empresas âncoras e aí agora a gente está indo para o lado de ver qual é a cadeia de fornecedores e quais são as instituições de pesquisa que vão entrar com a gente no projeto. Então é justamente a nossa gerência que realiza esse tipo de trabalho aqui dentro do IBP. (MF)

Foi ainda citado por um técnico do IBP que é comum para as grandes e médias empresas desenvolverem projetos e acordos com outras instituições, que no caso brasileiro são com as universidades e com institutos de pesquisa. O entrevistado também citou a cláusula de P&D como condição a partir dos campos com participação especial, que é a compensação financeira normalmente aplicável para campos com grande volume de produção de óleo e gás natural ou grande rentabilidade financeira.

> Acho que todas as grandes companhias têm alguma coisa desse tipo, até mesmo companhias de médio porte têm isso daí. As companhias menores não têm muito, embora aqui no Brasil você tenha uma situação particular. Quando você tem uma produção que excede determinados limites está previsto na legislação que seria investir parte daqueles lucros que advém dessas produções especiais que a companhia tem obrigação de investir, parte na busca de tecnologia e pesquisa. Isto se faz ou através dos próprios centros de pesquisa ou através de associações com universidades e outros institutos. Claro que a legislação condições específicas. (VA)

Por outro lado, diferentemente de empresas de médio e grande porte, às empresas menores cabe a troca de informações e o uso de tecnologias mais consolidadas no processo de condução das atividades.

> O tamanho da empresa não comporta. A gente interagiu bastante com o pessoal da empresa porque, conforme eu falei para você, nós temos uma frente na África e uma frente no Brasil, essa frente no Brasil é em Alagoas. Então a gente busca

> baixa tecnologia, corre atrás de tecnologia e a gente interage muito com o grupo lá do Rio Grande do Norte. Então a gente troca muita figurinha com eles, discutindo "e se a gente fizer isso se fizer aquilo". Então a gente tem uma troca, mas é uma troca dentro do ambiente de trabalho. (FE)

A partir da fala do entrevistado acima técnico de empresa nacional, pode ser observado que são prioritariamente as grandes empresas que participam dos projetos relacionados à P&D na indústria de petróleo e gás natural no Brasil, sobretudo as multinacionais que devem cumprir com as obrigações de investimento previstas no marco regulatório.

4.7 CAPACITAÇÃO E FORMAÇÃO DE PESSOAS

Dois entrevistados citaram o Programa de Recursos Humanos - PRH da ANP como um programa importante do ponto de vista da capacitação de pessoas na indústria de petróleo e gás brasileira. Os entrevistados destacaram a formação de alunos em níveis de graduação, mestrado e doutorado. Inicialmente havia dois programas o PRH-ANP/MCTI para nível superior e o PRH-ANP/MEC-Técnico para nível técnico. Apenas o programa para nível superior está ativo atualmente.

O PRH está de acordo com o disposto na Lei 9.478/1997 para formação de mão-de-obra especializada para atender à demanda da indústria de petróleo e gás, ou seja, o PRH é um programa para diminuir os gargalos da indústria local a partir do conhecimento produzido em universidades brasileiras. A ANP realizou parcerias com universidades – executoras do programa – e acompanha o processo no que diz respeito às questões técnicas próprias da indústria[53]. Segundo um professor universitário, estudioso da área de petróleo e gás:

> Os PRH's da ANP tem formado muita gente em diferentes áreas do conhecimento: Geologia, Engenharia Química, Mecânica, Civil, Engenharia do Petróleo, Economia – lá na Economia [Instituto de Economia da UFRJ] a gente participa do PRH – Direito, então eu acho que isso foi exitoso, a Petrobrás particularmente replicou um PRH também à imagem do que já

[53] Disponível em: http://www.anp.gov.br/?pg=76374&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&1451328060208. Acesso em: 20 de dezembro de 2015.

> existia na ANP e tem outras instituições acadêmicas, as próprias universidades. Nós temos um MBA lá no grupo de Economia de Energia [Instituto de Economia da UFRJ] com a COPPEAD que é Economia e Gestão da Energia – passou muita gente por ali também, o IBP faz cursos também. Então, eu acho que a gente tem evidentemente cursos já montados para isso. Agora, a gente tem também na formação fundamental básica – Engenharia, Economia, etc. – começar pouco a pouco ir introduzindo, o que já vem ocorrendo, nos currículos algumas disciplinas que possam facilitar o jovem profissional para depois entrar na indústria. Alguns PRH's já estimulam a criação de disciplinas eletivas nessa direção, mas você pode ter outras disciplinas que você possa ter um conhecimento geopolítico maior, conhecimento maior de inovação tecnológica, economia dos recursos naturais, engenharia do meio ambiente que independentemente de ser voltada ou não para o petróleo possa dotar o estudante de instrumentos capazes para trabalhar na indústria de petróleo. Isso passa como um problema de educação mais amplo, mais geral de revisão de currículos, mas eu acho que é um passo que eu acho importante, dada a dimensão que se tem hoje da indústria de petróleo no PIB brasileiro. (HQ)

Destaca-se mais uma vez o papel das universidades e a parceria com instituições que organizam a indústria petrolífera nacional, no caso específico para capacitação de estudantes de graduação e pós-graduação com a finalidade de atender aos requisitos mais urgentes que afetam o desenvolvimento da cadeia produtiva local. Segundo um técnico do IBP a capacitação de profissionais é uma das principais frentes dessa instituição.

> Então, uma das frentes do IBP é justamente isso: capacitar as pessoas por meio dos cursos e por meio dos eventos também como. Por exemplo, a Rio Oil & Gas é um excelente fórum para quem quer se atualizar, para quem quer ver o que tem de novo, a gente tem o exemplo da OTC agora que ela é um pouco mais específica dentro do setor de petróleo e gás. Mas eu vejo que uma forma também da gente se capacitar e entender o que tem de novo é por meio de eventos, então não só você se capacitar por meio de cursos, mas em eventos também. Aqui dentro da gerência a gente tem um programa que se chama "Programa IBP de bolsas de mestrado", [...] o PRH – Programa de Recursos Humanos da ANP – logo no início quando começou essa discussão sobre a necessidade de capacitação de mão-de-obra para o setor de óleo e gás, instituiu um programa (...), então a ANP tem 55 pólos dentro de universidades públicas e privadas que tem cursos específicos para a formação do setor de petróleo e gás. [...], a UERJ ela tem um curso de Direito do Petróleo e Gás, a parte de Geologia da UERJ é Geologia em petróleo e gás, então o aluno tanto de graduação quanto de pós-graduação ele sai com uma titulação específica: eu sou

> advogado que atuo no setor de petróleo e gás, eu sou um geólogo de petróleo e gás. Na UFRJ, por exemplo, tem lá no Instituto de Química e a Escola de Química, eles tem o curso de Química Industrial em Petróleo e Gás. Então foi um movimento que começou se eu não me engano foi em 98 ou em 99 que o PRH foi fundado [...], a gente tem um projeto menor – o projeto funciona desde 2007/2008 e a gente capacitou até hoje 60 pessoas onde a gente concede uma bolsa de mestrado, ao longo de dois anos o aluno recebe uma bolsa de R$ 2,500. 00 para estudar um tema que a gente identifica que é o gargalo do setor de petróleo e gás. E aí como que a gente consegue identificar esse tema? Por meio das comissões. A gente normalmente lança um edital e verifica junto com os profissionais quais são os gargalos e a gente lança um edital para as universidades. Os professores dentro das competências então submetem um projeto pra gente, a gente analisa e ao longo de dois anos o IBP acompanha o desenvolvimento desses alunos. Então, o engenheiro químico vai cursar todas as disciplinas específicas em um mestrado em Engenharia Química só que ele tem três ou quatro disciplinas específicas do setor de petróleo e gás e no desenvolvimento ele conta com total apoio aqui do gerente aqui do IBP, nossa infraestrutura de biblioteca, participando dos cursos ou então dos eventos do IBP. No final desses dois anos o aluno apresenta o trabalho durante a Rio Oil & Gas, então assim a gente motiva nesse sentido – a questão de formação de mão-de-obra qualificada, não é simplesmente a gente pegar e ter um engenheiro, um químico, um advogado, mas ele tem uma mão-de-obra qualificada porque a gente acompanha aqui, (...), e todo ano a gente tem um processo de avaliação aqui dentro e ele sai com uma formação específica do setor de petróleo e gás. (MF)

O entrevistado comentou ainda sobre a parceria entre o IBP e a BG, que é uma empresa de petróleo na realização de uma atividade de capacitação de pessoas. Isso demonstra a possibilidade de desenvolvimento e capacitação de pessoas, no caso brasileiro, para além dos programas de universidades e institutos de pesquisa. Desta maneira, a tríade empresas, universidades e as instituições que regulam/organizam o setor petrolífero nacional é responsável pela capacitação de profissionais.

> A gente inclusive já formou parcerias com empresas como a BG por exemplo. A BG já concedeu três bolsas onde a gente tinha uma espécie de *mentoring* de pessoas lá dentro da BG que também ajudavam a orientar, os alunos tiveram a possibilidade de fazer um estágio dentro da BG durante um tempo, então era um programa bem legal que eu acho que assim o aluno tem o que a gente chama de *on the job*, está ali em cima mesmo e não é só uma coisa acadêmica, ele tem a oportunidade de ver um pouquinho o lado da indústria também

> e quando a gente na verdade um tema, um gargalo da indústria eu acho que a gente consegue focar bem a problemática e ainda ajuda na formação dele, ele não fica apenas com o aspecto acadêmico, ele tem uma questão mais prática. O IBP tem uma tradição de cursos de qualificação desde 1957. Então, vários cursos técnicos de qualificação por setor são realizados pelo IBP todos os anos para turmas gerais, cursos *in company*, enfim. Nesse ponto o IBP tem tradição e reconhecimento no papel de grande formador de talentos para o setor. (MF)

Na esfera das empresas de petróleo, a capacitação se dá em cursos de aperfeiçoamento custeados pelas empresas. São cursos de atualização referentes à profissão dos empregados, principalmente para aqueles que trabalham nas áreas mais técnicas como Geologia, Engenharias e Geofísica. Além da capacitação, os entrevistados comentaram sobre a importância da retenção de profissionais, e logo de seus conhecimentos, dito de outra forma, a continuidade de profissionais que são fundamentais para o desenvolvimento das atividades da companhia em diversos projetos. De acordo com um dos entrevistados, técnico de uma empresa multinacional, é fundamental que os profissionais contratados por sua empresa compreendam as normas e regras que são bem específicas, dito de outra forma, o ambiente ou clima organizacional em uma empresa de petróleo é bastante específico, isto pode ser ratificado com a fala de outro entrevistado, técnico de empresa multinacional, em seguida.

> Tem um programa de treinamento bastante intenso. As equipes de Geologia, Geofísica e Engenharia possuem a oportunidade de fazer diversos cursos na matriz, em Houston, e faz parte do programa de carreira para esses profissionais. (LQ)

> A Shell em geral tem uma tendência de ter pouca rotatividade. Não estou falando de momentos específicos de demandas de mercado, mas em geral se for pegar um histórico ela tem essa tendência de ter pouca rotatividade. Ela tenta manter o empregado, não tem uma política clara, mas todas as iniciativas são feitas na tentativa de manter esse empregado. Investe em cursos, em treinamentos, em *assignments* fora, tem *long assignments*, *short assignments*, ela tem esse preocupação em manter a mão-de-obra e de preferência desde o começo. Eu, por exemplo, fui estagiária aqui na Shell e hoje eu sou gerente do Jurídico, então você tem assim essa iniciativa de tentar manter a pessoa, aí você tem dois lados na verdade, pois ao mesmo tempo em que você quer manter aquela pessoa porque investiu naquela pessoa, você quer ter a pessoa desde o começo, então eles têm muito essa coisa de: “ah eu quero formar uma pessoa porque ela vai ser formada

com as minhas visões". É bem mais fácil de que pegar uma pessoa de 40 anos botar aqui dentro e ela começar a entender como é que a Shell funciona e como é que a Shell quer, aí tem uma faca de dois gumes, pois ao mesmo tempo que isso é bom para a pessoa e é bom para eles também porque eles querem alguém que tenha passado um ciclo que não venha contestar – não é que não venha contestar, é bom você ter um contraponto mas não quer que a massa seja o contraponto, você até pode trazer um contraponto ou outro para fazer a coisa rodar mas eles querem que a massa ali tenha esse *mindset* Shell que é um *mindset* muito específico. Há esse interesse e nisso eles obviamente procuram manter sim o funcionário, óbvio que você tem momentos de crise e milhares de fatores que vão influenciar aí, mas essa é uma preocupação genuína. (EC)

Olha, vou responder de uma forma geral. O melhor incentivo para retenção [de pessoas] é o ambiente de trabalho. O ambiente de trabalho não é só ser amigável, mas é um ambiente de trabalho em que haja um apoio à pesquisa, que as pessoas se sintam motivadas para poder fazer a pesquisa. Esse eu acho que é o mais importante. E nas companhias de serviços, elas são parte da indústria de petróleo também, elas têm quando elas criam novas tecnologias são sempre fatores importantes para aquela companhia, aquele é um produto que a companhia vai vender. As companhias operadoras e produtoras de petróleo essas que são as companhias petrolíferas mesmo essas têm necessidades especiais. Se elas têm dentro da companhia pessoas que possuam algumas aptidões especiais ou ideias especiais elas devem ser motivadas, mas para isso, encontrando um ambiente que seja propicio para as discussões dessas ideias e da implementação. As discussões das ideias custa barato é só homem-hora né? Mas a implementação das ideias as vezes tem custos muito altos né? São os custos para colocar aquilo [as ideias] em operação. Em geral as companhias grandes mantêm esse ambiente favorável e até mesmo as empresas de médio porte tem a sua maneira, tem as suas características de pensar as formas de motivar os empregados a encontrar soluções alternativas desde daquelas mais simples. Eu me lembro no passado quando alguém começou a fazer os protótipos de detectores de gás quando ainda no Brasil não tinha alguns acessos a determinadas tecnologias, mas já tinham pessoas que trabalhavam na sonda que já viam soluções através de pequenos e até mesmo toscos equipamentos, mas que conseguiam já perceber ideias. Essas ideias não aparecem exclusivamente em uma companhia, essas ideias aparecem de acordo com as necessidades. Quando se está perfurando, por exemplo, tem a necessidade de sair o gás que está vindo junto da lama, se você consegue diferenciá-lo você já consegue ter uma informação a mais do que você está fazendo. Isso pode não acontecer com uma companhia especificamente mais com várias companhias e com várias pessoas num setor onde você tem várias pessoas trabalhando em volta da sonda e sempre vai ter alguém trabalhando, principalmente nesses trabalhos de

> multi-operação que as pessoas ficam muito focadas e buscam fundamentos de segurança e até mesmo por instintos de sobrevivência pode também aparecer ideias para solucionar eventuais problemas que eles enfrentam no dia-a-dia. (VA)

Além dos cursos de especialização, foi ressaltada por um entrevistado a parceria com a Petrobrás para capacitação de mão-de-obra nas áreas da atividade-fim de sua empresa.

> É tem um estímulo, tem um orçamento anual para treinamento né? Aqui na Exploração, por exemplo, a gente tem um orçamento bem razoável. Em geral a gente consegue fazer cursos, principalmente aqui no Brasil e de vez em quando alguns funcionários conseguem cursos lá fora. Não existe um programa. Existe um programa que a Galp tem em parceria com a Petrobrás de Geologia e Engenharia. Esse é um programa contínuo que acontece a cada dois anos e alguns funcionários são enviados pra lá [Petrobrás]. Um outro programa que eu sei que existe que é da Galp, mas aí para pessoas de fora, elas têm que passar por um processo seletivo e esse programa dura um ano. São pessoas do Brasil e Angola. Elas são selecionadas, passam um ano em Portugal, uma parceria com universidades portuguesas e aí existe a capacitação. Isso aí que eu saiba é em engenharia, não tem para Geologia. Aí essas pessoas que vão bem que performam de forma adequada geralmente são contratadas pela empresa. Aqui a gente tem três rapazes que vieram desse programa. (CC)

Como contraponto ao que foi dito acima, um entrevistado, que é ex-funcionário da Petrobrás e atualmente é Gerente de Exploração de uma empresa privada nacional, abordou que as empresas brasileiras – no caso específico a Petrobrás – embora invistam na capacitação de seus profissionais não investem na retenção de talentos, que frequentemente detêm conhecimento tácito (isto é, não passível de explicitação como informação) estratégico. Desta forma, o entrevistado aponta para uma possível falha no caso brasileiro. O entrevistado deixou claro que o conhecimento adquirido pelos profissionais poderia ser um fator de vantagem competitiva, neste caso para a Petrobrás.

> Capital intelectual eu acho que é uma coisa que infelizmente no Brasil não é dado muito crédito para isso. Isso é uma pena mesmo né? Eu mesmo fui um profissional que, quando estava no auge da carreira, a Petrobrás simplesmente fez um plano de demissão voluntária, é uma coisa que eu fico assim sem entender, como você faz um negócio desses no auge da carreira? Você pega um profissional desse abre as portas e

deixa ele sair? A gente chegou no final da carreira e ainda tinha 10 anos teoricamente de vida profissional dentro da empresa. Eu acho que tem horas que eu até entendo que a empresa tem que oxigenar o sistema, isso acontece em várias empresas, mas eu particularmente se eu fosse o dono da Petrobrás naquela hora ali eu nunca que deixaria eu sair dela. Simplesmente foi disponibilizado um profissional... Claro que eu não posso dizer que não é um jogo de interesses, ela investiu em mim obviamente eu aproveitei, eu era remunerado por isso, é uma relação de custo-benefício em qualquer empresa, mas de fato ela ainda hoje faz isso. Isso a maioria das empresas age assim. Elas chegam em um determinado momento, como agora mesmo nessa recessão, aí e "ah já estou com esse cara há 15 anos, estou pagando um salário de R$ 10.000,00, manda ele embora e bota um cara mais novo para pagar quatro mil reais". É uma coisa que eu fico meio preocupado porque você às vezes fica abrindo mão de profissionais que têm um conhecimento e você coloca na rua e vai buscar alguém para começar a fazer a coisa e aí você vai gastar tempo, treinamento, aquelas coisas todas. Também entendo que a partir de um determinado patamar não avança mais, é o famoso limite da criatividade, aí de fato a gerência tem que ver se é conveniente manter aquele profissional por conta do conhecimento que ele tem ou ele está em uma situação em que ele está defasado tecnologicamente e não tem mais como acompanhar. Isso é um limite muito difícil, mas eu acho que antes de mandar alguém com bagagem profissional fruto de investimento e do dia-a-dia, eu acho que as empresas deveriam ter um critério maior né? Isso é o que eu acho, tinha que ter um critério maior, senão você coloca muita gente competente na rua. Uma outra coisa que as empresas de modo geral não admitem é que um profissional já com 30/35 anos de experiência não é mais para tocar o serviço. Ele é para ficar num nível de supervisão, ou seja, usar a experiência desse conhecimento profissional nesse processo de não deixar fazer coisas que já foram feitas e não deram certo, não vai inventar a roda, a roda já foi inventada, então sob esse aspecto. Porque uma coisa que justamente muita gente se desgasta é exatamente isso. Eu mesmo quando saí a ANP tinha sido criada, tinha uma mudança política que não trazia nenhum benefício para mim, eu já tinha o tempo para sair proporcionalmente e aí eu falei vou sair e vou me colocar no mercado para um novo desafio. Eu ficava sempre naquela daqui a pouco chega alguém 10/15 anos mais novo que eu e aí chega me dá uma mesinha ali de um 1 metro por 1,5 para eu cumprir o horário e eu não vou aguentar. Claro que eu acho que seria um pouco difícil esse tipo de coisa acontecer por conta do histórico que eu tenho dentro da Petrobrás, mas de qualquer forma é uma coisa porque a gente sabe que o ser humano é muito cheio de altos e baixos, né? Eu mesmo convivi com gestores que não tinham a menor condição de estar no lugar que estavam, mas estavam por questões políticas, é uma situação que apesar de você achar que não pode acontecer com você, não é uma coisa que você pode dizer que é 100%. Então foi uma série de considerações: muitos problemas

> políticos e me tiraram uma série de direitos. Uma vez que a empresa estava querendo diminuir os quadros, eu achava aquilo errado, mas problema é dela [Petrobrás] e a ANP foi recém-criada, eu saí no final de 1997 e a ANP foi criada se eu não me engano no início de 1998, eu achei uma oportunidade de exercer a minha atividade em outro local. Foi aquela situação de eu me oxigenar diante do mercado. Eu acho que eu fiz tudo certo. Eu tive a oportunidade de trabalhar para empresas americanas, canadenses, brasileiras e eu acho que com certeza para mim foi positivo, não tenho o que dizer. (FE)

Ainda sobre a relevância do conhecimento tácito, o mesmo entrevistado argumentou que as empresas de petróleo ou *oil companies* de outros países o contratavam na tentativa de obter o conhecimento que ele adquiriu enquanto trabalhou para Petrobrás. Por outro lado, ele ressaltou que não lhe era possibilitado participar de processos de tomada de decisão nessas empresas estrangeiras. O interesse neste caso fica restrito ao histórico dos profissionais e não ao que ele pode produzir de novo para as companhias.

> Vou te dizer mais uma coisa: o tempo em que eu trabalhei nas empresas estrangeiras elas sempre quiseram saber o que eu sabia e nunca atentaram para o que eu avaliava. Não sei eu estou sendo bem claro, porque, por exemplo, eu tenho um conhecimento da bacia de Campos, eles queriam saber como era, como que não era, agora na hora que eles tinham a locação lá eles nunca me perguntavam o que que eu achava daquilo. Em várias situações eles fizeram coisas erradas e eu, se tivesse na Petrobrás, o corpo técnico da Petrobrás não aprovaria aquela locação. Eu tinha o conhecimento que aquilo ali não era daquela forma e eles foram, gastaram dinheiro e tiveram resultado negativo porque de modo geral eles vêm com um caminhão de dinheiro dentro das ideias que eles têm: se desse, tudo bem, e se não der certo vão embora. Nunca me perguntaram o que eu achava. Já quando você trabalha nas empresas brasileiras aqui como eu trabalhei em outras como a Starfish, você é parte integrante do processo decisório, a tua opinião é considerada dentro daquele contexto, na empresa estrangeira esquece porque não é – eles não te perguntam isso eu acho uma coisa que foi uma coisa que até me distanciou deles. Trabalhei um bom tempo para as americanas, as americanas são as piores, pode ter sido as empresas em que eu trabalhei. Eles querem só te sugar as coisas que você sabe, agora decisão eles não... É o tal negócio se você está pagando então escuta, ‘vê’ o que o cara tem para dizer. Não quer saber. Você trabalha em uma empresa estrangeira... Eles respeitam o Brasil, sabem o que a Petrobrás tem. Ninguém é fruto do acaso, mas eles nem querem saber. (FE)

No próximo tópico, será abordada a questão da obtenção de dados sísmicos e a discussão de como isto se dá no que diz respeito às empresas de petróleo e as empresas de aquisição de dados.

4.8 OBTENÇÃO DE DADOS PELAS EMPRESAS DE AQUISIÇÃO DE DADOS

Os entrevistados desta pesquisa foram perguntados sobre o regime atual de aquisição de dados. Na perspectiva atual os dados são adquiridos por empresas que são conhecidas como EAD – Empresas de Aquisição de Dados que são empresas especializadas em aquisição, processamento, interpretação e venda de dados exclusivos e não exclusivos, e que atuem exclusivamente na atividade de exploração e produção de petróleo e gás natural (ANP, 1998).

A motivação para relacionar esta questão sobre os dados no desenvolvimento desta pesquisa se fez pertinente devido à interpretação de alguns juristas, que são especialistas em temas referentes ao petróleo, de que a propriedade intelectual desses dados pertencem às EAD. Os dados sejam geofísicos, geológicos ou geoquímicos, são de extrema importância para que, a partir de determinadas informações, possa ser avaliada a incidência de petróleo ou gás natural em uma determinada área.

O entrevistado técnico da Petrobrás comentou sobre a tentativa de influenciar tecnicamente a ANP para aumentar o prazo de divulgação de dados: “[...] esses dados não podem se tornar públicos em cinco ou dois anos porque isso aqui é estratégico para a empresa seja para Petrobrás seja para Shell, quem fez a aquisição sísmica, isso custa dezenas de milhões de dólares, [...]”. (FR)

Para outro entrevistado, o regime atual para aquisição dos dados é transparente. O entrevistado definiu que as EAD realizam um trabalho fundamental para a vantagem competitiva no que tange a obtenção de conhecimento e informações pelas *oil companies* – definidas pela legislação brasileira como concessionárias para este fim específico – que são necessárias antes de iniciar um projeto de exploração. O entrevistado ainda citou que o modelo regulatório para dados da atividade de exploração e produção de

petróleo e gás no Brasil está bem estabelecido, inclusive a forma como indexar os dados adquiridos -- um modelo que evita problemas para recuperação de informações, já que cada trabalho de aquisição, interpretação ou reprocessamento recebe um identificador único. Este modelo funciona no Brasil desde a criação da Petrobrás em 1953.

> Bom, então eles fazem o serviço multicliente nesse caso e vendem depois para várias companhias que possam estar interessadas. Tem uma história da Bacia de Santos que, antes da descoberta do pré-sal, eles fizeram um grande levantamento, uma determinada companhia que fez um grande levantamento de uma área muito grande, já tinha um comprador preferencial e quando veio o sucesso do pré-sal, que aquele dado que era multicliente, eles venderam aquilo para muitas companhias, eles ganharam muito dinheiro. Os empreendedores acreditaram que aquilo era uma coisa que se justificava e resultou numa maravilha para eles e para o mercado, porque quem quisesse participar das licitações tem que ter aqueles dados, aquilo ali é fundamental. As regras são muito claras, o Brasil tem um modelo de marco regulatório para dados sísmicos que foram implantados desde a criação da Petrobrás, não só os dados sísmicos como também os dados de poços. Assim é que aqui no Brasil você não tem duas linhas sísmicas que tenham o mesmo nome. Tem todos identificadores que identificam o número da equipe sísmica, que fez aquele levantamento, identifica o modelo do equipamento que foi usado para poder registrar aqueles dados, o tipo de cabo, tudo isso está nos registros daquele levantamento para cada linha, para cada ponto de tiro, para cada traço na seção sísmica você consegue ter um identificador único no sistema de armazenamento de dados. Quando foi criada a Petrobrás, ela contratou uma pessoa, um geólogo experiente da Exxon que trouxe um aprendizado e esse aprendizado foi implantado aqui no Brasil. Tanto que você não pega dois poços com o mesmo nome. Não existe. Chega num detalhe de que, se você começa a perfurar um poço e aquela perfuração é interrompida porque caiu algum equipamento e você tem que reiniciar o mesmo poço, a mesma locação de onde ele vai reiniciar segue com outro nome, porque é necessário que não haja uma mistura de registros. Nome de poços, sísmica, levantamento de sísmica, todos esses são detalhadamente feitos. Com o advento da criação da ANP, a ANP herdou o bando de dados da Petrobrás. Todos os dados que a Petrobrás tinha adquirido foram herdados pela ANP, guardado o sigilo de benefício dos dados que eram mais recentes adquiridos pela Petrobrás, que o mesmo sistema que a ANP atribui para as companhias de serviços, ou seja, a companhia de serviço adquire um dado proprietário, aquele dado é sigiloso daquela companhia que detém aquela área por determinada quantidade de anos. A companhia que adquire um dado como multicliente, o chamado DSPEC, ela também faz a mesma coisa, ela adquire aquele dado com um prazo maior

ainda para usufruir do benefício daquele empreendimento, então ela pode depois gerar novos produtos, reprocessar e continuar vendendo aquilo no mercado por ocasiões de licitações. Agora, isso tem um limite. Tem um limite em que aqueles dados tornam-se públicos. Os poços também têm isso daí. Um poço novo: a companhia que perfurou aquele poço, a companhia dona do bloco, que perfurou aquele poço; ela tem uma determinada quantidade de anos, no caso dois anos, em que esses poços são confidenciais, eles são confidenciais para aquela companhia, e os dados então podem ser divididos em três categorias: os dados públicos são aqueles dados antigos que você pode adquirir no banco de dados de exploração e produção, o BDEP da ANP, pagando determinadas taxas que não são taxas abusivas, são taxas mais de manutenção, que ajudam a manter o banco de dados, o banco de dados você tem que mantê-lo vivo, tem que renovar os arquivos, tem que manter aquela administração [do banco de dados] e até mesmo quando você pede um dado de um poço você pede lá para pesquisar aquela informação, copiar e colocar numa mídia apropriada para te entregar. Então esses são os dados públicos que ela [ANP] administra, todos os dados públicos tem como objetivo fomentar a indústria como um todo. E até mesmo a academia, as universidades têm acesso, claro que obedecendo as regras específicas né? A Universidade não necessita ter todos os dados, nem uma empresa pode pegar um dado para poder competir com o BDEP. Ela deve pegar o dado para poder fazer os seus trabalhos, não é pegar o dado e vender para os outros. Isso não pode, foge ao senso comum. Não é bom senso fazer isso daí. Então, as regras estão muito bem definidas, claras, cristalinas e transparentes. Quando você adquire os dados, eles têm prazo para ele te dar benefício. Então você perfurou um poço, você sabe que os dados daquele poço vão ficar limitados à companhia. A ANP recebe esses dados, mas ela não pode fornecer para outras companhias, não pode nem vender para a universidade, não pode dar, nem nada. Somente passados dois anos, a ANP que mantém aquele acervo e as companhias podem adquirir aquilo dali. Tudo, obedecendo as regras que estão bem definidas. Então, esses são os dados sigilosos. Os [dados] públicos uma vez que se tornaram públicos serão públicos para sempre, existem os dados que são sigilosos durante uma periodicidade definida de acordo com o tipo de dado. Para poços tem um determinado tempo, para sísmica outro tempo, gravimetria, magnetometria, tem outros dados geofísicos. O grande lance é a sísmica. O grande valor de dados são os poços. Os outros são dados que tem uns custos menores de aquisição e, portanto vão ser mais baratos também no seu fornecimento. E têm os dados secretos, esses dados secretos são aqueles em que estão embutidos ali um conhecimento acumulado da companhia que são proprietários da companhia e não é justo aquilo que é proprietário de uma companhia seja tornado público. Então, aqueles dados que tem a informação do poço mesmo, que rocha que tem lá, essas coisas todas, esse é público, tá? Mas a interpretação daquilo que tá lá é um conhecimento específico, esse conhecimento específico a ANP

> mantém ele como sigiloso o que seria a terceira categoria de dados e informação. Se você pegar em um determinado momento da história da companhia, você pega 15 de agosto de 2019 terá uma companhia que terá os três tipos de dados no seu acervo. Dados públicos, que são dados que eles têm e que as outras companhias também têm. Tem os dados que são confidenciais e o que eles têm que as outras companhias não tem por agora, mas em algum momento elas poderão acessar aqueles dados lá no BDEP e por último tem aqueles dados que a companhia tem e que serão da companhia até quando ela quiser, são os dados secretos. (VA)

Foram identificados e definidos pelo entrevistado três tipos de dados que são trabalhados pelas empresas de EAD: dados públicos, dados sigilosos e dados secretos. Entretanto, a partir do disposto da resolução nº 11 da ANP, há dois tipos de dados – públicos e confidenciais. Os dados públicos são aqueles nos quais a ANP poderá dar acesso a qualquer pessoa física ou jurídica. Já os dados confidenciais só poderão ser acessados pelas EAD ou empresas de petróleo, terceiros autorizados pelas EAD e empresas de petróleo, funcionários da ANP e consultores contratados pela ANP mediante assinatura de termos de confidencialidade.

Durante sua fala referente aos dados da indústria de petróleo e gás no Brasil, um técnico de uma empresa multinacional comentou sobre o papel do Banco de Dados de Exploração e Produção – BDEP da ANP no processo de gerenciamento desses dados. O BDEP é o banco de dados de exploração e produção e está vinculado à ANP através da Superintendência de Dados Técnicos e Superintendência de Tecnologia da Informação desta instituição. Cabe ao BDEP, de acordo com a Lei nº 9.478/1997, manter o acervo de informações e dados técnicos sobre as bacias sedimentares brasileiras. Até 2014, o BDEP dispunha de 4,5 petabytes de dados armazenados, incluindo os dados compilados pela Petrobrás antes da criação da ANP conforme a fala do entrevistado acima[54].

Em contraponto ao exposto anteriormente, os dados pertencem ao Brasil segundo outro entrevistado técnico de uma empresa multinacional, embora o uso de tecnologias proprietárias das empresas agreguem valores aos

[54] Disponível em: http://www.bdep.gov.br/?id=181. Acesso em 13 dez. 2015.

dados. Deste modo, cabe aos órgãos brasileiros responsáveis gerenciar o controle, o uso, o acesso e a preservação adequados desses dados.

> Os dados de petróleo são muito estratégicos, então eu acho que é muito diferente de quaisquer outros dados, a não ser dados minerais ou nucleares, estaria só acompanhado desses aí. No geral são dados muito específicos, são dados estratégicos, eu até entendo a política governamental de você não entregar esses dados, eles têm que continuar como propriedade do governo. Óbvio que aquilo que eu trabalhei em cima, eu fiz lá os meus reprocessamentos, coloquei ali tecnologia, ok, acho que isso tem que ser meu sim, mas eu entendo que o dado base tem que ser da União, tem que continuar sendo da União. Não posso eu começar a fazer *trading* de dado da União, senão como é que o cara vai controlar onde esse dado está? Como é que vai controlar que tipo de informação está circulando? Quem ele quer que tenha acesso a essa informação? Quem ele quer que não tenha acesso? Entendo, por mais que eu trabalhe em uma empresa de petróleo, que a União precisa ter esse controle, acho que é difícil ter algo diferente e não acho que seja único do Brasil, a maioria dos lugares você tem esse tipo de controle e ainda continua sendo da União, então eu acho muito difícil conseguir fazer algo diferente disso por conta do cunho estratégico do dado. Então eu não acho que o dado tem que ser da EAD, eu não acho que o dado tem que ser da *oil company* a não ser aquele que eu trabalhei com uma tecnologia específica da Shell, isso é um *up* que você trouxe para o negócio. O dado tem que estar com a União. Acho que tem que ter esse controle. (EC)

O dado *spec* citado a seguir, e que já havia sido comentado anteriormente, se refere aos dados não-exclusivos – que são dados adquiridos pelas EAD, podendo ser em áreas de concessão ou não, enquanto os dados proprietários referem-se aos dados exclusivos – que são dados obtidos pelas empresas de petróleo limitando-se em áreas que foram concedidas para essas empresas. O levantamento de dados pode ser feito pela própria empresa ou EAD contratada para isso.

> Eu tenho a visão muito da empresa de petróleo. Eu acho que é muito interessante porque se você pensar assim: existe o modelo do dado *spec* ou especulativo e do dado proprietário. Quando uma empresa de sísmica vai lá, por exemplo, e adquire um dado especulativo, ela tem um prazo em que ela pode oferecer esse dado, então ela tem aí a oportunidade de comercialmente oferecer. Assim como ela pode também por conta própria, por iniciativa própria fazer reprocessamentos e usar as tecnologias que ela acha conveniente para vender. Assim ela tem essa liberdade. Agora quando uma empresa de

> petróleo encomenda um levantamento específico, que é o caso do dado proprietário, estabelecendo os parâmetros de aquisição e depois os parâmetros de processamento, você tem aí uma propriedade intelectual que é da empresa de petróleo – ela está influenciando nesse processo e ela está bancando essa aquisição e esse processamento pelo período de confidencialidade. Então acho que é justo que a empresa de petróleo tenha direito a esse dado, entendeu? A gente vê aí que na prática o operador e seus parceiros trazem seus conhecimentos técnicos pra dentro desse processo. Então isso é uma propriedade intelectual também que a empresa de óleo e gás está contribuindo. Isso te dá vantagens competitivas né? Então o direito intelectual é de quem está colaborando com isso aí, seja empresa de sísmica ou de petróleo. Eu gosto do modelo, eu acho interessante. (CC)

Para todos os entrevistados, o regime atual para obtenção de dados possui regras claras e definidas atendendo as atividades da indústria no desenvolvimento de projetos de exploração e produção de petróleo e gás. Trataremos no próximo tópico sobre a possibilidade do reuso dos dados.

4.9 REUSO DE DADOS

Seguindo com a temática sobre os dados, os entrevistados foram perguntados sobre o reuso de dados. Entende-se o reuso de dados como o aproveitamento de informações e conhecimentos de projetos de exploração e produção anteriores em novos projetos desenvolvidos pelas empresas devido à semelhança desses dados.

Nesta direção, o entrevistado a seguir, técnico de empresa multinacional, salientou que há pelo menos duas possíveis abordagens para esta questão.

> Acho que essa pergunta tem duas abordagens: uma abordagem é sobre o dado específico e a outra que é do conhecimento adquirido. O conhecimento adquirido a gente trabalha com ele o tempo inteiro. É quando se analisa uma área com as possibilidades de encontrar petróleo naquela área, de como poderia ser feito, as ideias que poderiam para fazer aquilo dali, ela já traz um conhecimento e experiência de alguém trabalhou. Alguém que trabalhou lá em Angola pode chegar aqui e ver alguma coisa que vai lembrar um poço que ele viu em uma determinada ocasião que estava trabalhando, que certas coisas que funcionavam lá que talvez possam funcionar aqui. Então são conhecimentos que as vezes não

são compartilhados por todos, não porque sejam uma coisa tão exclusiva, mas é porque foi só aquela oportunidade. Então, sempre quando as companhias trabalham para uma alocação, um dos parágrafos daquelas análises inclui sempre [o termo] “análogos”. Análogos não tem nada ver com analógico, mas são situações geológicas que encontram analogia em uma outra situação. Então você tem um determinado tipo de reservatório, vamos chamar de turbidídicos que pode se aplicar em outro lugar, você pega no caso os microbioletitos do pré-sal aqui no Brasil, quando eles chamaram a atenção o que se buscou: vamos pegar isso daqui e ver como se aplica lá em Angola. Então, aí neste caso que a mesma informação que tenha de um campo como o Lula que é um campo fantástico, maravilhoso e que tem todas essas qualidades. Alguém olhar aquilo dali para aprender, para ver como isso daqui parece lá em outro lugar. Então este seria o conhecimento que está sendo reutilizado. Então, nessa situação você tá fazendo o reuso daquela informação. Como eu falei que tinha duas abordagens uma coisa é essa informação conceitual ou análoga, analogia das situações que podem ser replicadas em outras bacias que guardem similaridade. O outro lado é o do reuso da informação, aí você tem a informação e eu vou citar um exemplo específico que é do dado sísmico. O dado sísmico ele tem uma dinâmica particular, você tem o dado que fica guardado, são guardados dados da forma que foram adquiridos no campo, não exatamente na forma porque quando você registra no campo tem uma ordem de registro, os equipamentos registram traço de um traço de outro, tem uma multiplicidade e que você depois vai passar um processamento chamado demultiplexação, ou seja, trazer aquilo para uma ordem correta, isto faz parte de um processo de digitar os dados e preparar os dados para processamento. Esses dados ficam guardados na agência, eles tem esses dados guardados já tirados da ordem de campo, mas colocados na sequencia de forma que eles ficam, a gente o usa o “raw” que é um dado cru, sem tratamento especial porque depois se pode fazer processamentos e obter melhoria na qualidade daquele dado. Então, um dado que foi adquirido em 1978, você pode pegá-lo e reprocessá-lo agora e obter melhor resposta daquele dado que foi adquirido naquela época. Quase sempre, vou dizer 98% das vezes em que você reprocessa você obtém uma coisa melhor do que foi feito anteriormente. Você adquiriu dado vamos dizer em 1985, dados 3-D, os primeiros dados 3-D começaram nessa época aqui no Brasil. Em 1985 foi feito um processamento, aí vamos dizer que em 1992 fizeram um reprocessamento, você teve um ganho, aí depois em 2002 você fez um outro reprocessamento. Hoje em 2015, se fizer um reprocessamento vai ter um ganho e daqui a 20 anos alguém vai conseguir te dar mais informações. Uma das coisas que melhor representa isso é a capacidade de processamento, ela tá crescendo de uma maneira exponencial a cada dia e tem um impacto muito grande na sísmica. Eu me lembro dos primórdios da sísmica digital, no começo mesmo, não se dispunha de equipamentos que pudessem fazer para todos os dados, tinha que fazer uma requisição para fazer um processo de migração.

> Hoje em dia todos os dados são migrados. Antigamente você trabalhava com 2-D e apareceram as primeiras 3-D quando foram feitas as partes para desenvolvimento de campo. Hoje em dia você não fura um poço numa bacia com dados 2-D mais. Basicamente [se faz] com 3-D até em terra, ou seja, são tecnologias que estão se multiplicando porque a tecnologia digital está avançando violentamente. Aí você pode imaginar o que foi para a sísmica, se fazem reprocessamentos à distância com transmissão via satélite, tem tecnologias avançadíssimas. Então, o dado pode ser reutilizado, ele pode ser retrabalhado de uma maneira sempre trazendo algum benefício. Os dados de poços também. Antigamente os dados de poços eram registrados de maneira analógica e quando chegou um determinado momento que começaram a fazer dados digitais lá na Petrobrás, eu me lembro que o pessoal estava digitalizando os perfis que se dispunha daquela época. Então o que seria o reuso daquela informação porque com os dados digitais permitia fazer alguns processamentos específicos. Uma coisa que eu me lembro também e que não tinha mais registros digitais mas você tinha imagens, aquelas imagens escaneadas que foram reconstituídas como se digital fossem, e em cima dela foram feitos reprocessamentos, aí temos uma forma de demonstrar que as coisas não são destrutivas, você pode reutilizar. (VA)

Conforme a fala do entrevistado acima, podemos mais uma vez constatar que a dimensão do conhecimento tácito, ou seja, a experiência prévia dos profissionais que trabalham com os dados, é fundamental para o desenvolvimento da interpretação das informações das bacias sedimentares. Desta forma, não basta apenas acessar os dados já obtidos, pois o fator humano é que sustenta a compreensão e possibilidades de aquisição de vantagem para aproveitar informações de projetos anteriores.

Outro fator importante citado pelo entrevistado é o desenvolvimento tecnológico que permite reusar os dados de maneira mais precisa. Com a capacidade tecnológica cada vez mais sofisticada, se tornou possível realizar análises cada vez mais profundas e com isso obter maiores sucessos na interpretação de informações para área de exploração.

Ao ser perguntado sobre a possibilidade de reusar os dados de um projeto em outra área, um dos entrevistados, técnico de uma empresa nacional, considerou que isto é uma questão das mais importantes na possibilidade de obter resultados que garantam o sucesso das atividades de sua empresa, já

que o reuso de dados é um fator importante considerando que uma área pode ser explorada mais de uma vez. Logo, o conhecimento prévio ajuda na tomada de decisão se uma área específica deve ser explorada novamente ou não.

> Com certeza, essa que é a parte mais importante. Você vai a primeira, a segunda, a terceira, a quarta e lá pela quinta vez porque isso aí está tudo no campo das ideias. Alguém chega com uma ideia diferente: “ah eu penso assim, e eu penso assado”. Aqui mesmo a gente está vivendo uma situação dentro da empresa que aqueles mecanismos tradicionais de uma determinada bacia elas não aconteceram, mas a gente está olhando a bacia sob um outro aspecto e a gente está achando que pode dar certo, então a gente tem essa ideia de que vamos tentar uma outra vertente e a gente está juntando elementos e está com uma expectativa muito boa para isso. Se vai acontecer ou não é aquele negócio, só a ‘broca que vai dizer’, e também vai depender da gerência entender o risco ou não, se vale a pena ou não, isso é uma outra etapa. A parte técnica ela está avançando e a gente está com uma expectativa do nosso negócio interessante daí para frente vai depender dos custos, da aceitação do risco, mais ou menos porque a nossa atividade sempre tem grande consideração o risco, mas aí é outra coisa, mas é assim no campo das ideias tem um considerável número de poços que não foram bem sucedidos e que nós estamos lá com uma ideia diferente. Quem sabe? Essa é a visão que eu tenho. (FE)

Outra dimensão importante, apontada pelo entrevistado para o reuso de dados, é o trabalho colaborativo que ele traz. A partir da fala deste entrevistado, observa-se que, em um projeto de exploração, é necessária a participação de diversos profissionais para que efetivamente seja feito o desenvolvimento de um campo de petróleo ou gás.

Após realizar as perguntas selecionadas previamente no roteiro, dois entrevistados – um acadêmico e outro técnico da ONIP foram perguntados sobre o momento atual e quais seriam suas perspectivas para o futuro da indústria de petróleo e gás no Brasil. No entendimento deles o futuro pode ser promissor do ponto de vista econômico e técnico-científico.

> Eu acho assim, está numa crise tremenda até porque como mostrou o próprio leilão agora de outubro [de 2015] quando a Petrobrás não vai, as empresas também ficam reticentes porque a Petrobrás ajuda a mitigar uma parcela dos riscos pelo conhecimento geológico, que ela tem muito particularmente no *offshore*. Então, passada a crise – a gente está em uma crise setorial, macroeconômica e política, mas a gente tem que

> superar essa crise e para superar essa crise eu sou muito otimista, por quê? Porque o Brasil tem ativos muito interessantes, perspectivas muito interessantes seja no pré-sal, seja fora dele, o potencial para transformar recursos em reservas é muito grande, a gente tem tecnologia para fazer isso, tem gente para fazer isso e que saber fazer isso. Talvez tenha que ter mais gente com outras formações, mas tem gente que sabe capitanear e tocar esse tipo de projeto, tem um mercado doméstico muito grande e tem um marco regulatório que é relativamente confortável, feitos alguns ajustes a gente vai em frente comparado com outros países. Então, a perspectiva a médio-longo prazo acho que é muito boa, agora tem que superar os entraves para alavancar novos investimentos e dar conforto para todas as empresas trabalharem. (HQ)

> É promissor, tem muita gente boa trabalhando né? Aprendemos muito ao longo do tempo, não dá para repetir erros do passado. De vez em quando somos pegos de surpresa por uma Lava Jato dessa da vida que puxou o freio de mão geral, mas é bom pois é uma limpeza que precisa ser feita, é importante que seja feito. Agora, vamos passar esse ano [2015] até o final e acredito que o ano que vem ainda todo com o freio de mão puxado, ainda respingando muita coisa até voltar a crescer mesmo, mas tem que produzir. E aí tem também uma questão interessante né? Não é tão vantajoso você ficar colocando óleo para fora com o barril a U$ 40 dólares. (JB)

Sobre o panorama geopolítico atual para a indústria de petróleo e gás, podemos observar, a partir do discurso do entrevistado da academia a seguir, que estamos em um momento onde há poucas possibilidades de novas descobertas de campos de petróleo no mundo. Os campos do pré-sal apresentam-se como uma boa oportunidade geopolítica neste cenário, já que começam a se tornar cada vez mais remotas as condições de encontrar petróleo e gás natural em potencial comercial e com tecnologia desenvolvida para ambientes cada vez mais adversos. Contudo, com a crise econômica mundial e o excedente em oferta de países tradicionais na indústria podem comprometer os projetos no pré-sal.

> Hoje existem poucas novas fronteiras, uma delas estava lá em cima no Alasca e a Shell saiu, tem o *tight oil* e *shale oil* nos Estados Unidos, mas com uma dinâmica diferente, as curvas de produção como você sabe são muito mais distintas dos reservatórios mais convencionais. Então, quando você olha o conjunto de novas fronteiras e oportunidades, o Brasil está na fila da frente e a produtividade que tem sido alcançada no pré-sal é real. Eu fico atônito com poço com 33 mil barris, tendo

> sido o projeto feito para 12, 15 mil [barris] e está dando o dobro, então a se confirmar essas oportunidades, o Brasil evidentemente fica bastante atrativo. Tudo vai depender também da dinâmica do mercado internacional do petróleo que hoje está com o excedente de oferta muito grande, o comércio internacional diminuiu, ainda que a China e a Índia sejam portadores crescentes, o que os Estados Unidos retiraram de demanda – que eu costumo separar o comércio internacional da demanda, comércio internacional é um subconjunto da demanda – e é ele que importa para formar o preço, não é a demanda. O que os Estados Unidos retiraram de oferta do mercado internacional é uma barbaridade – cinco milhões de barris/dia de 2007 para cá, dá dois "brasis", então isso evidentemente criou um excedente de oferta e está todo mundo observando esse excedente de oferta. O Irã vai voltar [a produzir petróleo], o Iraque está com uma posição crescente, daí a dificuldade que se tem hoje na OPEP de proceder como no passado a ajustes de preço via corte de produção, por que? Porque um país como a Arábia Saudita sabe reduzir a produção, hoje para voltar no mercado internacional vai ser mais difícil. Em setembro agora, a Arábia Saudita era o principal fornecedor da China, já perdeu a liderança para o Iraque, então está tendo pela primeira vez uma disputa por *market share* dos países da OPEP, então ninguém quer reduzir a produção, estão apostando que os produtores marginais – marginais em termos de custos mais altos – sejam eles que vão fazer esse papel que a gente chamava no passado de *swing producer*. A Arábia Saudita fez muito isso depois do segundo choque do petróleo para tentar manter o preço alto ela que tinha 10 bilhões de barris chegou a três cortando, cortando, cortando, aí quando viu que o mercado não dava mais quando ela volta para o mercado em 1985 o preço desaba o chamado contrachoque dos preços de petróleo. Então esse papel de *swing producer* que vai ajustando a produção, hoje eles não querem mais fazer, isso tá muito evidente, agora se isso vai acontecer a partir desses que tem o custo maior, não se sabe. Então, nossa dificuldade no Brasil vai ser se o preço despencar mais do que tá agora. Para esse patamar não tenho preocupação nenhuma para o pré-sal, mas se cair a 30 ou abaixo de 30 – esse mercado é tão louco que tudo pode acontecer – aí pode vir a comprometer alguns investimentos. (HQ)

Ainda o entrevistado da academia atentou para as incertezas nas quais o mercado de petróleo e gás está passando. Isto denota os diversos atores envolvidos e suas posições que estão em debate para novos cenários que estão sendo delineados globalmente. O Brasil possui um papel estratégico na indústria global de petróleo e gás, se considerarmos a magnitude das informações que são divulgadas sobre os campos do pré-sal.

4.10 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ENTREVISTAS

Este capítulo apresentou os resultados das entrevistas com técnicos que atuam na indústria de petróleo e gás natural no Brasil. As entrevistas foram feitas baseando-se nos pressupostos e objetivos desta pesquisa. No capítulo anterior, observamos as dinâmicas do desenvolvimento do marco regulatório tendo o regime de informação como fio condutor das ações realizadas pelos diferentes atores. Neste capítulo, observamos as questões fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa do ponto de vista de alguns técnicos e especialistas para compreender a partir de suas experiências algumas dinâmicas para funcionamento e evolução da indústria petrolífera brasileira.

Ressalta-se em nosso entendimento que as mudanças no marco regulatório caracterizam o regime de informação em um duplo movimento. De um lado, os atores estatais legitimam as suas ações a partir das normas e regras com base em uma política de proteção de seus ativos que são as *commodities* petróleo e gás natural, e os ativos de conhecimento que garantem as condições e o acesso às *commodities*. A legitimação se dá a partir do empoderamento do principal ator no caso brasileiro, que é a Petrobrás.

De outro lado, os atores não-estatais, notadamente as empresas de petróleo multinacionais, reivindicam uma participação mais ativa com a manutenção da estabilidade de suas atuações mesmo com as mudanças no marco regulatório em um plano de expansão de controle hegemônico global que inclui a absorção de conhecimento, tecnologias e mercados a partir da argumentação dos investimentos destinados ao Brasil para o desenvolvimento do país.

Ressalta-se ainda que as empresas de petróleo multinacionais buscam conhecimentos sobre as bacias sedimentares brasileiras e as tecnologias utilizadas para exploração e produção no Brasil com a própria Petrobrás realizando os acordos de confidencialidade. A partir dos acordos de confidencialidade, as empresas de petróleo têm acesso a uma gama de informações que fundamentam suas decisões de permanecer no Brasil, que incluem reivindicar mudanças no marco regulatório, obter informações e

conhecimentos específicos, entre outros aspectos estratégicos para o desempenho de suas atividades.

Como se pode perceber, há descontentamentos do ponto de vista das empresas multinacionais que desejam explorar e produzir petróleo e gás natural no Brasil, sobretudo nos campos do pré-sal. Os entrevistados das empresas multinacionais foram unânimes ao questionarem a obrigatoriedade da Petrobrás como operadora única nos campos do pré-sal, o que para um entrevistado caracterizou um retrocesso no caso brasileiro.

Por outro lado, discute-se sobre a legitimidade em ter tornado a Petrobrás como operadora única dos campos do pré-sal considerando a magnitude das reservas e possibilidades de desenvolvimento econômico no Brasil.

Podemos constatar que as políticas para P&D para a indústria de petróleo e gás natural precisam ser melhor efetivadas no Brasil. Embora tenha crescido nos últimos anos como resultado de regras específicas para este fim, de um modo geral a P&D tem oscilado devido à instabilidade da indústria de petróleo e gás natural no Brasil. A instabilidade remete à própria mudança do marco regulatório que limita os investimentos em P&D por parte de outros atores. Segundo os entrevistados é possível ampliar a produção de P&D no setor petrolífero brasileiro desde que as regras sejam mais eficientes e que haja estrutura para que os projetos, a partir das parcerias empresas/universidades/órgãos reguladores, sejam conduzidos e que atinjam objetivos mais concretos.

É importante destacar o papel das universidades nas parcerias para cursos de mestrado e doutorado com objetivo específico de atender demandas urgentes de capacitação de pessoal especializado da indústria de petróleo e gás natural no Brasil. Neste sentido, não seria possível que houvesse a produção de P&D sem a participação direta das universidades.

Ficou evidente mais uma vez a importância da Petrobrás como principal ator da indústria de petróleo e gás natural no caso brasileiro. A Petrobrás foi

citada como principal ator no que se refere às mudanças no marco regulatório, à sua importância na capacitação de profissionais que continuam inclusive a atuar na indústria mesmo depois de saírem da empresa, a produção de P&D tendo o CENPES como principal condutor nesse processo.

Destacamos a discussão sobre os dados obtidos pelas empresas de petróleo a partir das empresas de aquisição de dados – EAD. No entendimento dos entrevistados, os dados devem ser das empresas de petróleo. Desta maneira, enfatizamos que o conhecimento que as empresas acumulam sobre bacias sedimentares é o fator preponderante e que determina que estudos devam ser realizados e em quais áreas de interesse. Isto pode ser analisado nas respostas sobre o reuso de dados pelas empresas em projetos.

Em linhas gerais, todos os temas aqui trabalhados são dependentes uns dos outros e demonstram a complexidade das ações de informação na indústria de petróleo e gás natural no Brasil. Isto traduz os processos agonísticos desta indústria e seus processos de disputa entre os grupos de interesse trabalhados no desenvolvimento da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise da interseção entre as transformações no marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil e os respectivos regime de informação que dá conta das dinâmicas de produção e circulação da informação e do conhecimento no setor, demonstram-se os processos agonísticos que envolvem essas relações. Dessa perspectiva, regime de informação diz respeito fundamentalmente a relações entre informação e poder.

Observou-se que essa análise deve considerar a ação dos agentes em duas grandes dimensões:

(i) dimensão internacional – as estratégias geopolíticas referentes à indústria de petróleo no mundo, que influenciam diretamente a atividade da indústria no Brasil;
(ii) dimensão local – o papel do setor nas estratégias de desenvolvimento do país, e os diferentes interesses nos decisões empresariais, políticas públicas e ordenamento jurídico-normativo no Brasil referentes à indústria de petróleo.

Nessa análise, foram identificados quatro componentes principais do regime de informação correspondente ao respectivo marcos regulatório nesse segmento:

(i) as políticas de ciência, tecnologia e inovação, seus incentivos e reflexos nas práticas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e na capacidade do setor;
(ii) as estratégias de capacitação de pessoal especializado para o setor;
(iii) o regime de dados e informações geológicas, -suas implicações quanto ao segredo industrial – que é característico nessa indústria, principalmente no que diz respeito às grandes descobertas de hidrocarbonetos em solo brasileiro vigilância e segredo;

(iv) os diversos canais de circulação e apropriação de informação e conhecimento formais e informais, sobretudo do conhecimento tácito.

Reconhecidamente a indústria de petróleo mundial possui um regime de regulação próprio, bem organizado e que vigora de acordo com as políticas de governos e Estado nos diversos países. O uso de contratos comuns às empresas[55] e aos órgãos reguladores em todo mundo, as estratégias de segurança no que tange à informação de novas descobertas, a terminologia própria utilizada baseada em questões socioculturais e político-econômicas são apenas alguns exemplos que caracterizam e dão contorno às peculiaridades dessa indústria.

Observamos que a relação entre a proposta teórico-metodológica do regime de informação e o marco regulatório da indústria de petróleo se dá através dos fluxos informacionais não explicitados em sua totalidade, mas que são fundamentais para circulação e apropriação de conhecimento técnico-científico produzido pelos atores desta indústria. De outro lado, as mudanças e instabilidades do marco regulatório impactam diretamente sobre as decisões das empresas para o investimento em novos blocos exploratórios, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e na aquisição de dados e informações.

É nesse plexo que surgem as diversas disputas entre os atores estatais e as empresas privadas por uma definição sobre qual direção a ser seguida para que as expectativas dos diferentes envolvidos e seus interesses específicos sejam legitimados. Assim, a proposta teórico-metodológica do regime de informação aliado aos referenciais teóricos escolhidos e apresentados no capítulo 2 desta pesquisa são instrumentos que permitem identificar e analisar as relações entre os atores e as instâncias institucionais, incluindo as questões de conflito, mas com a perspectiva de negociação e estabilização em uma perspectiva macropolítica.

---

[55] Conforme os modelos de contrato apresentados no AIPN – Association of International Petroleum Negotiators. Disponível em https://www.aipn.org/mcvisitors.aspx. Acesso em 30 de agosto de 2013.

Assim, a partir da composição do regime de informação (DELAIA; FREIRE, 2010) entendemos a relação do marco regulatório da indústria de petróleo com o regime de informação da seguinte forma:

Atores – São os representantes das empresas públicas e privadas, os representantes das instituições como o IBP e a ONIP que definem as regras de negócio e os representantes de governo, tais como o Ministério de Minas e Energia, a ANP, entre outros, os representantes do governo ligados à criação de produtos de ciência e tecnologia como o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, CT-Petro, a FINEP. Nessa linha, seriam os negociadores no jogo pelas melhores decisões para o funcionamento do regime. No caso da indústria de petróleo e gás esses atores não agem isolados, ou seja, os atores atuam em uma rede tendo um ator como “cabeça” de rede ou mediador. Não necessariamente esse ator é representante de uma empresa específica e sim de uma organização ou instituição não governamental que concentra e articula os ideais dos atores da rede.

Artefatos de Informação – referem-se às informações e aos conhecimentos produzidos e estocados no desenvolvimento dos negócios da indústria de petróleo. As bases de dados, os sistemas de transferência de arquivos, os documentos registrados em qualquer suporte material, as patentes com registro em inovação de processos e produtos tecnológicos. Os dados sísmicos, o processamento e reprocessamento desses dados, as análises de laboratório, os trabalhos de cooperação técnica, entre outros.

Dispositivos de informação – São as políticas, as regras, as normas, as leis, os princípios e procedimentos que regem as práticas formais na indústria de petróleo. No caso específico da indústria de petróleo e gás esses instrumentos não são prioritariamente informacionais, embora seja fundamental o uso de conhecimentos e informações acumuladas, mas sustentam e qualificam a forma de como se desenvolve as atividades dessa indústria.

Ações – São as práticas exercidas pelas instituições e empresas, as dinâmicas baseadas nas relações nem sempre convergentes. As definições sobre que

estratégia a ser adotada baseando-se em questões políticas, econômicas, culturais e sociais. As ações podem ser entendidas como as práticas informais.

Com base no referencial teórico exposto, apresentam-se o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao tentar identificar o regime de informação associado ao marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural observamos a necessidade de mobilizar outras abordagens teóricas, conforme descrito anteriormente, que nos auxiliassem a compreender a intricada relação de elementos que fazem parte. As concepções de rizoma e da teoria-ator rede nos ajudam a compreender em uma perspectiva reticular a indústria de petróleo e gás natural no Brasil com seus diversos atores em uma teia de relações. Os atores embora heterogêneos, se considerarmos as diferentes instâncias das quais fazem parte e os interesses que defendem, estabelecem relações, alianças, posições e mudanças de posições dependendo da orientação e objetivos que querem alcançar.

Outro aspecto importante a ser destacado é que tanto o rizoma como a teoria ator-rede abordam a importância da descrição dos fluxos e agenciamentos em vez de relações hierárquicas. Desta maneira, embora as regras, padrões e normas sejam alterados para a consecução dos objetivos do marco regulatório, os atores se adaptam a partir da negociação e/ou conflito no âmbito da indústria de petróleo e gás natural no Brasil. Além disso, a descontinuidade da participação de um ator não interrompe o fluxo de funcionamento da rede. Portanto, a partir do exposto a indústria de petróleo e gás natural no Brasil pode ser entendida como uma rede técnico-econômica.

Considerando a proposta desta pesquisa, do ponto de vista do arcabouço teórico, a ideia de regime de verdade nos auxilia na compreensão das relações dos discursos amparados pelo poder político, ou seja, os discursos que devem funcionar como verdade, as regras de enunciação da verdade, o estatuto próprio do grupo dominante que organizam, geram e definem a verdade. Por outro lado, tratando-se especificamente do regime de informação associado ao marco regulatório, há grupos que são contrários a

“verdade” vigente. Isto pode ser observado nas relações de conflito e disputa pelos campos do pré-sal citados nas entrevistas realizadas nesta pesquisa. Logo, o regime de verdade atual da indústria de petróleo e gás natural no Brasil vai desvanecendo na medida em que os atores reivindicam outro estatuto, outra verdade.

A governamentalidade e o dispositivo abarcam uma gama de instituições, procedimentos, discursos e os poderes que estabelecem um embate de forças, relações e estratégias governamentais. Demonstram as influências dos diversos grupos envolvidos em uma determinada rede, tais como atores estatais e não-estatais. Em outras palavras, estes elementos dão contornos para organização dos elementos prioritários para o exercício do poder. No que concerne ao marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural constata-se ao longo de seu desenvolvimento histórico a emergência cada vez mais sofisticada e presente de mecanismos de governança – compreendida como uma pluralidade de atores no controle do poder considerando que apenas um ator não conseguiria controlar todo poder – de acordo com as estratégias traçadas pelos atores governamentais, conforme observado no capítulo 3 desta pesquisa, o que também envolveu sucessivas adequações com as demandas e parâmetros internacionais.

A normação estabelece as normas e regras e todos os grupos impactados por estas deverão atender os requisitos constituídos. Nessa proposição, as normas e regras são os discursos elaborados no âmbito governamental para organizar a relação entre os atores em determinada rede. As mudanças no marco regulatório da indústria petrolífera tem como tentativa estabelecer essa organização de acordo com as decisões e demandas observadas por grupos hegemônicos.

No que se refere à capacidade tecnológica, são inegáveis os resultados obtidos com os investimentos realizados pelo Estado brasileiro na Petrobrás, desde o período do monopólio na exploração e produção de hidrocarbonetos; a vantagem competitiva que a Petrobrás conquistou mesmo após a flexibilização do mercado através dos conhecimentos e informações obtidas no período de monopólio; e a obrigação de ser operadora única nos campos do pré-sal. A

capacidade tecnológica e as informações estratégicas que a Petrobrás possui após anos de investimento por parte dos governos brasileiros são fatores preponderantes para a sua atuação e liderança na indústria de petróleo e gás no Brasil. Isto pode ser observado no conhecimento geológico que a empresa possui, no pioneirismo em projetos de exploração em águas profundas, na capacitação de profissionais, na criação de tecnologias próprias, na quantidade de dados e conhecimento sobre as bacias brasileiras – que por força de lei a obrigou a passar para a ANP quando esta foi criada.

Tudo isso faz da Petrobrás o principal ator da indústria de petróleo e gás natural no Brasil, a “cabeça da rede”, o ator central no regime de informação do setor no país. Porém, embora a Petrobrás seja principal força motriz, ela não age sozinha. Ela é parte de uma teia de forças e relações que atuam no âmbito desta indústria, dentro e fora do Brasil, com interesses próprios e frequentemente antagônicos. Foge ao escopo deste trabalho aprofundar-se nessa questão, mas vale ressaltar atores como: empresas de capitais nacional e internacional; governos, oposições e respectivos partidos políticos; sindicatos de trabalhadores; agências regulamentadoras; mídia especializada ou não; e a academia.

Tendo sido verificadas algumas diretrizes orientadas para o estímulo à ciência, tecnologia e inovação na indústria de petróleo e gás natural no Brasil, constatamos variações ao longo dos períodos dos diferentes marcos regulatórios, mas também uma tendência ao aumento da capacidade brasileira nesse campo, que constitui um diferencial em nível internacional. A partir da flexibilização do mercado com a abertura para o investimento de empresas nacionais ou estrangeiras desde final da década de 1990, a produção de P&D vinha crescendo e tendo como principal coordenador a ANP, o que alterou o modelo anterior focado exclusivamente na Petrobrás. A criação do fundo setorial, o CTPetro, permitiu uma articulação para investimentos no desenvolvimento da inovação na cadeia produtiva da indústria de petróleo e gás natural, na capacitação de recursos humanos e investimentos em projetos de parceria entre empresas, universidades e centros de pesquisa.

Com as alterações no marco regulatório, houve uma mobilização para que os investimentos advindos do CTPetro fossem direcionadas para investimento única e exclusivamente no que fosse relacionado aos campos do pré-sal. Isto foi reconsiderado ao ser analisado que toda a cadeia produtiva da indústria necessita de investimentos. Além das mudanças trazidas com a circulação das informações sobre o pré-sal, foi divulgado um novo regulamento referente a P&D que trouxe alterações e novas obrigações que têm sido objeto de disputa entre os atores da indústria por conta de maior complexidade operacional para atender aos requisitos referendados.

Por outro lado, ainda que na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2012-2015) a indústria petrolífera seja indicada como uma das áreas fundamentais para o desenvolvimento do Brasil, pouco foi feito neste sentido nesse período, devido em grande medida à instabilidade política e econômica do país. Do mesmo modo, atualmente o CTPetro praticamente não existe mais. Isto aponta para falta de políticas claras, explícitas e que se sustentem para o estímulo da ciência, tecnologia e inovação, no caso da indústria petrolífera no Brasil, trazendo assim uma descontinuidade no processo.

No que se refere ao papel da Petrobrás no novo marco regulatório, as opiniões dividem-se. De um lado, os que criticam o fato de a Petrobrás ser a operadora única nos campos do pré-sal, acreditando que a atratividade desses poderia ser aumentada com a participação de outras operadoras, sobretudo as estrangeiras. Nessa perspectiva, isso ampliaria não apenas o investimento de recursos financeiros, mas também a internalização da experiência operacional adquirida em outros países do mundo e a aplicação de tecnologias próprias, o que implica uma possibilidade de troca de conhecimentos com as empresas locais. De outro, argumenta-se que a descoberta do pré-sal se deu com recursos brasileiros, com tecnologias específicas para este fim desenvolvidas no país e que ao permitir que outras empresas operem no pré-sal poderá

desintegrar a Petrobrás e que comprometeria questões relacionadas à soberania, segurança econômica, energética e militar[56].

Sobre as mudanças de regras para exploração e produção dos campos do pré-sal, em nosso entendimento a partir da teoria do regime abordada no capítulo 2 desta pesquisa, dois elementos podem ser destacados no caso brasileiro: o auto-interesse egoísta e o poder político. Nesta perspectiva, foram ampliadas as funções da Petrobras em detrimento das funções que poderiam ser exercidas por outros atores (outras operadoras) a partir do mecanismo de legitimação governamental.

Outros aspectos podem ser considerados neste sentido, tais como:

(i) a manutenção da estabilidade regulatória, que já vinha sendo praticada antes da divulgação das informações sobre o pré-sal;
(ii) a capacidade de maior competição entre as empresas de petróleo, possibilitando o incentivo à inovação, de acordo com a teoria econômica, e consequentemente
(iii) a manutenção maciça de investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento e capacitação de profissionais.

No que se refere à capacitação e formação profissional, a parceria das empresas de petróleo com as universidades pode ser considerado um caso de sucesso no caso brasileiro. Entretanto, há muitas controvérsias quanto à importância dessas parcerias em termos do conhecimento gerado e dos produtos resultantes; seu papel na ampliação da capacidade de inovação da indústria petrolífera nacional; e ainda os benefícios gerados para as universidades que capacitam profissionais e desenvolvem pesquisas.

Quanto ao regime de dados e informações geológicas, este se define a partir das políticas, estratégias e práticas, tanto do governo quanto das empresas privadas, para garantir a vigilância e o segredo de dados e informações referentes às bacias brasileiras. Por um lado, o segredo industrial é uma prática comum na indústria de petróleo no Brasil e no mundo. Enquanto

[56] Cf. Ricardo Maranhão disponível em http://www.carosamigos.com.br/index.php/artigos-e-debates/7328-ainda-o-pre-sal. Acesso em 18 de julho de 2016.

alguns têm a compreensão de que os dados processados deveriam pertencer às empresas de aquisição de dados, outros acreditam que o conhecimento produzido a partir desses dados pertence às empresas petrolíferas por terem investido recursos financeiros e conhecimentos prévios para interpretação dos dados e informações. Por outro, a necessidade de expansão dos negócios e em consequência novas descobertas exigem acordos entre os agentes para o acesso aos dados.

Por fim, há que se reconhecer a importância da retenção/circulação do conhecimento tácito. Por um lado, é preciso considerar as motivações à mobilidade ou não de pessoas que trabalharam no setor, sobretudo aquelas que passaram pela Petrobrás e detêm conhecimentos chave para descobertas de jazidas nas Bacias petrolíferas brasileiras. Trata-se de pessoal altamente qualificado, como resultado do investimento em capacitação e no conhecimento acumulado durante anos de trabalho para a Petrobrás que pode vir a ser utilizado por empresas privadas, do país ou do exterior. Do mesmo modo, há os profissionais que trabalharam para empresas multinacionais e, após anos de prestação de serviços, são absorvidos pela Petrobrás onde podem oferecer conhecimentos sobre novos processos e tecnologias.

Um aspecto central no regime de informação do setor relaciona-se ao modo de apropriação de conhecimentos das características das bacias exploratórias e a aplicação desses conhecimentos em outros países pelas empresas multinacionais. Empresas estrangeiras de médio e grande porte se instalam no Brasil não somente para explorar as reservas existentes no país, mas, sobretudo, como estratégia para ampliar seus conhecimentos e tecnologias de exploração e produção de petróleo em águas ultra-profundas, aprendendo com a experiência da Petrobrás. Capacitam-se assim para explorar bacias petrolíferas em outras partes do mundo que possuem as mesmas feições geológicas, principalmente na África, usando esse conhecimento que foi adquirido no Brasil.

A indústria de petróleo e gás natural passa hoje por um momento de redefinições. Isto se dá por conta: das mudanças estruturais nos EUA e sua autossuficiência com a exploração do *shale gas*; da disputa de mercados no

Oriente Médio entre Arábia Saudita e Irã; e da desaceleração do crescimento na China. Diversas empresas terão que se readequar para preparação de um cenário cada vez mais adverso devido às altas ofertas da *commodity*. Isto obviamente inclui a Petrobrás – principal ator no caso brasileiro – que, além de enfrentar os problemas de ordem geopolítica com a queda do preço do barril de petróleo, ainda enfrenta uma das maiores crises econômicas e políticas de sua história. As mudanças e instabilidades do marco regulatório, por sua vez, impactam diretamente sobre as decisões das empresas para o investimento em novos blocos exploratórios, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e na aquisição de dados e informações.

Por fim, sugere-se para futuras pesquisas ampliar a consideração da rede de atores que são impactados direta e indiretamente no âmbito do marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil e, logo, no seu regime de informação, tais como: as representações do ponto de vista ambiental, trabalhadores de comunidades afetadas pela exploração e produção de petróleo como os pescadores, ativistas que defendem a utilização prioritária de fontes alternativas de energia, entre outros. Tudo isso envolve novas agendas de pesquisa e desenvolvimento, de capacitação de pessoal, de abertura de dados e de interlocução com atores da sociedade em geral.

REFERÊNCIAS

AGAMBEN, Giorgio. O que é um dispositivo? **Outra travessia**, Florianópolis, n. 5, p. 9-16, jan. 2005. ISSN 2176-8552. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/Outra/article/view/12576>. Acesso em: 08 jan. 2016. doi:http://dx.doi.org/10.5007/12576.

ALBAGLI, Sarita; APPEL, Andre Luiz; MACIEL, Maria Lucia. E-science, ciência aberta e o regime de informação em ciência e tecnologia. **Revista Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 6. n. 2, 2014. (no prelo).

ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lúcia. Informação, poder e política: a partir do sul, para além do sul. In: MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita (Orgs.). **Informação, conhecimento e poder**: mudança tecnológica e inovação social. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. p. 9-39.

AMUI, Sandoval. **Petróleo e gás natural para executivos**: exploração de áreas, perfuração e completação de poços e produção de hidrocarbonetos. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BRAMAN, Sandra. A economia representacional e o regime global da política de informação. In: MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita (Orgs.). **Informação, conhecimento e poder**: mudança tecnológica e inovação social. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. p. 41-66.

_____**Change of state**: information, policy, and power. Cambridge-Mass: The MIT Press, 2006.

_____Information policy and the information regime: Critical review of analytical frameworks and concepts. In: Seminário de Pesquisa Políticas e Regime de Informação: abordagens teóricas e metodológicas, 3. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: IBICT-UFRJ-ICICT/FIOCRUZ, 2009.

_____. **The emergent global information policy regime**. Houndsmills, UK: Palgrave Macmillan, 2004.

BRASIL. Lei n. 9.478, de 06 de agosto de 1997. 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. Disponível em https://www.planalto.gov.br/. Acesso em: 29 jan. 2012.

BRASIL. Lei n. 12.351, de 22 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a exploração e a produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, sob o regime de partilha de produção, em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas; cria o Fundo Social - FS e dispõe sobre sua estrutura e fontes de recursos; altera dispositivos da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12351.htm. Acesso em: 29 jan. 2012.

BRITO, Thiago Luis Felipe, *et al.* A dialética da segurança energética e a interdependência das nações: reflexões focadas no papel do petróleo e na dimensão brasileira. In: MONIE, F; BISTOK, J. (Org.). **Geografia e geopolítica do Petróleo**. Rio de Janeiro: Mauad, 2012. v. 1, p. 15-52.

BUCHEB, José Alberto. O regime jurídico dos dados e informações de exploração de petróleo e gás natural. Disponível em: http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6134. Acesso em: 15 jan. 2014.

CASELLI, Bruno Conde. **Redesenho Institucional e arranjos contratuais:** uma análise da regulação e da indústria de petróleo e gás natural no *upstream* brasileiro. 2012. (Dissertação) Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

DANIELZYK, Rainer; OβENBRÜGE, Jürgen. Regulation theory. In: HANSON, S. *et al.* **International encyclopedia of the social and behavioral sciences**. New York , 2001, p. 12974-12978.

DELAIA, Claudia Regina; FREIRE, Isa Maria. Subsídios para uma política de gestão da informação da Embrapa Solos: à luz do regime de informação. **Perspectiva em Ciência da informação**, Belo Horizonte, v.15, n. 3, p. 107-130, 2010.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. Introdução: Rizoma. In: DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix **Mil platôs** – capitalismo e esquizofrenia. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

EGLER, Claudio Antonio Gonçalves; MATTOS, Margarida Maria C. L. Multinacionais do setor petrolífero, geoeconomia e integração regional na América do Sul. In: MONIE, F; BISTOK, J. (Org.). **Geografia e geopolítica do Petróleo**. Rio de Janeiro: Mauad, 2012, v. 1, p. 81-104.

EKBIA, Hamid R.; EVANS, Tom P. Regimes of information: land use, management, and policy. **The Information Society,** v.25, p.328–343, 2009.

FERNÁNDEZ, Eloi Fernández Y; CAMERINI, Carlos Soligo. Petróleo: Commodity x Tecnologia. In: BELUZZO, Luiz G. de Mello; FRISCHTAK, Cláudio R.; LAPLANE, Mariano (orgs.). **Produção de commodities e desenvolvimento econômico.** Campinas: Unicamp, Instituto de Economia, 2014 p. 103-125.

FERNÁNDEZ, Eloi Fernández Y; PEDROSA JUNIOR, Oswaldo A.; PINHO, António Correia de. **Dicionário do petróleo em língua portuguesa**: exploração e produção de petróleo e gás: uma colaboração Brasil, Portugal e Angola. Rio de Janeiro: Lexikon: PUC-Rio, 2009. 656 p.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. 22ª ed. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

FOUCAULT, Michel. **Segurança, território e população**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FREIRE, Leticia de Luna. Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica. **COMUM**, Rio de Janeiro, v.11, n. 26, p. 46-65, jan. / jun. 2006.

FREIRE, Wagner. Petrobras: das origens até os anos 1990. In: GIAMBIAGI, Fábio; LUCAS, Luiz Paulo Vellozo (Orgs.). **Petróleo:** reforma e contrarreforma do setor petrolífero brasileiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013 p. 3-36.

FROHMAN, Bernd. Taking policy beyond information science: applying the actor network theory for connectedness – information, systems, people, organizations. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE CANADIAN ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE, Edmonton, Alberta, 7-10 June 1995. Disponível em: http://instruct.uwo.ca/faculty/Frohmann/actor.htm. Acesso em: abr. 2012.

FURTADO, André Tosi. Mudança institucional e inovação na indústria brasileira de petróleo. **Revista Brasileira de Energia**, v.9, n.1, p. 1-12, 2003.

GONZÁLEZ de GÓMEZ, Maria Nélida. As ciências sociais e as questões da informação. **Morpheus**, Revista Eletrônica em Ciências Humanas, ano 9, n. 14, p. 18-37, 2009.

_____. As relações entre ciência, Estado e sociedade: um domínio de visibilidade para as questões da informação. **Ciência da Informação**, Brasilia, v. 32, n.1, p. 60-77, 2003.

_____. Ciência da informação, economia e tecnologias de informação e comunicação: a informação nos entremeios. In: MACIEL, Maria Lúcia.; ALBAGLI, Sarita (Orgs.). **Informação e desenvolvimento**: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasilia: IBICT; UNESCO, 2007, , p. 149-183.

_____. Novos cenários políticos para a informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n.1, p. 27-40, 2002.

_____. Politicas e regimes de informação: perspectivas. In: GARCIA, Joana Coeli Ribeiro; TARGINO, Maria das Graças (Orgs.). **Desvendando facetas da gestão e políticas de informação**. João Pessoa: Editora UFPB, 2015. v. 2, p. 321-351.

_____. Regime de informação: construção de um conceito. **Informação & Sociedade** João Pessoa: UFPB. Online, v. 22, p. 43-60, 2012.

GONZÁLEZ de GÓMEZ, M. N.; CHICANEL, Marize. As mudanças de regimes de informação e as variações tecnológicas. In: IX ENANCIB, 2008, São Paulo. Anais... São Paulo: Ancib, 2008. p. 1-16.

JESSOP, Bob. State and regulation theoretical perspectives on the European Union and the failure of the Lisbon Agenda. Disponível em: https://bobjessop.org/2014/12/29/state-and-regulation-theoretical-perspectives-on-the-european-union-and-the-failure-of-the-lisbon-agenda/#_edn1. Acesso em: 30 dez. de 2014.

KRASNER, Stephen. Causas estruturais e consequências dos regimes internacionais: regimes como variáveis intervenientes. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, v. 20, n. 42, p. 93-110, jun. 2012.

LABRUNIE, Jacques; D'HANENS, Laetitia Mario Alice Pablo. Direitos de propriedade intelectual das empresas de aquisição de dados relativos à exploração de petróleo. In: VALOIS, Paulo. **Temas de direito do petróleo e gás natural**. Rio de Janeiro: Editora Lúmen Júris, 2002, p. 129-144.

LATOUR, Bruno. On actor-network theory – a few clarifications. **Socialize Welt**, n. 47, p. 369-381,1997. Disponível em: <http://www.nettime.org/List>. Acesso em: 29 mai. 2016.

LUCENA FILHO, Humberto Lima de. **Os dados e informações na indústria do petróleo e gás natural:** regime jurídico e incidência do direito autoral. São Paulo: All Print Editora, 2012.

MORAIS, José Mauro de. **Petróleo em águas profundas:** uma história tecnológica da PETROBRAS na exploração e produção *offshore*. Brasília: IPEA, 2013.

MILANI, E. J. *et al*. Petróleo na margem continental brasileira: geologia, exploração, resultados e perspectivas. **Rev. Bras. Geof.** 2000, vol.18, n.3, pp. 352-396.

Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **ESTRATÉGIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO 2012-2015**: Balanço das atividades estruturantes 2011. Brasília, 2012.

PINTO JR., H. Q. *et al* (Org.). **Economia da energia:** fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

PIRES DO RIO, G. A. Petróleo e gás natural: de fronteira em fronteira, do espaço às superfícies de regulação. In: MONIE, F; BISTOK, J. (Org.). **Geografia e geopolítica do Petróleo**. Rio de Janeiro: Mauad, 2012. v. 1, p. 105-126.

QUINTAS, Humberto; QUINTANS, Luiz Cezar P. **A história do petróleo no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2009. 146 p.

RICCOMINI, Cláudio; SANT'ANNA, Lucy Gomes; TASSINARI, Colombo Celso Gaeta. Pré-sal: geologia e exploração. Dossiê desafios do pré-sal. **Revista USP**, São Paulo, n. 95, p. 33-42, Set./Nov. 2012.

SOUZA, Amaury de; PEREIRA, Carlos. A flexibilização do monopólio do petróleo no contexto das reformas dos anos 1990. In: GIAMBIAGI, Fábio; LUCAS, Luiz Paulo Vellozo (Orgs.). **Petróleo:** reforma e contrarreforma do setor petrolífero brasileiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 39- 54.

TOLMASQUIM, Maurício T.; PINTO JR., Helder Q. (Orgs.). **Marcos regulatórios da indústria mundial do petróleo**. Rio de Janeiro: Synergia/EPE, 2011.

VEIGA, José Eli da; ISSBERNER, Liz Rejane. Decrescer crescendo. In: LÉNA, Philippe; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. (Orgs.). **Enfrentando os limites do crescimento**: prosperidade, decrescimento, sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. v. 1, p. 107-134.

WILKE, V. C. L**.** ; JARDIM, J. M. Dispositivo de informação contemporâneo: considerações preliminares para uma arqueo-genealogia do horizonte informacional em nossa contemporaneidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 7. 2006, Marília. Anais... Marília: PPGCI/UNESP-ANCIB, 2006. v. 1.

YOGUEL, Gabriel *et al.* A apropriação do conhecimento e o desenvolvimento de vantagens competitivas dinâmicas: dilema nos países subdesenvolvidos. In: MACIEL, Maria Lúcia; ALBAGLI, Sarita (Orgs.). **Informação e desenvolvimento**: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasília: IBICT, UNESCO, 2007. p. 213-245.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ENTREVISTA COM TÉCNICO DA PETROBRÁS

Em sua opinião o marco regulatório atual atende as possibilidades para indústria de petróleo e gás no Brasil?

Eu tenho a minha avaliação. Eu sou muito pragmático e eu acho que a lei tem que ser cumprida. Então, se no passado não tinha uma regulação muito forte que permitia ou deixava as empresas livres para definir suas diretrizes, suas orientações, suas práticas, isso com o surgimento da ANP passou a ter obrigações legais. Eu penso assim Alexandre: é lei tem que cumprir. Esse é um dos trabalhos que a gente faz aqui.

Neste assunto a gente trabalha com duas frentes: uma é junto a própria ANP e junto ao IBP, que representa não só a Petrobrás, mas todas as empresas que atuam no mercado, e nós temos enormes discussões técnicas. A ANP está, por exemplo, agora com o SGEP que é o gerenciamento de toda a parte de intervenção em poços. A gente ajuda a ANP com a nossa visão técnica mostrando os excessos, o que está em desuso na indústria, o que está indo bem, em uma discussão estritamente técnica que a gente conduz aqui tentando convencer, tentando discordar, tentando apoiar quando for o caso. E aí a gente constrói isso com a ANP antes dela fazer uma consulta pública, a gente influencia e essa influência eu vejo como uma coisa positiva. É uma influência técnica. A gente ajuda a ANP mostrando quais são as práticas mundo a fora destacadamente no Mar do Norte e Golfo do México mostrando como a Norsok trabalha, como o órgão regulador americano trabalha, aí nós mostramos essas coisas para a ANP ou trabalhando diretamente com ela ou via IBP com as outras empresas. Uma outra possibilidade, uma vez que se traduza em alguma coisa relacionada ao marco regulatório, a gente busca consecução daquilo com soluções tecnológicas e a gente entende que é o adequado.

Vou te dar um exemplo, o abandono de poço que é uma discussão que está muito forte hoje. O custo de abandono de poço – como a indústria do petróleo

faz abandono de poço, tem varias atividades e se juntar isso dá um certo tempo para fazer o abandono, dias ou meses que você precisa para fazer o abandono de um poço e consequentemente quanto é que isso custa, então, como isto está hoje? Olhando para o marco regulatório, elas vão demandar [como] se a gente não fizesse nada em tecnologia, tempo maior do que a gente faz hoje, isso significaria mais custo, mas eu tenho que fazer, então eu tenho que buscar tecnologias que permitam que eu faça em um tempo menor do que eu faço hoje e atendendo uma lei que é mais restritiva do que a do passado. Esse é o desafio, isso é o que pulsa aqui dentro dessa Gerência Geral. Uma das formas que se pode fazer o abandono de poço é o que a gente chama de abandono *flu tubing* – é você fazer o abandono do poço sem você retirar a coluna de produção. O poço está produzindo há 20/30 anos e agora está na hora de abandonar o poço, a prática convencional é colocar uma sonda em cima daquele poço marítimo, é uma atividade complexa, cheia de incertezas, com o escopo invisível porque são equipamentos que são muito antigos e então saca a coluna e faz a cimentação e o abandono do poço, tampona aquele poço e ANP aceita esse abandono. Essa não é a melhor, mas é a mais pura forma, pois retira todos os equipamentos e devolve a natureza. Passamos a procurar outras alternativas com esse olhar tecnológico, eu posso fazer o abandono mantendo a coluna de produção dentro do poço e fazendo o tamponamento como devido? Eu tampono o poço na cabeça, isolo o reservatório lá embaixo com cimento, mas não tiro a coluna de produção, e por que não é bom retirar a coluna de produção? Porque reduz o tempo de abandono. É uma operação grande, complexa e com muito risco, não risco ambiental, mas risco operacional, de tempo. Se eu não sacar a coluna e abandonar o poço, pode? Nesses casos a gente olha o regulamento e a ANP responde dizendo que pode pedindo três garantias: que tenha uma integridade das barreiras, você deixando a coluna tem que garantir que o reservatório lá debaixo não vai se comunicar com o reservatório de cima. Quando você tira a coluna de produção você garante isso porque cimenta o poço todo, se eu deixar a coluna como é que vou cimentar? Aí essa é uma questão que volta para gente. Hoje a gente tem tecnologias que permitem que a gente faça o abandono sem tirar a coluna de produção, não em todos os casos, este não é o cenário único. Tem situações que não dá, tem que fazer da forma

convencional. E a gente não estava correndo atrás disso antes porque não tinha um marco regulatório. De certa forma, o marco regulatório ajuda no sentido de desenvolvermos dentro do estado da arte da tecnologia.

É importante pontuar que essas soluções nunca são desenvolvidas apenas pela Petrobrás, é com toda a indústria – companhia de serviços e outras operadoras e o que elas podem oferecer como Halliburton, Schulumberger, Weatherford, Baker Hughes, buscando o que eles têm, qual é a experiência deles no mundo fazendo bastante *workshops* discutindo o que a gente consegue realizar. Depois de desenvolver e testar passamos para ANP e informarmos que temos uma maneira de testar.

Nesse sentido, o marco regulatório atende. Por um lado atende. A gente influencia para que ele seja mais adequado para o que a gente entende que é boa prática e ao mesmo tempo uma vez estabelecido, a gente corre atrás de se adequar aquele marco. O IBAMA é a mesma coisa, o IBAMA tem uma série de exigências lícitas do ponto de vista ambiental, por exemplo, eles informam que um determinado fluido de perfuração tem data marcada para deixar de ser usado porque pode causar um problema ambiental se houver um escapamento ou um descarte. Qual é alternativa que eu tenho? Vou usar um fluido aquoso que me garanta que eu vou ter todas propriedades que eu preciso para fazer a perfuração, é isso que eu tenho que fazer. Eu tenho que me adequar a nova legislação. Os poços do pré-sal já tem essa premissa.

Há uma troca constante tanto com empresas de serviço como com as empresas lá de fora? As experiências passadas também contam muito?

É muito grande. Se observarmos poços que a gente abandonava em 90 dias a gente tá fazendo em 27 dias, um terço. Tem poços que continuam com 80 dias, mas tinham poços que eram em 150 dias, então a gente reduziu a incerteza agregando tecnologia estamos reduzindo o custo absurdamente se imaginar que a taxa de sonda custa U$ 500 mil por dia, se retirar 60 dias estamos tirando U$ 30 milhões de um abandono, se abandonarmos 100 poços são U$ 3 bilhões. Os números são sempre grandes.

Em sua opinião o que mudou na Petrobrás com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil?

Do ponto de vista tecnológico o desafio que foi colocado para a gente lá no início dos anos 2000 – entre 2006 e 2007 – era parecido se não foi mais impactante que a Bacia de Campos, porque é uma coisa que você não tem referencial. Normalmente nós trabalhamos da seguinte forma: temos um desafio aqui, quem é que no mundo faz isso? Vamos aprender com quem faz, fazer benchmarking, vamos conversar para não sair do zero, já tem alguma informação e a partir dela eu vou tocar e vou particularizar para o meu cenário.

No caso do pré-sal, como a Bacia de Campos nos anos 70, não tinha nenhuma referência. O pré-sal não tinha nenhum relato na indústria do petróleo, por que? Porque o cenário do pré-sal brasileiro ele combina algumas coisas que são únicas no mundo. As partes existem no mundo. Existe o desenvolvimento da produção do pré-sal no Golfo do México, não é novidade nenhuma, agora associar com a lâmina d'água de 2000 mil metros, associar com a distância da costa de 300 quilômetros e 2000 metros de sal para perfurar, esses três fatores combinados só existem no Brasil. E isso é um desafio. Quem é que fura pré-sal? Tem pré-sal no Golfo do México mas com 180 metros de sal para furar, o poço é raso, a lâmina d'água é entre 600 e 700 metros, ajuda mas não resolve como referência. Então a gente teve que partir quase que do zero. Perguntamos à companhia de serviços: qual é a sua experiência com o pré-sal? Eles responderam: temos em campo terrestre. Não adianta, estou falando de água, posição dinâmica de plataforma, de logística pesada, tenho que transportar pessoas, materiais e equipamentos por 300 quilômetros. Tem que ter uma estrutura portuária, isso tem um custo que no final vai dar aquela continha dólar x barril.

Para se ter um número, os primeiros poços do pré-sal levaram mais de 400 dias para fazer o poço, mais de um ano. O último poço recentemente nós entregamos em 60 dias – a gente levou 30 dias perfurando e 30 dias completando, estamos nesse patamar dos 100 dias, então a gente vem reduzindo de uma maneira absurda em menos de 10 anos.

Os poços do pré-sal têm tido uma produtividade muito grande e isso tem um significado importante. Grosso modo, se você pegar a produção [do estado] da Bahia que está em torno de 40 mil barris por dia, tem um poço do pré-sal que produz 42 mil barris, dessa forma a escala é outra. Quando você tem uma produção como a da Bahia que tem centena de poços, se um poço parar a produção não tem tanto impacto. Se um poço do pré-sal parar a produção da Petrobrás cai 42 mil barris por dia. Isso tem impacto no caixa da empresa. Tem que ter um cuidado grande para de forma preventiva para não parar a produção. Isso tem a ver com tecnologia também. A redução de tempo foi o grande desafio tecnológico. Eu destaco algumas coisas para alcançar esse objetivo: parceria com companhias de serviço na indústria, a gente desenvolveu junto com uma companhia de serviço uma broca totalmente disruptiva padrão, foi a broca quimera da Baker Hughes. A gente fez junto à Baker. A Baker tinha o projeto e a gente em uma parceria de apoio tecnológico a adaptamos para o cenário do pré-sal. Se tiver algum projeto para o pré-sal nós já temos a solução pronta graças ao desenvolvimento tecnológico que a gente fomenta e acompanha.

Do ponto de vista de negócio o pré-sal é uma grande oportunidade, porque é uma reserva gigantesca. Se você pegar no mapa do litoral do Brasil o pré-sal vai de Santa Catarina até o Espírito Santo, tem uma extensão de 800 quilômetros. Isso é muito bom, é uma reserva gigantesca, concentrada em uma região geográfica única. É uma vantagem competitiva muito grande ter uma reserva desse tamanho concentrada no mesmo lugar. O plano de negócios que está em vigor aponta claramente foco absoluto no pré-sal. Você tem visto as notícias que a Petrobrás está vendendo, devolvendo concessões terrestres, está negociando a venda da participação da Pesa na Argentina? Por que esse movimento? Por que a gente é bom ou mau? Não, é porque o foco da empresa é o pré-sal. É uma oportunidade fantástica, concentrada, com volumes grandes e uma coisa que a gente aprendeu a fazer. Se tivesse com o Brent a U$ 110 aí a gente ia pensar como vinha fazendo a atuar em outras áreas, agora com o valor do barril em torno de U$ 30, com problemas de caixa que a companhia está atravessando, não tem outra, é aqui. Aqui é a aposta óbvia que tem que ser feita.

E a questão dos 30% obrigatórios da Petrobrás no pré-sal, o que você acha disso?

Eu acho o seguinte, se você tem uma única empresa, estatal ou não que por lei é obrigada a operar todos os campos e essa mesma empresa está com a capacidade de investimento pequena, me parece óbvio que a opção de negócio é essa, por que só a Petrobrás tem que operar? Você atrai outras empresas, estimula as outras empresas que vão investir. Eu vi no jornal outro dia, se a abertura virar fato, a capacidade que tem de atração é de U$ 380 bilhões de investimento além do investimento da Petrobrás. Com o país precisando atrair investimentos e aí o investidor vem, gera emprego, reforça a indústria naval, enfim, eu acho fantástico. Aí mais é um ponto de vista muito particular, eu não tenho a menor oposição a uma empresa ser estatal, mas vejo com reserva a questão de monopólio, por lei definir que só um ator pode fazer algo, isso não é legal. Tem que ter competição mesmo que um dos *players* da competição seja uma estatal. Quando você tem outras empresas que podem ser players no mesmo ambiente é bom até para a Petrobrás, porque eu posso ensinar e eu posso aprender. Por exemplo, chegou uma empresa que tem outro modelo de negócio para logística, então como é? Ou então o sistema de armazenamento é melhor e eu posso observar. Essa discussão essa troca de experiência na indústria aqui fica muito restrita porque quem opera somos nós. Claro que a gente tem os parceiros que não operam e eles influenciam a gente tentando mostrar as práticas que tem no exterior, mas é diferente ter um *player* em um campo do lado. Tivemos umas trocas de experiências muito boas no [estado do] Espirito Santo, a Petrobrás opera um campo que é o Jubarte e vizinho tem um campo que a Shell opera, e a gente trocou muita figurinha com a Shell, então nós aprendemos muito com a Shell e a Shell aprendeu muito com a gente. Evoluiu o projeto de Parque das Conchas que é o da Shell, é um sucesso. Essa troca ela é muito benéfica para indústria para o país.

Como você observa a produção de P&D na indústria no Brasil?

Ela é aquém do que a gente precisa, tem muita regulação que precisa evoluir. Destacadamente a aplicação dos *royalties* do petróleo. Hoje, a ANP exige que você tenha um investimento de 1% de campos gigantes investido em P&D,

sendo que 0,5% podem ser investidos internamente, no caso no Centro de Pesquisa da Petrobrás, e 0,5% externo – universidades e centros de pesquisas. Esse processo em minha opinião não é sustentável, porque chega uma hora que você esgota a capacidade da academia de produzir coisas, talvez agora tenha um recrudescimento porque os royalties estão caindo, mas quando você tem muito dinheiro você passa a ter mais dinheiro do que a academia tem capacidade de produzir e aí a gente vê outro ator importante que eu já citei aqui que são as companhias de serviço – FMC, Baker, Halliburton, Schulumberger montaram um parque tecnológico dentro da UFRJ, montaram centros de pesquisa e esses centros de pesquisa não podem usar esses 0,5% de investimento externo porque tem que ser investidos em universidades e institutos de pesquisa. A Baker é uma empresa privada. A Baker montou um centro de pesquisa aqui [no Brasil], por que a ANP não me autoriza usar os royalties do petróleo destinados recolhidos pela Petrobrás às instituições externas como o centro de pesquisa da Baker? Poderiam dizer: “Você não esgotou a capacidade da universidade”, sim, a gente esgotou a capacidade da universidade.

Imagina que você tenha dinheiro para investir em P&D externo, por lei você tem que investir senão vai sofrer consequências contábeis, mas você não tem mais como fazer. Por exemplo, eu escolho a PUC que já fez prédio, fez infraestrutura, já fez laboratório, muitas pessoas trabalhando, não tem mais onde botar dinheiro lá de uma forma não perdulária. Além disso, do lado tem quatro centros de pesquisa [das empresas de serviço] demandando, aptas, com experiência mundial, com brasileiros trabalhando e não pode usar. Essa seria uma mudança que seria muito bem vinda. Essa é uma crítica que eu faço no sentido que precisa e pode avançar nesse cenário.

Como é a atuação da Petrobrás nesse âmbito?

Possuímos uma interface grande com o Centro de Pesquisa da Petrobrás onde a gente usa o Centro de Pesquisa como ferramenta para o desenvolvimento de tecnologia e o nosso papel é implantar as tecnologias, ou seja, transformar aquela oportunidade tecnológica em alguma coisa que traga objetivo financeiro ou de produção para companhia.

A Petrobrás é muito adequada. Eu acho que a gente avançou muito de um tempo para cá neste papel que a gente faz aqui. Transformar o P&D em resultado financeiro para a empresa, isso foi uma grande evolução. O P&D hoje é faseado – tem a fase *brainstorming* de discussões etéreas. Quais são as ideias, quais são as inovações, esse é um extremo do P&D; o outro extremo é, por exemplo, a empresa Halliburton, ela tem uma tecnologia testada [que] não foi testada no Brasil, mas testou no mundo inteiro e que está pronta, não preciso desenvolver ela é prateleira para algum cenário específico que eu posso adaptar para usar no Brasil. Contrato a Halliburton e faço um teste. Contrato apenas o protótipo daquele equipamento e vou a um campo nosso, precisando faço as correções, faço uma cotação normal com outras empresas e informamos que a Halliburton está qualificada, uma de nossas atividades é qualificar os fornecedores. A gente faz os testes sem ônus para a Petrobrás e a gente dá um selo informando que está qualificado para ser um potencial fornecedor para Petrobrás. Isso tem dado muito resultado de você traduzir em resultado financeiro para a empresa. Para isso. o P&D tem que ter um olhar que não é para o umbigo, tem que ver o que está acontecendo do lado de fora, [assim] a gente antecipa esse ciclo de desenvolvimento.

A Petrobrás possui algum programa de proteção de dados e informações sobre os produtos de P&D produzidos?

A gente tem todo um sistema de patentes que é um dos papéis que a gente faz aqui, porque também não se pode vulgarizar a patente porque isso custa e pode não ter nenhum efeito prático para a companhia, então sempre que existe algum desenvolvimento podemos avaliar. O CENPES manda para nós algumas inovações e o CENPES nos argui: “Isto aqui vale a pena patentear”? Se sim, somente no Brasil? Faz uma patente global? Tem um custo de manutenção de uma patente, alguns casos não valem a pena.

Partindo do suposto de que a parceria comercial é uma prática na indústria de petróleo e gás a fim de mitigar os riscos e partilhar os resultados, e que isso implica no compartilhamento de dados, informações e conhecimento; de que maneira a Petrobrás partilha as

informações sobre P&D com parceiros considerando que os parceiros podem ser concorrentes em outros projetos?

Isto se traduz em um documento que é o acordo de cooperação tecnológica. A gente tem acordo de cooperação tecnológica com a BG que agora foi comprada pela Shell, tem com a Statoil, tem com a Total, Shell, temos parcerias formais que é o instrumento contratual que versa sobre essas questões do tipo o que pode ser utilizado, quando pode utilizar e tem que comunicar por conta do acordo o motivo da utilização. Tem coisa que a Petrobrás troca com a Total ou Shell e elas trazem para o acordo tecnológico, a troca é mútua, ela é bidirecional.

Vamos supor outro caso. Uma prática que a Shell ou a BG trouxe através de um acordo tecnológico e eu queira utilizar, eu tenho que comunicar a BG e ela tem que me autorizar a fazer isso. Ela pode autorizar ou não. Há sempre uma avaliação jurídica e técnica caso a caso. Não é assim: não vai usar nunca ou vai usar sempre.

A Petrobrás possui acordos de cooperação para o desenvolvimento de produtos de P&D?

Universidades, institutos de pesquisa, companhias de serviço, operadoras. Instituto de pesquisa que eu me lembre tem o INPA, as universidades são no Brasil inteiro de Santa Catarina até o Rio Grande do Norte, UNICAMP, UFRJ, USP, PUC, UFBA, UFRN, UFS, tem 40 universidades trabalhando com a gente. Há um tempo atrás nós fizemos um mapa quando eu ainda trabalhava no CENPES com as universidades e centros de pesquisa no Brasil e esse mapa tinha a região onde a instituição estava e quais eram as competências chave das universidades. Por exemplo, a PUC está no Rio de Janeiro e tem uma alta competência em geopressões, a Universidade Federal de Pernambuco está em Recife e tem uma alta competência em análise de riscos, o instituto de pesquisa tal está em São Paulo e tem uma alta capacidade em desenvolvimento de *software*. Fizemos esse mapa do Brasil e construímos uma rede chamada RETEP – Rede de Tecnologia em Engenharia de Poço e com essa rede eu não contratava a PUC, eu contratava um conjunto de

universidades com suas expertises. Vamos supor que eu precisasse desenvolver um *software* em análise de riscos em geopressões, eu contratava a PUC, a Universidade Federal de Pernambuco e esse Instituto de pesquisa de São Paulo e aí as três instituições deveriam entregar o produto para mim, com a coordenação da Petrobrás ou de uma das três instituições. Isso deu muito resultado legal porque deu foco para as universidades.

Eu tive algumas vezes na UFRN em Natal e me foi perguntado sobre o que eu precisava, porque com o dinheiro abundante dos *royalties* posso fazer um laboratório de cimentação até um laboratório de fibra ótica. Com o mapa eu podia ver os gaps que eu tinha, então eu não precisava de geopressões no Rio Grande do Norte, porque não teria trabalho, pois já tinha na UFRJ e na PUC no Rio e já estavam muito à frente. Em contrapartida eu tenho grandes problemas no Rio Grande do Norte na área de cimentação, então faz um laboratório de cimentação capacita os teus alunos de química de cimento porque vai estar atendendo direto regionalmente o pessoal do Rio Grande do Norte e Bahia, mas tendo o mapa que foi muito importante para dar uma luz indicando mostrando quais eram as oportunidades de desenvolvimento. Acertamos sempre? Não, mas acertamos muito. Hoje isso está bem maduro, estamos atualizando esse mapa sempre.

Como funciona o programa de capacitação e formação de pessoal na Petrobrás?

A gente teve mudanças que eu achei muito boas de uns quatro anos para cá. Nós temos o que chamamos de mapa de competência e tenho o censo da engenharia de poço, isto é uma coisa que a gente não tinha. O censo é bem detalhado, todas as pessoas que trabalham na engenharia de poço da Petrobrás, mais de 3.000 pessoas. Quais são as especialidades da engenharia de poço? No total são 19 especialidades, são competências que a engenharia de poço da Petrobrás precisa ter. Com o mapa eu consigo enxergar os *gaps* ou os excessos. Aí eu vejo o seguinte, para o que estou fazendo hoje para construção de poços no pré-sal quais são as especialidades que eu preciso? Quantos projetos eu tenho? Eu preciso identificar qual é a demanda que eu tenho. Se eu tenho um número muito grande de pessoas com a mesma

especialização eu tenho que estimular as pessoas para outras áreas que estão em defasagem, identificados neste mesmo mapa.

Na medida do possível a gente adapta. A gente tem quatro níveis no percurso de capacitação e quando o profissional acaba o primeiro nível, ele tem que embarcar por um ano para ter experiência operacional. Para chegar no nível 3 o profissional precisa fazer um doutorado, no nível 4 vai trabalhar no centro de pesquisa e será consultor máster, mas isso é negociável. Tem gente que não quer, eu não quis – eu trabalhava no CENPES coordenando projetos, fiz um mestrado e na hora do doutorado eu disse que não queria e disse que queria ser generalista e fui para área gerencial, mas tem aqueles profissionais que querem ser especialistas. Os cursos que são oferecidos são a ponta dessa história. Hoje tem curso a distância, cursos na Universidade Petrobrás, cursos fora da Petrobrás, tem os mestrados no Brasil e no exterior.

Sobre os dados sísmicos adquiridos por empresas especializadas – EAD, em sua opinião há uma necessidade de estabelecer um regime de propriedade industrial específico para aquisição desses dados ou as regras atuais estão adequadas para o mercado?

Os dados são da empresa que geram os dados. Eu não tenho a menor dúvida disso. Para mim é ilegal que uma empresa que eu contratei para fazer um estudo para mim de aquisição de dados... Quem faz aquele serviço para mim os dados não são dela. Eu tenho aqui a Landmark que faz toda a gestão do nosso banco de dados, eles não podem usar meus dados ese eles usarem é crime, por outro lado, você tem uma regulação da agência que por lei tem direito a ter os dados e aí eu tenho que passar os dados para eles. Essa é uma das discussões que a gente tem muito com a agência [ANP]. A agência pede a pasta de poço, na conclusão do poço ela quer todas as informações, quando vai sair um regulamento a gente tenta influenciar tecnicamente, por exemplo, dado de sísmica nós temos que te passar, mas esses dados não podem se tornar públicos em cinco anos ou dois anos porque isso aqui é estratégico para a empresa seja para a Petrobrás seja para Shell, quem fez a aquisição sísmica. Isso custa dezenas de milhões de dólares, U$ 50 milhões para fazer um levantamento em uma área restrita. Aí faz aquele dado todo, processa aquele

dado todo, para processar tem inteligência que é a coisa mais importante. Como que a Petrobrás descobriu o pré-sal? Descobriu o pré-sal com sísmica. Furou um poço a partir da interpretação sísmica que mudou a história da empresa. Isso é muito importante, isso é estratégico e o que temos conversado com a ANP isso é obrigação por conta da lei de passar os dados. Nós entendemos que ANP precisa desses dados para definir na hora de fazer um *bid* ela tem que ter essa informação, mas ela não pode dividir essa informação com qualquer um porque aí fica complicado, mas com relação à contratação e consultoria de empresa de aquisição de dados, os dados são da Petrobrás.

Os dados de exploração são reusados? É possível que o conhecimento adquirido em uma determinada campanha de exploração possa ser utilizado em uma outra formação geológica semelhante, como isto se dá?

A utilização é maciça eu diria que em 100% dos casos, a não ser quando a gente começou o pré-sal que a gente não tinha referência. Se for furar um poço por exemplo em Lula oeste busca-se nas bases de dados em sistemas sofisticados para definir poços de correlação, não é uma coisa meramente geográfica, as vezes você encontra correlação de um poço no pré-sal com um poço no Espírito Santo, porque correlação pode ser por litologia mas pode ser por um monte de outras coisas, pressões e até por logística. Tem coisas que nem são da natureza que buscamos correlações, a gente tem mecanismos hoje de normalização de dados que é um negócio muito importante também. A normalização propicia fazer comparações, quais são os poços correlatos? A correlação pode ser da natureza – litologia, pressões, temperatura, salinidade, mas podem ser correlações processuais – o que eu vou precisar aqui que eu já precisei? Tive que usar um determinado equipamento começa a ver correlações que não são só da natureza e as normalizações elas são importantes. Eu posso ter um poço que perfurou 10 metros por hora e outro que furou 10 metros por hora também? Esses poços são iguais? Não, porque em um você ter encontrado uma rocha dura e em outro poço um outro tipo de rocha em terra era possível fazer 50 metros por hora. Tem que olhar o processo, pode ter utilizado a broca errada por exemplo. Se comparar o resultado não é a melhor maneira, tem que comparar os processos. Hoje

quando se vai construir um poço e busca um dado na base de dados se busca essas correlações não com o dado cru. Nós fazemos esse benchmarking interno e de benchmarking externo, nós fazemos parte de dois consórcios um é a IPA – Independent Project Analysis com sede em Washington e eles fazem benchmarking da indústria inteira. A Petrobrás paga como consorciado e manda dados para eles, todas as empresas grandes fazem e eles fazem a normalização deles e apresentam um panorama do mundo inteiro como tempo de construção de poços. O pré-sal é fantástico porque se você olhar o dado cru você leva 100 dias para perfurar um poço no pré-sal, mas no Golfo do México fizeram um poço em 58 dias e ao ir a um evento da IPA, que é uma vez por ano, eles apresentaram que nesses dias que você faz um poço no pré-sal no Brasil se eu compactasse os processos e levasse para o Golfo do México esse poço ia ser feito em 40 dias. Eles mostram para a indústria inteira que o pré-sal do Brasil é t*op* e com viés de baixa de tempo. A melhoria de processo é um negócio fundamental.

APÊNDICE B – ENTREVISTA COM TÉCNICO DA BP

Que políticas e práticas a sua empresa adota para o desenvolvimento de produtos de ciência, tecnologia e inovação considerando que a indústria de petróleo e gás baseia-se nesta tríade?

Isso é uma coisa que é muito vasto né? Toda a companhia de grande porte como a BP tem o desenvolvimento de algumas tecnologias proprietárias. Vou falar de uma forma geral das coisas que especificamente que não dá para enumerar e nem dá para listar né? Geralmente você tem pesquisas na área de Geociências, procura estudar possíveis indicadores diretos de petróleo. Este seria um dos campos. Isto seria feito através da sísmica e dados físicos. Não é uma novidade, mas é uma coisa que segue sempre se aprimorando. Tem os estudos, por exemplo, de variação da amplitude com o *offset* com cabo que adquire a sísmica que a gente chama de AVO (amplitude versus offset) e esse é um campo que tanto na academia nas escolas de Geofísica como dentro das próprias companhias se buscam resultados. Por que? Se você consegue ver indicações na sísmica da presença de hidrocarbonetos você já vai reduzir os riscos exploratórios, isto é uma coisa clássica, então esse é um dos segmentos que tem muito enfoque nas grandes companhias todas e nas melhores universidades, no departamento de Geofísica das universidades. O outro setor são também os indicadores geoquímicos da presença de hidrocarbonetos seja na busca e compreensão da origem, da geração, ou até mesmo em algumas pesquisas que buscam indicadores de ocorrência através de sistemas bioquímicos, na presença de colônias de microrganismos que se alimentam de hidrocarbonetos que exsudam, exsudação vem de “sudor” que vem do latim, ou seja, suor, então as vezes tem alguns lugares que tem grandes acumulações de petróleo, sempre escapam um pouco daquele petróleo e aquilo ali acaba sendo um indicador de presença de petróleo naquela região. Não é uma garantia de que você vai encontrar um campo, mas você já minimiza alguns dos riscos, riscos como, por exemplo: será que houve geração de petróleo? Essa é uma das perguntas. Se houve geração esse petróleo migrou ou ele tá lá protegido? É tanto a indicação de modo favorável como a indicação de modo desfavorável. E se está havendo muita exsudação pode não estar ocorrendo

selo, pode não ter a presença de selo. Aí o petróleo chega até a superfície por exsudação. Então, esse seria o segundo segmento, né? Um terceiro segmento são as tecnologias inovativas principalmente para trabalhar em ambientes que são grandes desafios. Então você pode ver, por exemplo, tecnologias para fazer completação de poços em águas ultra-profundas. A Petrobrás, por exemplo, tem desenvolvido tecnologias para produzir óleo que tem a presença de CO_2, dióxido de carbono, o dióxido de carbono é muito corrosivo e precisa de ácidos especiais para preparar as linhas de produção. Durante a produção, o CO_2 vai passar na bandeja junto com o petróleo e você vai ter que estar com aquilo protegido senão vai correr mesmo, vai ter corrosão das linhas [de produção]. Então são tecnologias muito específicas. Outras tecnologias para trabalhar em ambientes que são inóspitos, por exemplo, de altíssimas temperaturas ou altíssimas pressões, a gente chama de “HT” e “HP”, ou seja, *high temperature* e *high pressure*. Outras tecnologias também que o mundo tenha buscado e trabalhar em ambientes bastante desafiadores como têm trabalhado no Ártico. A gente lê nos jornais hoje, eu tava lendo lá que o Obama teria autorizado na parte americana do Ártico a Shell fazer perfuração nos poços, os russos têm trabalhado. E para trabalhar no ambiente do Ártico com temperaturas negativas, sempre muito baixas, muitos ventos e outras coisas requer também condições especiais. Então, tecnologias para vencer esses desafios, ou seja, trabalhar em água cada vez mais ultra-profundas. A Petrobrás anunciou recentemente que perfurou um poço em Sergipe e só de água são três quilômetros para chegar no fundo do mar para daí começar a perfurar e poder atingir profundidades maiores. Então tudo isso são tecnologias muito grandes. A Petrobrás aqui no Brasil sempre teve à frente de perfurações e de completações de poços para produção em ambiente de água ultra-profunda. Se você olhar no *site* da Petrobrás você vai ver quantas vezes ela ganhou o reconhecimento, sempre vencendo novos desafios, colocando sempre um passo a mais. Começando com 700 metros, e passa para mil, mil e quinhentos [metros], e por aí vai. Esses eu acho que são os básicos, primeiro: maneiras de encontrar petróleo são os desafios que as companhias compram, pois tem companhias de serviço que vendem certos produtos associados, ou muitas vezes é desejável até que a companhia desenvolva suas próprias tecnologias que o que a gente chama de tecnologias proprietárias. E as vezes

ocorrem também as parcerias né? Uma companhia está pesquisando numa linha determinada coisa e acaba informada de outra maneira que outra companhia está também procurando por aquilo ali, e as vezes as companhias trocam informações no sentido de que na troca elas se beneficiarem mutuamente.

A sua empresa possui algum programa para proteção de dados e informações sobre os produtos de ciência, tecnologia e inovação produzidos?

Sim. Como toda a grande empresa dispõe de vários processos, e um dos principais processos é a educação. As pessoas que trabalham nesses projetos mantém protegidos o andamento dos processos seja protegendo as linhas de trabalho, seja protegendo as tecnologias e até mesmo fazendo os registros quando você tem a propriedade industrial a ser defendida, mas o principal ponto de proteção é proteger as pessoas, manter as pessoas atentas e alertas, senão o pessoal começa a conversar muito deixa escapar as vezes os pontos mais importantes e a companhia aqui leva isso a sério e todos nós somos informados para poder manter as informações protegidas. É necessário tentar evitar conversar fora do ambiente de trabalho com outras pessoas que não tem interesse, que não façam parte do trabalho e até mesmo dentro da companhia, se a companhia está interessada em um determinado (...), ou tem um resultado que ainda não seja público, ela deve manter o sigilo daquela informação, porque quando não é de interesse público não tem o porquê de divulgar. Quando há o interesse aí sim, enquanto tem uma descoberta da companhia por suas condições de companhia de capital aberto tem que manter informado o mercado os seus resultados que estejam corretos. Aí você sempre pode ver que as companhias como tudo sempre têm um grande sucesso com grandes anúncios e ficam felizes por isso e não querem esconder as coisas, embora devam esconder os métodos e as tecnologias. Nesse aspecto, a proteção de todos os documentos que se tornam sigilosos temporariamente enquanto não são tecnologias abertas, devem ser protegidos esses documentos não podem se tornar públicos.

Partindo do suposto de que a parceria comercial é uma prática na indústria de petróleo e gás a fim de mitigar os riscos e partilhar os resultados, e que isso implica no compartilhamento de dados, informações e conhecimento; de que maneira a sua empresa partilha as informações sobre ciência, tecnologia e inovação com parceiros considerando que os parceiros podem ser concorrentes em outros projetos?

Há sempre um limite até onde você pode informar. As vezes você pode informar qual é o conceito mas não precisa ensinar qual é o caminho das pedras e os parceiros devem evitar até mesmo de fazer perguntas muito específicas. Faz parte das boas maneiras. Quando você mostra um produto: “Esse foi um produto de um processamento especial”, aí sabendo que aquilo ali é uma tecnologia proprietária. A companhia só mostra o produto e já coloca em anúncio como empresa proprietária não precisa ficar dando explicação. Aquela expressão que o pessoal fala da etiqueta, a etiqueta nesse caso funciona muito né? Ou pelo menos deveria funcionar, claro que eventualmente tem alguns problemas, mas o termo etiqueta deriva da palavra ética. A etiqueta seria a pequena ética, então você tem tanto a etiqueta de como se portar a uma mesa em um jantar familiar e tem também a etiqueta de como se portar em uma reunião técnica, evitar ser invasivo, isso é uma coisa que é importante, isso sempre deve ser observado.

A sua empresa possui acordos de cooperação para o desenvolvimento de produtos de ciência, tecnologia e inovação relacionados à indústria de petróleo e gás no Brasil?

Acho que todas as grandes companhias tem alguma coisa desse tipo, até mesmo companhias de médio porte tem isso daí. As companhias menores elas não tem muito, embora aqui no Brasil você tem uma situação particular. Quando você tem uma produção que excede determinados limites está previsto na legislação que seria investir parte daqueles lucros que advém dessas produções especiais que a companhia tem obrigação de investir parte na busca de tecnologia e pesquisa, isto se faz ou através dos próprios centros de pesquisa ou através de associações com universidades e outros institutos.

Claro que a legislação, acho que valia a pena você se inteirar sobre isso daí, a legislação traz condições específicas. Se você entrar no site da ANP você vai encontrar as informações e você explorar aí que você verá um projeto que seja custeado com a participação especial que o operador e os seus sócios vão orientar, eles tem que obedecer determinadas regras da agência [ANP] e serem aprovados pela agência. É muito interessante. É um campo interessante que vale a pena.

A sua empresa possui algum programa de retenção e investimento para capacitação de pessoas para obter inovações tecnológicas referentes à indústria de petróleo e gás?

Olha, vou responder de uma forma geral. Uma companhia que não esteja participando de um projeto com participação especial pode ter ideias e colaborar. O melhor incentivo para retenção [de pessoas] é o ambiente de trabalho. O ambiente de trabalho não é só ser amigável, mas é um ambiente de trabalho em que haja um apoio à pesquisa, que as pessoas se sintam motivadas para poder fazer a pesquisa. Esse eu acho que é o mais importante. E nas companhias de serviços, elas são parte da indústria de petróleo também, elas têm quando elas criam novas tecnologias são sempre fatores importantes para aquela companhia, aquele é um produto que a companhia vai vender. As companhias operadoras e produtoras de petróleo essas que são as companhias petrolíferas mesmo essas têm necessidades especiais. Se elas têm dentro da companhia pessoas que possuam algumas aptidões especiais ou ideias especiais elas devem ser motivadas, mas para isso, encontrando um ambiente que seja propicio para as discussões dessas ideias e da implementação. As discussões das ideias custa barato é só homem-hora né? Mas a implementação das ideias as vezes tem custos muito altos né? São os custos para colocar aquilo [as ideias] em operação. Em geral as companhias grandes mantêm esse ambiente favorável e até mesmo as empresas de médio porte tem a sua maneira, tem as suas características de pensar as formas de motivar os empregados a encontrar soluções alternativas desde daquelas mais simples. Eu me lembro no passado quando alguém começou a fazer os protótipos de detectores de gás quando ainda no Brasil não tinha alguns

acessos a determinadas tecnologias, mas já tinham pessoas que trabalhavam na sonda que já viam soluções através de pequenos e até mesmo toscos equipamentos, mas que conseguiam já perceber ideias. Essas ideias não aparecem exclusivamente em uma companhia, essas ideias aparecem de acordo com as necessidades. Quando se está perfurando, por exemplo, tem a necessidade de sair o gás que está vindo junto da lama, se você consegue diferenciá-lo você já consegue ter uma informação a mais do que você está fazendo. Isso pode não acontecer com uma companhia especificamente mais com várias companhias e com várias pessoas num setor onde você tem várias pessoas trabalhando em volta da sonda e sempre vai ter alguém trabalhando, principalmente nesses trabalhos de multi-operação que as pessoas ficam muito focadas e buscam fundamentos de segurança e até mesmo por instintos de sobrevivência pode também aparecer ideias para solucionar eventuais problemas que eles enfrentam no dia-a-dia.

Em sua opinião o que mudou em sua empresa com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil? Que impactos a mudança no marco regulatório referente à camada pré-sal teve sobre sua empresa?

Essa é uma pergunta meio difícil. Sobre a empresa tem umas coisas que não se pode falar. Posso falar da indústria como um todo. O impacto é que desde que surgiram as primeiras descobertas e considerando a magnitude o interesse foi muito grande, sempre despertou interesse. Isso é muito comum dentro do que a gente chama de *milestones*, ou seja, marcos que têm na história da exploração. Quando alguém decide procurar determinado (...) tem uma ideia, alguma coisa específica vão despertar interesses das turmas. O pessoal fica sempre atento. Essas descobertas tiveram anúncios muito retumbantes e falando em volumes muitíssimos grandes, todas as companhias voltaram os olhos naturalmente para o Brasil para poder olhar aquilo dali e eventualmente participar disso daí, esse seria um dos processos, mas também com o mesmo nível de interesse como aquilo poderia ser aplicado em outros lugares. E aí se você pega, por exemplo, nas bacias sedimentares lá de Angola, na parte marítima, esses ambientes eram contíguos no passado na estrutura geológica

antes de desenvolver essas questões do pré-sal, então quando estava ocorrendo as descobertas aqui o pessoal de lá olhou com mais atenção para os objetivos do pré-sal lá, embora o conceito de pré-sal seja um conceito mais abrangente. Já havia tanto no Brasil desde 1974, já tinha descoberta no pré-sal no Brasil e antes disso já tinha em Angola em Enclave de Cabinda que é uma extensão do território de angolano dentro do antigo Zaire hoje Congo. Já se produz em terra nessa região faz muitos anos. Então o pré-sal já tinha alguns campos aqui no Brasil que já tinham essa formação como Badejo, Trilha, Pampo e Linguado que já produziam e lá em Angola tem uns campos que já produziam lá também, mas o que tá de novo no pré-sal é uma seção que fica logo abaixo do sal, uma seção muito específica de tipos de reservatórios carbonáticos muito específicos que são microbioletitos, que são depositados num ambiente hipersalino que se movimentam a partir de algas, não são algas, na verdade são bactérias que formam os tapetes salgais. São tantas bactérias juntas que acabam formando (...) parecendo essas algas, mas esse tipo de reservatório não era reconhecido antes, com as descobertas ficaram reconhecidos como reservatório. Reservatório é importante que é (...) aquela rocha que tem a possibilidade de acumular petróleo e ser produtor, ter petróleo na rocha. Se não sai da rocha não resolve nada. O conceito de reservatório é assim. Esse que foi o grande trunfo, a grande descoberta feita em relação ao pré-sal. Quanto à questão da mudança no marco regulatório por conta do pré-sal não chegou a ser um desafio. Isso é a legislação local. A legislação criou algumas condições específicas para o mercado e as empresas analisam isso daí de uma maneira muito simples: quais são as regras, e dentro daquelas regras vai ter a maior atratividade e menor atratividade. Os contratos de concessões eram mais favoráveis para a exploração, mas esses contratos de partilha estão sendo implementados naquelas áreas onde o pré-sal podia ter um potencial maior. Vou colocar entre aspas como se fosse mais fácil achar petróleo ali. Embora tenham se revelado muitas dificuldades, as dificuldades são maiores do que se imaginava antes, mas essa foi uma decisão do governo de colocar o contrato de partilha de produção, mas esse contrato de partilha de produção é praticado em outras áreas. O que as companhias olham é o seguinte: quanto que pode ter de benefício naquilo dali. É claro que sendo benefícios maiores ficam mais atrativos, agora não são um impedimento

aquelas licitações feitas específicas para essas áreas com contrato de partilha. Elas vão ter um tipo de procura específica também.

Sobre os dados sísmicos adquiridos por empresas especializadas – EAD, em sua opinião há uma necessidade de estabelecer um regime de propriedade industrial específico para aquisição desses dados ou as regras atuais estão adequadas para o mercado?

São, são adequadas sim. Essas empresas de aquisição realizam dois tipos de trabalho: um tipo de trabalho que são aqueles trabalhos de proprietárias, a gente chama de proprietárias por quê? Elas se aplicam basicamente em cima de alguma área específica de um bloco que seja seu. Você tem uma área isolada onde ninguém tenha interesse do lado e só você tem interesse, você tem que fazer aquele levantamento ali, ou você quer um dado que seja com as características muito específicas, por exemplo, um dado que seja 4-D, que é um dado que as vezes se faz colocando cabos de fundo ou colocando alguns tipos de estações, lá no fundo vai ficar aquela área lá sua de operação e que você vai utilizar registros, dados sísmicos e os cabos estão ali na mesma posição e você vai verificando qual é o impacto da produção sobre os dados sísmicos, porque você tenta monitorar ver na sísmica de onde é que tá saindo óleo vamos dizer dessa maneira. Então esse serviço seria muito específico, pois essas companhias fazem esses trabalhos, realizam contratos e tal, pois elas têm as tecnologias específicas e suas vantagens. Você imagina que, por exemplo, que há quinze anos que os cabos tinham as dimensões menores, os cabos de aquisição eram [de] quatro quilômetros, cinco quilômetros de comprimento. Os navios arrastavam apenas um cabo, então quando tinha que fazer um 3-D o navio tinha que passar inúmeras vezes sobre aquela mesma área e tinha então o espaçamento entre as linhas, que eram maiores que atualmente. Hoje os navios sísmicos arrastam até oito cabos, é comum [que sejam] oito cabos. Acho que tem até eventualmente a capacidade de arrastar mais cabos e os cabos tem o dobro daquilo que se utilizava antigamente. Quanto maior o cabo você obtém melhores imagens e objetivos mais profundos. Então, você tem de acordo com o desenho do seu programa, seu projeto de aquisição sísmica vai ser de acordo com suas necessidades. Se

seus objetivos são mais rasos não tem porque você ficar obtendo dados muito profundos, pois isso não vai ter utilidade ali. Então esse aí foi a sísmica em um caso muito específico, mas, o que mais acontece no cenário do Brasil é fazer o que chamam de sísmica multicliente, eles [empresas de EAD] fazem o levantamento, eventualmente conseguem assinar contrato já garantindo a compra de alguma companhia que tenha a área no local, ou as vezes não, os navios existem, os empregados estão lá. Quando eles não estão fazendo um trabalho que seja específico para atender alguma necessidade, eles não podem ficar com esse equipamento parado, esse equipamento parado ele fica velho, obsoleto, estraga, então ficam os cabos na água adquirindo. Então, as companhias de serviço procuram aquelas áreas que eles acreditam ser mais favoráveis a novos investimentos e através daquilo dali eles conseguem colocar o seu navio para poder fazer aquisição, mesmo que não tenha *bid* naquela hora. E também fazendo aquilo dali eles podem também fazer sugestão à agência [ANP], a agência é aberta a sugestões e falar “olha coloca tal área lá que pode ter interesse, uma área específica, uma área X, Y ou Z”. Bom, então eles fazem o serviço multicliente nesse caso e vendem depois para várias companhias que possam estar interessadas. Tem uma história da Bacia de Santos que antes da descoberta do pré-sal eles fizeram um grande levantamento, uma determinada companhia que fez um grande levantamento de uma área muito grande, já tinha um comprador preferencial e quando veio o sucesso do pré-sal, que aquele dado que era multicliente, eles venderam aquilo para muitas companhias, eles ganharam muito dinheiro. Os empreendedores acreditaram que aquilo era uma coisa que se justificava e resultou numa maravilha para eles e para o mercado, porque quem quisesse participar das licitações tem que ter aqueles dados, aquilo ali é fundamental. As regras são muito claras, o Brasil tem um modelo de marco regulatório para dados sísmicos que foram implantados desde a criação da Petrobrás, não só os dados sísmicos como também os dados de poços. Assim é que aqui no Brasil você não tem duas linhas sísmicas que tenham o mesmo nome. Tem todos identificadores que identificam o número da equipe sísmica, que fez aquele levantamento, identifica o modelo do equipamento que foi usado para poder registrar aqueles dados, o tipo de cabo, tudo isso está nos registros daquele levantamento para cada linha, para cada ponto de tiro, para cada traço na

seção sísmica você consegue ter um identificador único no sistema de armazenamento de dados. Quando foi criada a Petrobrás, ela contratou uma pessoa, um geólogo experiente da Exxon que ele trouxe um aprendizado e esse aprendizado foi implantado aqui no Brasil. É tanto que você não pega dois poços com o mesmo nome. Não existe. Chega num detalhe de se você começa a perfurar um poço e aquela perfuração é interrompida porque caiu algum equipamento e você tem que reiniciar o mesmo poço, a mesma locação de onde ele vai reiniciar segue com outro nome, porque é necessário que não haja uma mistura de registros. Nome de poços, sísmica, levantamento de sísmica, todos esses são detalhadamente feitos. Com o advento da criação da ANP, a ANP herdou o bando de dados da Petrobrás. Todos os dados que a Petrobrás tinha adquirido foram herdados pela ANP, guardado o sigilo de benefício dos dados que eram mais recentes adquiridos pela Petrobrás, que o mesmo sistema que a ANP atribui para as companhias de serviços, ou seja, a companhia de serviço adquire um dado proprietário, aquele dado é sigiloso daquela companhia que detém aquela área por determinada quantidade de anos. A companhia que adquire um dado como multicliente, o chamado DSPEC, ela também faz a mesma coisa, ela adquire aquele dado com um prazo maior ainda para usufruir do benefício daquele empreendimento, então ela pode depois gerar novos produtos, reprocessar e continuar vendendo aquilo no mercado por ocasiões de licitações. Agora, isso tem um limite. Tem um limite em que aqueles dados tornam-se públicos. Você vai encontrar no *site* da ANP essas regras que será de ajuda depois, mas estão lá quantos são os prazos em que devem ser mantidas como exclusivos daquela companhia e se tornarem públicos. Os poços também têm isso daí. Um poço novo: a companhia que perfurou aquele poço, a companhia dona do bloco, que perfurou aquele poço; ela tem uma determinada quantidade de anos, no caso dois anos, em que esses poços são confidenciais, eles são confidenciais para aquela companhia, e os dados então podem ser divididos em três categorias: os dados públicos são aqueles dados antigos que você pode adquirir no banco de dados de exploração e produção, o BDEP da ANP, pagando determinadas taxas que não são taxas abusivas, são taxas mais de manutenção, que ajudam a manter o banco de dados, o banco de dados você tem que mantê-lo vivo, tem que renovar os arquivos, tem que manter aquela administração [do banco de

dados] e até mesmo quando você pede um dado de um poço você pede lá para pesquisar aquela informação, copiar e colocar numa mídia apropriada para te entregar. Então esses são os dados públicos que ela [ANP] administra, todos os dados públicos tem como objetivo fomentar a indústria como um todo. E até mesmo a academia, as universidades têm acesso, claro que obedecendo as regras específicas né? A Universidade não necessita ter todos os dados, nem uma empresa pode pegar um dado para poder competir com o BDEP. Ela deve pegar o dado para poder fazer os seus trabalhos, não é pegar o dado e vender para os outros. Isso não pode, foge ao senso comum. Não é bom senso fazer isso daí. Então, as regras estão muito bem definidas, claras, cristalinas e transparentes. Quando você adquire os dados, eles têm prazo para ele te dar benefício. Então você perfurou um poço, você sabe que os dados daquele poço vão ficar limitados à companhia. A ANP recebe esses dados, mas ela não pode fornecer para outras companhias, não pode nem vender para a universidade, não pode dar, nem nada. Somente passados dois anos, a ANP que mantém aquele acervo e as companhias podem adquirir aquilo dali. Tudo, obedecendo as regras que estão bem definidas. Então, esses são os dados sigilosos. Os [dados] públicos uma vez que se tornaram públicos serão públicos para sempre, existem os dados que são sigilosos durante uma periodicidade definida de acordo com o tipo de dado. Para poços tem um determinado tempo, para sísmica outro tempo, gravimetria, magnetometria, tem outros dados geofísicos. O grande lance é a sísmica. O grande valor de dados são os poços. Os outros são dados que tem uns custos menores de aquisição e, portanto vão ser mais baratos também no seu fornecimento. E têm os dados secretos, esses dados secretos são aqueles em que estão embutidos ali um conhecimento acumulado da companhia que são proprietários da companhia e não é justo aquilo que é proprietário de uma companhia seja tornado público. Então, aqueles dados que tem a informação do poço mesmo, que rocha que tem lá, essas coisas todas, esse é público, tá? Mas a interpretação daquilo que tá lá é um conhecimento específico, esse conhecimento específico a ANP mantém ele como sigiloso o que seria a terceira categoria de dados e informação. Se você pegar em um determinado momento da história da companhia, você pega 15 de agosto de 2019 terá uma companhia que terá os três tipos de dados no seu acervo. Dados públicos, que são dados que eles têm e que as outras

companhias também têm. Tem os dados que são confidenciais e o que eles têm que as outras companhias não tem por agora, mas em algum momento elas poderão acessar aqueles dados lá no BDEP e por último tem aqueles dados que a companhia tem e que serão da companhia até quando ela quiser, são os dados secretos.

Os dados de exploração são reusados? É possível que o conhecimento adquirido em uma determinada campanha de exploração possa ser utilizado em uma outra com formação geológica semelhante, como isto se dá?

Acho que essa pergunta tem duas abordagens: uma abordagem é sobre o dado específico e a outra que é do conhecimento adquirido. O conhecimento adquirido a gente trabalha com ele o tempo inteiro. É quando se analisa uma área com as possibilidades de encontrar petróleo naquela área, de como poderia ser feito, as ideias que poderiam para fazer aquilo dali, ela já traz um conhecimento e experiência de alguém trabalhou. Alguém que trabalhou lá em Angola pode chegar aqui e ver alguma coisa que vai lembrar um poço que ele viu em uma determinada ocasião que estava trabalhando, que certas coisas que funcionavam lá que talvez possam funcionar aqui. Então são conhecimentos que as vezes não são compartilhados por todos, não porque sejam uma coisa tão exclusiva, mas é porque foi só aquela oportunidade. Então, sempre quando as companhias trabalham para uma alocação, um dos parágrafos daquelas análises inclui sempre [o termo] “análogos”. Análogos não tem nada ver com analógico, mas são situações geológicas que encontram analogia em uma outra situação. Então você tem um determinado tipo de reservatório, vamos chamar de turbidídicos que pode se aplicar em outro lugar, você pega no caso os microbioletitos do pré-sal aqui no Brasil, quando eles chamaram a atenção o que se buscou: vamos pegar isso daqui e ver como se aplica lá em Angola. Então, aí neste caso que a mesma informação que tenha de um campo como o Lula que é um campo fantástico, maravilhoso e que tem todas essas qualidades. Alguém olhar aquilo dali para aprender, para ver como isso daqui parece lá em outro lugar. Então este seria o conhecimento que está sendo reutilizado. Então, nessa situação você tá fazendo o reuso daquela

informação. Como eu falei que tinha duas abordagens uma coisa é essa informação conceitual ou análoga, analogia das situações que podem ser replicadas em outras bacias que guardem similaridade. O outro lado é o do reuso da informação, aí você tem a informação e eu vou citar um exemplo específico que é do dado sísmico. O dado sísmico ele tem uma dinâmica particular, você tem o dado que fica guardado, são guardados dados da forma que foram adquiridos no campo, não exatamente na forma porque quando você registra no campo tem uma ordem de registro, os equipamentos registram traço de um traço de outro, tem uma multiplicidade e que você depois vai passar um processamento chamado demultiplexação, ou seja, trazer aquilo para uma ordem correta, isto faz parte de um processo de digitar os dados e preparar os dados para processamento. Esses dados ficam guardados na agência, eles tem esses dados guardados já tirados da ordem de campo, mas colocados na sequencia de forma que eles ficam, a gente o usa o “raw” que é um dado cru, sem tratamento especial porque depois se pode fazer processamentos e obter melhoria na qualidade daquele dado. Então, um dado que foi adquirido em 1978, você pode pegá-lo e reprocessá-lo agora e obter melhor resposta daquele dado que foi adquirido naquela época. Quase sempre, vou dizer 98% das vezes em que você reprocessa você obtém uma coisa melhor do que foi feito anteriormente. Você adquiriu dado vamos dizer em 1985, dados 3-D, os primeiros dados 3-D começaram nessa época aqui no Brasil. Em 1985 foi feito um processamento, aí vamos dizer que em 1992 fizeram um reprocessamento, você teve um ganho, aí depois em 2002 você fez um outro reprocessamento. Hoje em 2015, se fizer um reprocessamento vai ter um ganho e daqui a 20 anos alguém vai conseguir te dar mais informações. Uma das coisas que melhor representa isso é a capacidade de processamento, ela tá crescendo de uma maneira exponencial a cada dia e tem um impacto muito grande na sísmica. Eu me lembro dos primórdios da sísmica digital, no começo mesmo, não se dispunha de equipamentos que pudessem fazer para todos os dados, tinha que fazer uma requisição para fazer um processo de migração. Hoje em dia todos os dados são migrados. Antigamente você trabalhava com 2-D e apareceram as primeiras 3-D quando foram feitas as partes para desenvolvimento de campo. Hoje em dia você não fura um poço numa bacia com dados 2-D mais. Basicamente [se faz] com 3-D até em terra, ou seja, são

tecnologias que estão se multiplicando porque a tecnologia digital está avançando violentamente. A gente compara, eu me lembro quando eu tava na universidade e ela tinha um equipamento, um computador que se chamava IBM 1130, esse IBM 1130 ele era um equipamento que ficava em uma sala com ar condicionado, parede de vidro, a gente via aquelas colunas dele lá fechado. Hoje o seu laptop tem recursos, o seu celular tem mais recursos que aquilo dali. Aí você pode imaginar o que foi para a sísmica, se fazem reprocessamentos à distância com transmissão via satélite, tem tecnologias avançadíssimas. Então, o dado pode ser reutilizado, ele pode ser retrabalhado de uma maneira sempre trazendo algum benefício. Os dados de poços também. Antigamente os dados de poços eram registrados de maneira analógica e quando chegou um determinado momento que começaram a fazer dados digitais lá na Petrobrás, eu me lembro que o pessoal estava digitalizando os perfis que se dispunha daquela época. Então o que seria o reuso daquela informação porque com os dados digitais permitia fazer alguns processamentos específicos. Uma coisa que eu me lembro também e que não tinha mais registros digitais mas você tinha imagens, aquelas imagens escaneadas que foram reconstituídas como se digital fossem, e em cima dela foram feitos reprocessamentos, aí temos uma forma de demonstrar que as coisas não são destrutivas, você pode reutilizar.

APÊNDICE C – ENTREVISTA COM TÉCNICOS DO IBP

Em sua opinião o que mudou no IBP com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil? Que impactos a mudança no marco regulatório referente à camada pré-sal teve sobre o IBP?

Esse é um tema multifacetado. É muito difícil simplesmente estabelecer A ou B. Certamente o anúncio das reservas do pré-sal geraram uma tensão muito grande, seja do ponto de vista econômico, seja do ponto de vista político, enfim. Foi uma grande notícia que gerou um grande alvoroço. Nisso houve um movimento político, um movimento posso dizer de estratégia nacional de tentar um marco regulatório específico.

Uma visão pessoal: se deu mais espaço para o debate ideológico do que para análise técnico-econômica. Certo, a gente acaba tendo um pouco essa imagem da reserva petrolífera como uma grande poupança, um ativo ou reservatório de futuro da nação – uma das expressões de efeito que se usa bastante por aí. Acho que pouco se analisou do outro lado para se fazerem comparações: quanto vale o petróleo descoberto não desenvolvido *versus* quanto vale o petróleo extraído, com qual ritmo, com qual velocidade, que impacto pode causar no preço da *commodity* internacional consequentemente das rentabilidades, participações governamentais, o quanto isso reposiciona o Brasil estrategicamente na geopolítica mundial do petróleo, o quanto isso alavanca de investimentos de infraestrutura, enfim.

A análise deveria ser muito mais aprofundada, se acabou tendo simplesmente um debate de palanque muito longo sem tanto aprofundamento. O resultado foi algo muito bonito de discurso, mas que gera sérias limitações ao desenvolvimento do setor.

Então em sua opinião que isso não está decidido? A gente pode dizer que não se avaliou da maneira correta dos pontos de vista estratégico, econômico, político? Isso ainda precisa ser repensado digamos assim.

Sim, acho que faltou muita análise. Eu posso dizer eu tenho uma opinião, uma posição que é diferente da decisão que foi tomada. No entanto, eu não tive a oportunidade de confrontar argumentos e análises mais técnicas com a minha posição. O que nós vemos hoje? Nós vemos que você esbarra numa limitação de capacidade da empresa que está como operador único com uma participação única.

Obrigatória né?

Obrigatória. Isso vira uma trava ao desenvolvimento de novos campos, novas jazidas, isso limita o universo de mercado, da cadeia fornecedora, isso limita a geração de empregos que poderia ser feita nessa atividade, isso gera uma percepção de menor segurança jurídica-institucional ou às vezes até mesmo de previsibilidade econômica para outros atores que poderiam atuar também nessas províncias, enfim, hoje a gente vê claramente as limitações do modelo. E se fizesse tudo diferente? Essa análise não foi feita com a profundidade devida, certamente teríamos outros tipos de problemas a questão era: devemos fazer essas análises de forma mais cuidadosa para podermos analisar prós e contras e colocar na balança.

Qual é o papel do IBP no desenvolvimento de produtos de pesquisa e desenvolvimento na indústria de petróleo no Brasil?

De pesquisa e desenvolvimento que você está falando? Olha no IBP nós temos uma área de normas técnicas, uma área de certificação, temos aqui uma gerência de tecnologia dentro da gerência executiva de gestão do conhecimento, então é muito mais na parte de articulação e políticas. Tem algumas áreas técnicas que fazem algum serviço associado a serviços tecnológicos, mas não é feita a pesquisa e o desenvolvimento no âmbito do IBP, é mais uma instituição de apoio à formulação de políticas públicas e defesa de interesse. Neste aspecto, o IPB interage bastante fazendo interface até do governo com as empresas fomentando projetos de P&D, indicando temas prioritários.

Estaria mais como um articulador então?

Um articulador, uma representação setorial.

O IBP possui acordos para o desenvolvimento de produtos de P&D relacionados à indústria de petróleo e gás no Brasil? Que tipos de acordos?

Dentro do contexto do IBP, a minha gerência é a Gerência de Tecnologia e Inovação que é quem efetivamente realiza esse tipo de papel. E na verdade como a gente faz? O IBP trabalha através de comissões técnicas e aí no caso aqui a minha área a gente tem uma comissão de tecnologia e inovação onde boa parte das operadoras que já tem as obrigações da cláusula de P, D & I, que da onde surge então a obrigação de investir aquele 1% da participação especial elas fazem parte desse comitê e dentro desse comitê a gente discute diversos assuntos, a gente tem um regulamento que norteia as empresas e como elas devem aplicar esses recursos, por outro lado tem outro regulamento que é para as instituições que são credenciadas pela agência [ANP] para elas poderem receber esses recursos, então a nossa gerência trabalha justamente com isso, com os dois lados – tanto as empresas de petróleo quanto as instituições credenciadas para receberem os recursos.

A gente efetivamente não efetua um projeto, a gente não executa um projeto, mas a gente promove esse meio de campo e identifica potenciais parcerias entre as empresas de petróleo e as instituições de pesquisa e desenvolvimento, tanto para utilizar os recursos da cláusula de P&D como por meio de editais com órgãos de fomento como FINEP, BNDES que eventualmente também lançam editais para essa área a gente também promove um ambiente colaborativo que permita que os lados se vejam, porque às vezes as empresas de petróleo tem o interesse de desenvolver que seja um *riser* ou alguma coisa assim, mas ela não consegue identificar que universidade ou que centro de pesquisa poderia ter isso, e a gente consegue filtrar qual seria a instituição mais adequada para o desenvolvimento daquele projeto, então a gente trabalha com isso.

Tem um projeto aqui agora de inovação para conteúdo local que a gente está até já numa fase bem adiantada que a gente faz um consórcio das empresas, a

gente ainda não chegou na ponta das instituições de pesquisa, na verdade a gente elencou quais seriam os possíveis equipamentos que a gente tem na verdade dificuldade de realizar no Brasil por conta de você não ter uma cadeia toda também de suprimentos para poder promover aquele projeto, então a gente está numa fase inicial, a gente tem um acordo de seis operadoras, a gente já tem duas possíveis empresas âncoras e aí agora a gente está indo para o lado de ver qual é a cadeia de fornecedores e quais são as instituições de pesquisa que vão entrar com a gente no projeto. Então é justamente a nossa gerência que realiza esse tipo de trabalho aqui dentro do IBP.

Nessa perspectiva a ONIP é fundamental né?

A ONIP justamente é nossa parceira nesse consórcio todo de empresas de petróleo, a gente tem as empresas, o IBP, a ONIP e a ONIP faz a gestão junto cadeia de fornecedores e a gente faz a gestão junto à Agência Nacional do Petróleo, porque justamente a gente quer utilizar os recursos da cláusula de P, D & I para poder utilizar esse projeto. O IBP faz o meio de campo com a área regulatória do setor de petróleo e gás e a ONIP com a parte da cadeia de suprimentos.

O IBP possui algum programa de retenção e investimento para capacitação de pessoas para obter inovações tecnológicas referentes à indústria de petróleo e gás?

Sim, a gente tem além de uma área entre aspas comercial aqui no IBP que é área de projetos educacionais, tem uma série de cursos não somente cursos de extensão, mas também de atualização, a gente já teve algumas pós-graduações só que o MEC cortou a chancela de instituições que não eram instituições de ensino e então na verdade esses cursos que eram de pós-graduação agora são cursos de extensão.

Então, uma das frentes do IBP é justamente isso: capacitar as pessoas por meio dos cursos e por meio dos eventos também como, por exemplo, a Rio Oil & Gas é um excelente fórum para quem quer se atualizar para quem quer ver o que tem de novo, a gente tem o exemplo da OTC agora que ela é um pouco

mais específica dentro do setor de petróleo e gás, mas eu vejo que uma forma também da gente se capacitar e entender o que tem de novo é por meio de eventos, então não só você se capacitar por meio de cursos, mas em eventos também.

Aqui dentro da gerência a gente tem um programa que chama de “Programa IBP de bolsas de mestrado”, não sei se você conhece o PRH – Programa de Recursos Humanos da ANP – a ANP, logo no início quando começou essa discussão sobre a necessidade de capacitação de mão-de-obra para o setor de óleo e gás, instituiu um programa que foi até implementado pelo meu gerente executivo, então a ANP tem 54 pólos dentro de universidades públicas e privadas que tem cursos específicos para a formação do setor de petróleo e gás.

Foi o que eu te citei, a UERJ ela tem um curso de Direito do Petróleo e Gás, a parte de Geologia da UERJ é Geologia em petróleo e gás, então o aluno tanto de graduação quanto de pós-graduação ele sai com uma titulação específica: eu sou advogado que atuo no setor de petróleo e gás, eu sou um geólogo de petróleo e gás.

Na UFRJ, por exemplo, tem lá no Instituto de Química e a Escola de Química, eles tem o curso de Química Industrial em Petróleo e Gás. Então foi um movimento que começou se eu não me engano foi em 98 ou em 99 que o PRH foi fundado e aí o meu gerente quando veio para o IBP ele veio com essa missão também, a gente tem um projeto menor – o projeto funciona desde 2007-8 e a gente capacitou até hoje 60 pessoas onde a gente concede uma bolsa de mestrado, ao longo de dois anos o aluno recebe uma bolsa de R$ 2,500. 00 para estudar um tema que a gente identifica que é o gargalo do setor de petróleo e gás.

E aí como que a gente consegue identificar esse tema? Por meio das comissões. A gente normalmente lança um edital e verifica junto com os profissionais quais são os gargalos e a gente lança um edital para as universidades. Os professores dentro das competências então submetem um projeto pra gente, a gente analisa e ao longo de dois anos o IBP acompanha o

desenvolvimento desses alunos. Então, o engenheiro químico vai cursar todas as disciplinas específicas em um mestrado em Engenharia Química só que ele tem três ou quatro disciplinas específicas do setor de petróleo e gás e no desenvolvimento ele conta com total apoio aqui do gerente aqui do IBP, nossa infraestrutura de biblioteca, participando dos cursos ou então dos eventos do IBP – a gente dá gratuidade inclusive para os alunos participarem. No final desses dois anos o aluno apresenta o trabalho durante a Rio Oil & Gas, então assim a gente motiva nesse sentido – a questão de formação de mão-de-obra qualificada, não é simplesmente a gente pegar e ter um engenheiro, um químico, um advogado, mas ele tem uma mão-de-obra qualificada porque a gente acompanha aqui, a gente fica ali no 'pé', e todo ano a gente tem um processo de avaliação aqui dentro e ele sai com uma formação específica do setor de petróleo e gás.

A gente inclusive já formou parcerias com empresas como a BG por exemplo. A BG já concedeu três bolsas onde a gente tinha uma espécie de *mentoring* de pessoas lá dentro da BG que também ajudavam orientar, os alunos tiveram a possibilidade de fazer um estágio dentro da BG durante um tempo, então era um programa bem legal que eu acho que assim o aluno tem o que a gente chama de *on the job*, está ali em cima mesmo e não é só uma coisa acadêmica, ele tem a oportunidade de ver um pouquinho o lado da indústria também e quando a gente na verdade um tema, um gargalo da indústria eu acho que a gente consegue focar bem a problemática e ainda ajuda na formação dele, ele não fica apenas com o aspecto acadêmico, ele tem uma questão mais prática.

O IBP tem uma tradição de cursos de qualificação desde 1957. Então, vários cursos técnicos de qualificação por setor são realizados pelo IBP todos os anos para turmas gerais, cursos *in company*, enfim. Nesse ponto o IBP tem tradição e reconhecimento no papel de grande formador de talentos para o setor.

Sobre os dados sísmicos adquiridos por empresas especializadas – EAD, em sua opinião há uma necessidade de estabelecer um regime de propriedade industrial específico para aquisição desses dados ou as regras atuais estão adequadas para o mercado?

Eu não sou especialista em Direito de Propriedade Intelectual, mas trabalhei um pouco com isso em minha área na CNI, era responsável pela área de propriedade intelectual e uma das coisas que se discute muito é a empresa quando fez o desenvolvimento do trabalho, no caso a aquisição e interpretação de dados sísmicos ela fez como parte de uma estratégia de seu negócio de ter esses dados como um ativo ou ela prestou algum serviço para algum terceiro que esse sim tem interesse em ter o dado como ativo? Se eu sou uma empresa que contrato uma EAD para fazer esse trabalho como é que eu vou proteger o meu ativo se eu sou o concessionário daquele bloco? A empresa de EAD está recebendo o meu investimento para me entregar esse dado, se esse dado não é meu é dela ela pode comercializar com um terceiro? Como é que isso afeta o meu negócio? Se for nesse modelo se o dado é dela eu sou mais um cliente desse dado não sou cliente do serviço dela para ser dono do dado, isso me interessa ou de repente eu vou criar uma regra que mata o serviço de EAD porque eu vou querer verticalizar porque esse dado estratégico eu quero que seja meu? Então a análise não é muito jurídica é mais de negócio de percepção, mas a regra implica em comportamento, então você pode até de repente ter uma interpretação, um tribunal gera uma jurisprudência que: “ah não, de fato a propriedade intelectual desses dados é da empresa de EAD”, ok, se eu sou a empresa concessionária do bloco eu vou ver algum jeito de eventualmente verticalizar isso internamente e fazer esse dado ser meu porque isso é estratégico para mim, ou não, aí é estratégia de cada um.

APÊNDICE D – ENTREVISTA COM TÉCNICO DA ONIP

Em sua opinião o marco regulatório atual atende as possibilidades para a indústria de petróleo e gás no Brasil?

O que eu percebo lá fora é que o investidor estrangeiro ele fica com pé atrás com o Brasil por conta da instabilidade, a instabilidade até de contratos né? O marco regulatório ele é importante e fundamental para estabelecer a regra do jogo e que ela fique perene por um bom tempo porque fica assim essa hora vale, agora não vale, deixa o estrangeiro louco essas coisas. A Petrobrás é estatal ou privada? A Petrobrás é mista e fica fazendo controle de preço de combustível como uma estatal arrebentando o caixa dela. Essas coisas não soam muito bem no exterior. Agora, em termos de momento atual os caras [estrangeiros] querem saber o seguinte: vêm cá, vocês vão continuar produzindo? Vocês vão continuar crescendo? Nós fomos agora à UTC com um medo de apanhar lá fora, só questões comerciais mesmo, não entrar em questões políticas.

Você acha que no geral o marco regulatório favorece a entrada das empresas estrangeiras?

Favorece, porque você tem uma regra do jogo estabelecida.

Mas o marco regulatório brasileiro você acha que tá bem delimitado, bem definido?

Não, pode avançar mais. Por exemplo, essa questão da Petrobrás ser operadora obrigatória nos blocos, quem disse que ela quer participar? Por que então obrigá-la? Aí você obriga, ela não tem caixa e aí você é obrigado a ratear nos leilões.

No início do ano [de 2015] já houve uma sinalização para uma mudança disso.

Sim, agora não sei se tu viu a votação no congresso como é que foi. A comissão que foi propor um detalhamento. Deu uma confusão, protesto pra

caramba, depois também quando foi para o senado houve protesto. Vai ser difícil. O entendimento popular é que tão a Petrobrás, tão roubando do Brasil e não é, mas para explicar isso é complicado.

Você tem geração de renda, do emprego, da pesquisa, do desenvolvimento tecnológico, você tem uma série de questões que são importantes para o país, mas aqui tem uma mentalidade da nacionalização, o "petróleo é nosso", etc... Que é muito difícil mudar.

É às vezes caminha para um extremo. Você quer ver uma coisa interessantíssima que ajuda muito a pesquisa? É a cláusula de 1% da ANP. Essa cláusula puxa ela ajuda muito. ANP pega 0,5% e aplica internamente, pega 0,5% e aplica na universidade. O 0,5% que ela pega internamente ela pode aplicar em uma empresa também, então é razoavelmente flexível. Com isso você consegue financiar muita pesquisa boa, e aí você tem universidades que estão indo muito bem. Coisas incríveis que nós encontramos sendo desenvolvidas pelo Brasil afora. Agora o que falta seria alguém que fizesse essa atualização e articulação que está sendo feita. São alguns espaços que nós queremos entrar futuramente.

Você acha que o futuro é promissor?

É promissor, tem muita gente boa trabalhando né? Aprendemos muito ao longo do tempo, não dá para repetir erros do passado. De vez em quando somos pegos de surpresa por uma Lava Jato dessa da vida que puxou o freio de mão geral, mas é bom pois é uma limpeza que precisa ser feita, é importante que seja feito. Agora, vamos passar esse ano até o final e acredito que o ano que vem ainda todo com o freio de mão puxado, ainda respingando muita coisa até voltar a crescer mesmo, mas tem que produzir. E aí tem também uma questão interessante né? Não é tão vantajoso você ficar colocando óleo para fora com o barril a 40 dólares.

Você tem que segurar um pouco.

Segura um pouco que é melhor.

A estimativa global é que o preço do petróleo só aumente em 2017.

É o que acontece, o americano produz pra caramba e estoca em cavernas né? Tá lá guardado, aí ele compra barato, refina e pronto, mas o dele mesmo está guardado. Essa é uma técnica que nós estamos pensando aqui no Brasil também, começar a guardar em cavernas o óleo do pré-sal. Já tem empresa especializada em escavar cavernas, você escava a caverna e bombeia para lá. Fica guardadinho ali dentro e aí quando precisar você traz à superfície. Você nem joga para a superfície, você já produz ali mesmo e joga para a caverna. É uma das saídas, e aí vai guardando. É o que o americano faz, faz muito isso já há muito tempo.

Em sua opinião o que mudou em sua empresa com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil? Que impactos a mudança no marco regulatório referente à camada pré-sal teve sobre a ONIP?

Basicamente nós sabíamos do pré-sal há bastante tempo. Ele foi divulgado e tornado público em 2007, mas desde 2005 ou 2004 já se tinha indícios de que haveria óleo numa camada inferior a atual é o pós-sal e a ideia era saber se era viável ou não e que tipo de óleo existiria lá em embaixo. E aí, a partir da divulgação do pré-sal o que você teve em toda indústria na verdade? Você teve um aumento de escala, você teve um salto de previsão de escala não só afetando a curva de produção, você podendo aí dobrar, triplicar a curva de produção ao longo do tempo, mas um desafio tecnológico muito grande também que fez voltar ao patamar anterior.

Quando o Brasil entrou na exploração em águas profundas, a Petrobrás fez todo um trabalho, o PROCAP – o programa de capacitação em águas profundas, teve o PROCAP 1000, PROCAP 2000, depois o PROCAP 3000, porque nós não tínhamos tecnologias para explorar em águas tão profundas assim, com o pré-sal a coisa piorou, porque além de você ir para águas mais profundas ainda em algumas situações e em outras não, você tinha toda uma camada de sal a romper e perfurar muito mais profundo que perfurávamos anteriormente. Então, o desafio tecnológico continua sendo grande. Você tem

que explorar e produzir em regiões com condições muito mais agressivas, muito mais severas né? E aí você tem que trabalhar com outros materiais, com outras metodologias, com outras estruturas submarinas, com outras estruturas flutuantes, ao mesmo tempo em que está havendo todo um debate para mudança de produção para colocar tudo no mar, é uma tendência para o futuro.

Os equipamentos estão descendo, antes ficava na refinaria foi para o FPSO – para plataforma ou para o FPSO, agora que está no FPSO o próximo passo é descer isso para o fundo do mar. Então você já tem sistemas de separação que já foram para o fundo, você tem bomba multifásica no fundo, você tem sistemas de injeção no fundo, você tem compressor agora descendo para o fundo de forma que você não vai ter nada na superfície futuramente né? E esse desafio ele tem a ver com redução de custo, você não tem tripulação, você não tem aquela manutenção toda lá em cima, ao passo que você lá embaixo tem que ter uma confiabilidade de equipamentos que ficam sem manutenção por 20 anos, ficam sem botar a mão naquilo por 20 anos a não ser trocar um módulo ou outro e aí tudo isso tá vindo no bojo do pré-sal.

Então aumentou muito a demanda tecnológica porque você tem que desenvolver novos equipamentos e novos materiais. Semana que vem vou dar uma palestra na COPPE sobre geração de energia submarina, o que existe de aproveitamento de energia submarina desde o aproveitamento de correntes e marés até energia nuclear, daí vou passar uma a uma para ver o que está acontecendo e tudo isso é tendência para o setor de petróleo, muito fomentada pelo pré-sal. Então você saiu de uma tecnologia dominada para uma tecnologia completamente nova que nós não sabemos nem direito como fazer.

No [Estado] Espírito Santo, você tem uma lâmina d’água mais rasa, já está produzindo um milhão a mais de barris que o petróleo do pré-sal estava projetado, sem contar [campo] Libra, tá? Desse um milhão de barris por dia a mais nós já estamos com 400 a 500 mil barris produzindo.

Qual é o campo? Você sabe?

Lá no Espírito Santo, aí você tem Jubarte, você tem alguns campos específicos que estão produzindo. Não sei como está na Bacia de Santos, aqui no Rio de Janeiro não tem nada ainda, aqui tá só preparando para produzir, mas a grande produção mesmo está no Espírito Santo e na Bacia de Santos lá no final da “picanha” que é esse mapa do pré-sal, chamam de picanha. Essa é a região mais profunda.

Qual é o papel da ONIP no desenvolvimento de produtos e desenvolvimento na indústria de petróleo no Brasil?

A ONIP é uma estimuladora de pesquisa. Ao longo dos anos, o principal papel da ONIP é alavancar as potencialidades que o Brasil possui dentro da indústria de petróleo, gás e naval maximizando o conteúdo local. Então, replicando o modelo norueguês para que a riqueza petróleo traga tecnologia, traga produção, traga empregos, traga renda para o país, ao máximo possível de preferência por empresas brasileiras, com empregados brasileiros, então nossa vertente de nacionalização é muito forte né?

De uns anos para cá especificamente, a ONIP foi criada em 1999, começou a operar de fato a partir do ano 2000 e de lá pra cá ela vem cumprindo essa missão. Em 2007, nós começamos um projeto e sempre o papel dela é estimular a nacionalização de equipamentos, o aproveitamento de oportunidades então estimulou muito a questão do conteúdo local nos *rounds* da ANP aumentando gradativamente a inclusão do item [conteúdo local] e o aumento gradativo do conteúdo local ao longo das rodadas.

Em 2007 ela [ONIP] fechou um contrato, um convênio com a FINEP e o IBP era parceiro no convênio num programa chamado PLATEC: Plataformas Tecnológicas. A ideia inicial era trabalhar com três plataformas específicas: navipeças, E&P onshore e campos inteligentes. Eram essas três plataformas. Como nós já detínhamos uma expertise em navipeças, nós optamos em avançar a pesquisa o aprofundamento de informações dentro da indústria naval, especificamente em navios petroleiros que era uma demanda que o Brasil estava começando a vislumbrar, a necessidade de construir navios petroleiros e aí o que nós fizemos: nós pegamos um navio petroleiro e

“explodimos” (desmontar peça por peça) esse navio, ele apresentou 1886 equipamentos desses 1886, 622 nacionalizáveis e aí pegamos essa carteira de 622 equipamentos e levamos para *workshops,* pegamos equipamento por equipamento e fizemos uma ficha técnica desses equipamentos e reunimos em vários *workshops*, dividimos essa carteira em vários *workshops*, levamos de 30 a 50 equipamentos por *workshop*.

Aí que vem o interessante, presente na plateia tinha a FINEP, tinha centros de tecnologia das universidades, certificadoras – as certificadoras e classificadoras estavam presentes, os empresários – fabricantes de alguma coisa próxima daquilo, os demandantes – Petrobrás e estaleiros, mais tudo o que você possa imaginar em termos de apoio, outros bancos, instituições de fomento, uma outra universidade específica e aí nós apresentamos equipamento por equipamento, fizemos estudos e análise da viabilidade técnica. É fácil ou não? Dá para fazer ou não dá? Dá. E aí passamos para avaliação econômica, você bota dinheiro num negócio desse ou não? Ah botaria então passa, passou na primeira, passou na segunda, aí vamos para um leilão, nesse leilão nós perguntamos para plateia qual empresa que gostaria de nacionalizar aquele equipamento. Aí um cara diz: “pô, quero botar isso no Brasil, quero fazer isso no Brasil, muito bem, então aparece uma empresa ampla, normalmente uma média ou grande empresa e diz quero nacionalizar isso aí”, e junto nós sempre tomávamos o cuidado de acoplar a um centro de tecnologia, uma universidade, uma certificadora, um fabricante ou dois que pudessem auxiliar na cadeia, a ONIP em todos e aí formávamos um projeto tecnológico. Esse projeto tecnológico depois ele foi fomentado hoje está na FINEP, a FINEP abriu um edital de 60 milhões e nós conseguimos colocar dos 49 aprovados nós colocamos 40 no resultado do edital. E para onde foi esse dinheiro? Para dentro da universidade para desenvolver a pesquisa em cima daquele equipamento e nacionalizar aquele equipamento, então viramos um *pipeline* né de projetos para as universidades.

Esse tem sido o nosso trabalho. Além dessas formas de fomentar a pesquisa e o desenvolvimento, a ONIP criou há dois anos atrás um centro de prototipagem voltado para fabricação digital. Fechamos um contrato com a Petrobrás, a

Petrobrás colocou 10 milhões de reais no projeto, nós compramos impressoras 3D, e colocamos algumas na PUC outras no INT [Instituto Nacional de Tecnologia] e a partir daí nós começamos a desenvolver pesquisa voltada para a fabricação digital para atender o setor de petróleo. Então, por que uma broca de perfuração não pode ser fabricada por impressão 3D? Então vamos fazer uma. Vamos fazer uma garra submarina especializada, então essas coisas estão sendo desenvolvidas por nosso *input* né? E com uma condição mais rápida de pesquisa que é a prototipagem. Você prototipa digital e depois você imprime e aí você não tem a limitação da usinagem e tem dado um bom resultado isso.

O papel da ONIP é fomentar diretamente a pesquisa aplicada com foco em nacionalização, substituição de importações, transferência de tecnologias, inclusive é o projeto de hoje, fizemos uma análise em 100 empresas, dessas 100 empresas nós tiramos 50 “AA”, dessas nós selecionamos 25 e dessas 25 que nós estamos partindo semana que vem para um projeto de transferência de tecnologia. Nós já sabemos quais são os *gaps* tecnológicos, o que ele precisa desenvolver e vamos buscar no exterior quais são os parceiros detentores de tecnologia que possam transferir para o Brasil.

Tem muita coisa específica, e esse é um projeto bacana de transferência de tecnologia voltado para micro e pequena empresa porque aí o cara vai poder usar a tecnologia no Brasil e no exterior também né? Abre mercado para ele. Essas nacionalizações também têm muitos casos de sucesso que o cara começou a fornecer no Brasil e rapidamente o cara foi fornecer no exterior, muita coisa bacana aconteceu nessa linha. Então é dessa forma que nós trabalhamos.

Esse é o papel da ONIP. Parcerias com as universidades, no Rio de Janeiro parcerias com a PUC e com a UFRJ, mas também tem no Rio Grande do Sul com a UFRGS e a FURG, com a Federal Fluminense [UFF] que abrigou muitos projetos do navipeças. Então são ótimos parceiros.

A ONIP possui acordos de cooperação tecnológica para o desenvolvimento de produtos de P&D relacionados à indústria de petróleo e gás no Brasil? Que tipos de acordos?

Temos um termo de confidencialidade assinado entre a ONIP e as empresas que participam desses programas, principalmente esse agora de transferência tecnológica pro cara abrir o *gap* dele tem que ter uma certa confiança né? Como já são empresas que nós trabalhamos há bastante tempo, os caras confiam naturalmente né? Mas, em um determinado momento é preciso formalizar esse acordo de confidencialidade, por que? Você vai começar a abrir para o mercado, abrir para o exterior e você tem que estar bem protegido. Por exemplo, a empresa pede para prototipar alguma coisa, ela entrega o projeto na nossa mão e isso tem que ser protegido também né? Então existe sim a proteção de informações nesses projetos, você tem resultados mais específicos e o de transferência de tecnologia também.

Vocês possuem outros tipos de acordo? Como isso se dá?

Basicamente temos acordos de cooperação somente. A ONIP tem acordo de cooperação no Reino Unido, por exemplo, com KTI, na Noruega com Innovation Norway, na França com Pôle Mer, basicamente são esses Acordos de Cooperação Tecnológica. Esses acordos são quase como memorandos de entendimento dizendo que um vai ajudar o outro no que for gerado, nem entra em questão de propriedade intelectual, simplesmente diz nos vamos te ajudar somos amigos e ninguém bate em ninguém. Cada um bota o seu dinheiro. Existem algumas cláusulas para manter um certo sigilo respeitando certos padrões de ética empresariais internacionais industriais.

A partir do momento que o desenvolvimento desses produtos passa a ser feito no Brasil, há algum tipo de venda do protótipo para as empresas?

Não.

Quem utiliza essa tecnologia que é produzida?

Em termos de transferência de tecnologia nós estamos começando agora. Nós não temos caso assim de que o cara veio de fora trouxe a tecnologia para o Brasil, ajudamos na empresa, até agora não temos o caso, mas vamos passar a ter. Nós ainda não temos a *expertise* né? Tem um submarino nuclear agora, mas a participação é muito pequena, a identificação de fornecedores nacionais para nacionalizar o máximo possível, mas não pode publicar isso ainda.

A ONIP possui algum programa de retenção e investimento para capacitação de pessoas para obter inovações tecnológicas referentes à indústria de petróleo e gás?

Não, normalmente são pessoas já muito experientes. Por exemplo, aqui está todo mundo que é ex-Petrobrás, pessoal que foi do Centro de Pesquisa conhece as coisas bastante. A ONIP foi criada em 1999, logo após a criação da ANP com intuito de termos uma instituição independente, tanto que ela é não-governamental e que pudesse ter uma atuação nacional e que representasse ao mesmo tempo o interesse dos demandantes, o interesse dos ofertantes e que servisse de meio de campo para esses debates com toda isenção. Somos mantidos por ministérios, por empresas, a Petrobrás é a única empresa fora do IBP, o IBP representa todas as operadoras, governos estaduais, municipais e órgãos do governo federal, Ministérios da Ciência e Tecnologia, do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior, a APEX, a ABDI são as nossas associadas.

APÊNDICE E – ENTREVISTA COM TÉCNICO DA G3 ÓLEO E GÁS

Em sua opinião o marco regulatório atual atende as possibilidades para a indústria de petróleo e gás no Brasil?

Ainda ontem eu fui para ANP para uma reunião para ver o conteúdo local. Têm certas coisas eu acho que deveriam ser colocadas na mesa sobre a relação custo-benefício. Eu acho que você quando cria um sistema de mercado, quando você engessa a situação eu acho que isso não é muito bom não, reserva de mercado nunca foi para mim uma coisa positiva por dois motivos: a gente mesmo aqui na empresa com esse desafio lá fora na África com um determinado equipamento, a gente fez os levantamentos aqui no Brasil e no exterior. Por incrível que pareça aqui no Brasil é duas vezes mais o valor do no exterior o mesmo material. Por quê? Porque o cara aqui sabe que ninguém vai fornecer, só ele que pode fornecer e então ele chega e simplesmente vai dar um recibo de conteúdo local se esse troço vale 1.000,00 vai passar a valer 1.500,00. Então na verdade ele coloca 500 não porque ele tá fazendo no Brasil, simplesmente porque ele criou uma reserva de mercado para ele.

Eu acho que o sistema como era anteriormente que era aberto, era muito mais positivo do que esse porque o Brasil receberia os impostos, os *royalties* tudo isso aí são mecanismos de cobrança sobre aquele bem ali. Eu fico imaginando a Petrobrás na situação que tá aí ela é obrigada a entrar com 30% num determinado bloco lá que a empresa A, B ou C recebeu, a empresa A, B ou C tem uma ideia que não é compartilhada pelo corpo técnico da empresa [Petrobrás], a Petrobrás vai ter que entrar porque tem uma legislação que empurra ela para fazer isso.

Então eu acho que isso não funciona, não vai funcionar, isso não é legítimo, mas é aquele negócio às vezes são determinadas coisas que descem goela abaixo, essa é uma delas que eu acho que não precisava ter mexido com nada, você simplesmente pode criar aqueles mecanismos que se tiver 10 milhões é uma coisa, se tiver vinte milhões é outra, aí você penaliza no volume não criando reserva de mercado para Petrobrás que eu acho que o tiro pode sair pela culatra. Ela tem 100 e tem que se comprometer com 200 porque a lei “diz” que ela tem que entrar. Não sei se o ponto mais positivo.

Em sua opinião o que mudou em sua empresa com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil? Que impactos a mudança no marco regulatório referente à camada pré-sal teve sobre sua empresa?

Tem uma coisa que eu vivenciei dentro da Petrobrás à época que a gente tinha umas limitações tecnológicas, a gente não podia investigar acima de 400 metros [de profundidade no mar] porque o homem só conseguia depois de entrar no mar numa câmara de trocar oxigênio pelo hélio, descer isso aí até 400 metros, então a gente não poderia investigar mais profundo por conta dessas limitações tecnológicas. Eu me lembro de que em um determinado momento que a gente perguntou o seguinte: “nós estamos aqui para descobrir petróleo ou resolver problema tecnológico da engenharia”? Então houve uma grande discussão, a gente tinha os dados e a gente começou a provar locações em água além dos 400 metros. Uma vez estabelecido o desafio e encontrando isso aí vai gerar um volume de recurso enorme. Então vamos tentar aprovar isso aí e a engenharia vai correr atrás com a tecnologia para buscar aquele bem lá que tem um valor precioso.

Então a coisa aconteceu um pouco disso. O pré-sal não é muito diferente, ou seja, cabe ao corpo técnico dos geólogos encontrando colocar lá “tem essa situação aqui”, obviamente que essa situação gere um valor econômico e gere um contexto da sociedade de um bem gerado eu acho que aí o desafio sendo lançado ele vai ser perseguido na busca da solução, então o grande mérito que eu vejo no pré-sal quando você imagina lá um poço de 7000 metros é como se você estivesse no Leme olhando para o Forte de Copacabana. Então, quando você olha assim do Leme olhando o Forte de Copacabana que é lá que tá o teu objetivo, você tem uma imagem do gigantismo que é uma coisa desse tipo, tô falando só em termos de distância, fora o que tem no meio lá – 2,5 km de sal, pressão, temperatura, uma série coisas.

Então, eu acho que essa busca do petróleo do pré-sal vai ser muito positiva para a humanidade como foram outras atividades de pesquisa como o homem ir à lua entende? Como na Fórmula 1 hoje você tem um freio a disco, então eu

acho que todo esse desafio tecnológico com certeza se reverte para a humanidade.

Não sei se é nesse aspecto que você tá querendo. O pré-sal foi uma coisa que produziu um desafio internamente para Petrobrás, mostrar que ela tem condições de correr atrás e acho que isso hoje num contexto em um processo de preço de petróleo muito baixo, eu acho que isso tem muito mais um componente político do que de mercado, mas eu acho que veio para ficar e com certeza o Brasil, o mundo e a própria área de petróleo vai ter grandes benefícios por conta disso. Essa é a minha visão.

Como você observa a produção de P&D na indústria de petróleo e gás no Brasil? A sua empresa adota alguma prática para o desenvolvimento de produtos de P&D?

Eu acho que tem alguns núcleos no Brasil, que um deles com destaque sem dúvida é o centro de pesquisa da Petrobrás – o CENPES – então ela é um grande produtor de avanços tecnológicos. A Petrobrás eu acho que ela é o que é justamente em grande parte... Os desafios são colocados lá para eles e eles tem conseguido avançar. Isso aí depende muito do gestor do momento né? Quando alguém acredita que a pesquisa pode trazer grande desenvolvimento, se ele tem uma identidade com a pesquisa então ele dá apoio e as coisas avançam. Se ele simplesmente não entende que aquilo é uma atividade dentro da estrutura, acho que a coisa caminha naquele passo meio morno, mas eu acho que é uma coisa que deveria sempre ser tentado, manter um nível de pesquisa e desenvolvimento, pois são essas duas atividades que determinam os grandes saltos em qualquer atividade né?

A sua empresa possui algum programa para proteção de dados e informações sobre os produtos de P&D produzidos?

Aqui não. O que acontece é que essa empresa é uma subsidiária de uma empresa de construção civil e a estrutura é muito pequena, somos dez profissionais e não tem esse foco até por conta das dimensões da empresa. Por outro lado, os trabalhos que a gente precisa nós buscamos empresas

terceirizadas que detém essas tecnologias. A gente fez um trabalho de reprocessamento onde a gente buscou uma empresa de gabarito em Londres, porque a gente tem duas frentes: uma na África e outra no Brasil. Então essa frente estrangeira, como o material estava em Londres, a gente pesquisou uma grande empresa que tem sede em Londres para poder fazer reprocessamento. Aqui no Brasil a gente também usou empresas com elevada tecnologia, apesar de não estar aqui no Rio está em Natal eles fizeram um trabalho muito bom, a gente usa esses softwares de tecnologias reconhecidas. Então, apesar de a gente não ter, até por conta do tamanho não ter esse nicho de pesquisa e desenvolvimento, na verdade a gente está sintonizado com o mercado e lança mão disso no dia-a-dia. Isso aí não tem dúvida.

A sua empresa possui acordos de cooperação para o desenvolvimento de produtos de P&D relacionados à indústria de petróleo e gás no Brasil?

O tamanho da empresa não comporta. A gente interagiu bastante com o pessoal da empresa porque conforme eu falei para você nós temos uma frente na África e uma frente no Brasil, essa frente no Brasil é em Alagoas. Então a gente busca baixa tecnologia, corre atrás de tecnologia e a gente interage muito com o grupo lá do Rio Grande do Norte. Então a gente troca muita figurinha com eles, discutindo e se a gente fizer isso se fizer aquilo. Então a gente tem uma troca, mas é uma troca dentro do ambiente de trabalho.

Não é um parceiro digamos assim?

Não, não é um parceiro tecnológico.

A sua empresa possui algum programa de retenção e investimento para capacitação de pessoas para obter inovações tecnológicas referentes à indústria de petróleo e gás?

Capital intelectual eu acho que é uma coisa que infelizmente no Brasil não é dado muito crédito para isso. Isso é uma pena mesmo né? Eu mesmo fui um profissional que quando estava no auge da carreira, a Petrobrás simplesmente fez um plano de demissão voluntária, é uma coisa que eu fico assim sem entender, como você faz um negócio desses no auge da carreira? Você pega

um profissional desse abre as portas e deixa ele sair? A gente chegou no final da carreira e ainda tinha 10 anos teoricamente de vida profissional dentro da empresa.

Eu acho que tem horas que eu até entendo que a empresa tem que oxigenar o sistema, isso acontece em várias empresas, mas eu particularmente se eu fosse o dono da Petrobrás naquela hora ali eu nunca que deixaria eu sair dela. Simplesmente foi disponibilizado um profissional...

Claro que eu não posso dizer que não é um jogo de interesses, ela investiu em mim obviamente eu aproveitei, eu era remunerado por isso, é uma relação de custo-benefício em qualquer empresa, mas de fato ela ainda hoje faz isso. Isso a maioria das empresas agem assim. Elas chegam em um determinado momento como agora mesmo nessa recessão aí e “ah já estou com esse cara há 15 anos, estou pagando um salário de 10.000,00 reais, manda ele embora e bota um cara mais novo para pagar quatro mil reais”.

É uma coisa que eu fico meio preocupado porque você às vezes fica abrindo mão de profissionais que têm um conhecimento e você coloca na rua e vai buscar alguém para começar a fazer a coisa e aí você vai gastar tempo, treinamento, aquelas coisas todas. Também entendo que a partir de um determinado patamar não avança mais, é o famoso limite da criatividade, aí de fato a gerência tem que ver se é conveniente manter aquele profissional por conta do conhecimento que ele tem ou ele está em uma situação em que ele está defasado tecnologicamente e não tem mais como acompanhar. Isso é um limite muito difícil, mas eu acho que antes de mandar alguém com bagagem profissional fruto de investimento e do dia-a-dia, eu acho que as empresas deveriam ter um critério maior né? Isso é o que eu acho, tinha que ter um critério maior, senão você coloca muita gente competente na rua.

Uma outra coisa que as empresas de modo geral não admitem é que um profissional já com 30/35 anos de experiência não é mais para tocar o serviço. Ele é para ficar num nível de supervisão, ele não precisa mais ralar oito horas, eu acho que tem que dar flexibilidade: “você pode trabalhar quatro horas, você pode trabalhar em casa, olha estou com um problema aqui e fica dentro desse

projeto aqui dando pitaco”, ou seja, usar a experiência desse conhecimento profissional nesse processo de não deixar fazer coisas que já foram feitas e não deram certo, não vai inventar a roda, a roda já foi inventada, então sob esse aspecto.

Porque uma coisa que justamente muita gente se desgasta é exatamente isso. Eu mesmo quando saí a ANP tinha sido criada, tinha uma mudança política que não trazia nenhum benefício para mim, eu já tinha o tempo para sair proporcionalmente e aí eu falei vou sair e vou me colocar no mercado para um novo desafio. Eu ficava sempre naquela daqui a pouco chega alguém 10/15 anos mais novo que eu e aí chega me dá uma mesinha ali de um 1 metro por 1,5 para eu cumprir o horário e eu não vou aguentar.

Claro que eu acho que seria um pouco difícil esse tipo de coisa acontecer por conta do histórico que eu tenho dentro da Petrobrás, mas de qualquer forma é uma coisa porque a gente sabe que o ser humano é muito cheio de altos e baixos, né? Eu mesmo convivi com gestores que não tinham a menor condição de estar no lugar que estavam, mas estavam por questões políticas, é uma situação que apesar de você achar que não pode acontecer com você, não é uma coisa que você pode dizer que é 100%.

Então foi uma série de considerações: muitos problemas políticos e me tiraram uma série de direitos. Uma vez que a empresa estava querendo diminuir os quadros, eu achava aquilo errado, mas problema é dela [Petrobrás] e a ANP foi recém-criada, eu saí no final de 1997 e a ANP foi criada se eu não me engano no início de 1998, eu achei uma oportunidade de exercer a minha atividade em outro local. Foi aquela situação de eu me oxigenar diante do mercado. Eu acho que eu fiz tudo certo. Eu tive a oportunidade de trabalhar para empresas americanas, canadenses, brasileiras e eu acho que com certeza para mim foi positivo, não tenho o que dizer. Como experiência de vida e como lado econômico também foi importante, pude dar mordomia para os meus filhos que puderam estudar fora com condições boas, então, sob esse aspecto foi positivo, mas eu acho que a Petrobrás perdeu.

Entre tantos profissionais, né?

Dá uma fila, uma lista. Muita gente de peso que saiu entre outros também que não saíram, pois não quiseram arriscar. Se tivessem saído com certeza o mercado ia abraça-los.

Vou te dizer mais uma coisa: o tempo em que eu trabalhei nas empresas estrangeiras elas sempre quiseram saber o que eu sabia e nunca atentaram para o que eu avaliava. Não sei eu estou sendo bem claro, porque, por exemplo, eu tenho um conhecimento da bacia de Campos, eles queriam saber como era como que não era, agora na hora que eles tinham a locação lá eles nunca me perguntavam o que que eu achava daquilo.

Em várias situações eles fizeram coisas erradas e eu se tivesse na Petrobrás, o corpo técnico da Petrobrás não aprovaria aquela locação. Eu tinha o conhecimento que aquilo ali não era daquela forma e eles foram gastaram dinheiro e tiveram resultado negativo porque de modo geral eles vêm com um caminhão de dinheiro dentro das ideias que eles têm: se desse tudo bem e se não der certo vão embora. Nunca me perguntaram o que eu achava. Já quando você trabalha nas empresas brasileiras aqui [G3] como eu trabalhei em outras como a Starfish, você é parte integrante do processo decisório, a tua opinião é considerada dentro daquele contexto, na empresa estrangeira esquece porque não é – eles não te perguntam isso eu acho uma coisa que foi uma coisa que até me distanciou deles.

Trabalhei um bom tempo para as americanas, as americanas são as piores, pode ter sido as empresas em que eu trabalhei. Eles querem só te sugar as coisas que você sabe, agora decisão eles não... É o tal negócio se você está pagando então escuta, ‘vê’ o que o cara tem para dizer. Não quer saber. Você trabalha em uma empresa estrangeira... Eles respeitam o Brasil, sabem o que a Petrobrás tem, ninguém é fruto do acaso, mas eles nem querem saber.

Sobre os dados sísmicos adquiridos por empresas especializadas – EAD, em sua opinião há uma necessidade de estabelecer um regime de propriedade industrial específico para aquisição desses dados ou as regras atuais estão adequadas para o mercado?

Eu acho que é porque o seguinte: você tem que ver qual é o *core business* do negócio. O teu negócio é fazer a pesquisa de petróleo, então todos esses segmentos como a sísmica, a perfuração do poço, fazer a perfilagem, isso tudo são serviços agregados ali. De que forma? Você não precisa de uma sonda na tua pesquisa o ano inteiro, ao menos que você seja uma *major*.

As empresas de modo geral focam em daqui a dois anos eu vou ter um poço, busca uma janela para fazer essa atividade. Por exemplo, você tem essa empresa a Schulumberger ou outras tantas que fazem perfilagem, você já imaginou criar uma estrutura para fazer perfilagem? Uma estrutura para fazer teste de formação? Uma coisa que é pontual num determinado momento? Não, é melhor você terceirizar esse tipo de coisa. Agora, uma vez que você terceiriza e uma empresa executa aquele trabalho, o trabalho é seu porque você pagou por ele, porque na hora em que você está pagando por ele você está pagando o avanço tecnológico, as pesquisas e tudo que tá embutido naquele custo. Então eu entendo que, por exemplo, eu contratei a empresa lá de Potiguar para fazer esse processamento meu. Claro que ela vem fazendo pesquisa, ela vai comprar um *software* mais moderno, computadores mais ‘refinados’, mas com certeza aquele custo ali ela embutiu no serviço que ela me vende, então esse processamento é meu, eu paguei por isso daí, ela embutiu todos esses avanços tecnológicos que ela investiu para conseguir aquilo, mas isso é meu. Então nesse aspecto eu acho que se você está pagando por uma coisa, ela é sua.

Agora, isso não tem nada a ver com desenvolvimento tecnológico, ela [empresa contratada] continua fazendo a pesquisa dela, procurando novos algoritmos, computadores com mais recursos, isso aí é outra coisa, tanto é que você tem uma evolução dessas atividades, mas aquele instante na hora em que eu contratei para fazer aquele trabalho, aquele estudo é meu. É meu e do país né? Isso aí eu acho legítimo né? Você fez esse trabalho depois entregar para o Estado para o estado continuar fazendo daquilo uma maneira de alavancar novas frentes que a gente conhece bem.

No mercado de petróleo você vai lá não encontra nada na primeira vez, na segunda vez, lá pela terceira ou quarta vez nada impede que dentro do campo das ideias vir a encontrar petróleo, então é importante que você tenha esses dados pra poder franquear a quem quer pesquisar e dessa maneira conseguir chegar aos seus intentos que é a descoberta do petróleo. Então quanto a isso eu acho que o dado é seu, proprietário, tem que ser seu e ao mesmo tempo a nação tem que ter esses dados para ela continuar fomentando a pesquisa.

Os dados de exploração são reusados? É possível que o conhecimento adquirido em uma determinada campanha de exploração possa ser utilizado em uma outra formação geológica semelhante? Como isto se dá?

Com certeza, essa que é a parte mais importante. Você vai a primeira, a segunda, a terceira, a quarta e lá pela quinta vez porque isso aí tá tudo no campo das ideias. Alguém chega com uma ideia diferente: “ah eu penso assim, e eu penso assado”. Aqui mesmo a gente tá vivendo uma situação dentro da empresa que aqueles mecanismos tradicionais de uma determinada bacia elas não aconteceram, mas a gente está olhando a bacia sob um outro aspecto e a gente está achando que pode dar certo, então a gente tem essa ideia de que vamos tentar uma outra vertente e a gente está juntando elementos e está com uma expectativa muito boa para isso. Se vai acontecer ou não é aquele negócio, só a ‘broca que vai dizer’, e também vai depender da gerência entender o risco ou não, se vale a pena ou não, isso é uma outra etapa. A parte técnica ela está avançando e a gente está com uma expectativa do nosso negócio interessante daí para frente vai depender dos custos, da aceitação do risco, mais ou menos porque a nossa atividade sempre tem grande consideração o risco, mas aí é outra coisa, mas é assim no campo das ideias tem um considerável número de poços que não foram bem sucedidos e que nós estamos lá com uma ideia diferente. Quem sabe? Essa é a visão que eu tenho.

APÊNDICE F – ENTREVISTA COM TÉCNICO DA TOTAL

Em sua opinião o marco regulatório atual atende as possibilidades para a indústria de petróleo e gás no Brasil?

Ao meu ver a coexistência de dois regimes não é por si só problemática, você tem outros países em que também coabitam dois ou mais regimes diferentes, mas a exigência de que a Petrobrás seja a operadora dos blocos dentro do polígono do pré-sal sim eu acho que isso é um retrocesso para a indústria de óleo e gás no Brasil, os termos do contrato de concessão da 13ª rodada também tiveram um resultado horroroso que afugentou todos os *players*, que basicamente quando se trata de empresas globais como a Total ranqueam de acordo com a atratividade de todos os projetos e atividades que tem no mundo e aí ao criar um regime ou um contrato que onere demais o *player* privado faz com que esse projeto desça no ranking de prioridade na análise desses *players* e o dinheiro que poderia vir para o Brasil vai ser investido em projetos em outros lugares do mundo. A partilha não seria um problema, a Total já participa de Libra aqui, participa de outros contratos de partilha ao redor do mundo. É toda a equação do contrato de termos econômicos, de sujeição a um operador único sendo a Petrobrás, uma conjunção de fatores que vai determinar se aquele projeto é atrativo ou não para tomada de investimento.

Em sua opinião o que mudou em sua empresa com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil? Que impactos a mudança no marco regulatório referente à camada pré-sal teve sobre sua empresa?

Bom, acho que a Total como você mesmo colocou ela tem a participação de 20% em Libra, logo a Total não vê problemas e impedimentos de trabalhar com o regime de partilha aqui no Brasil. Nós temos tanto participação em blocos de concessão quanto a nossa participação em Libra que é um dos maiores projetos da Total no mundo. O que em minha opinião foi muito ruim para o Brasil foi a interrupção durante tantos anos de processos licitatórios que criou aí um *gap* para a indústria de serviços de óleo e gás e voltou a indústria como refém de um principal contratante que é a Petrobrás, o que é agravado no

regime atual de partilha também com a exigência que a Petrobrás seja a operadora única. Então pior que o regime de partilha acho que é essa questão de botar todos os ovos na cesta da Petrobrás é o pior para o Brasil, não só para Total acho que é ruim para todos.

Como você observa a produção de P&D na indústria de petróleo e gás no Brasil? A sua empresa adota alguma prática para o desenvolvimento de produtos de P&D?

A Total é muito ativa e faz globalmente muito investimento em pesquisa e desenvolvimento e aqui no Brasil nós ainda não temos a obrigação de investir porque não temos ativos de concessão pagando participação especial e Libra que nós temos participação ainda não produz, mas independente disso nós estamos estudando, pode ser que seja concluído um processo de antecipação de investimento em pesquisa e desenvolvimento em um projeto que foi selecionado pela matriz na França aqui no Brasil com uma universidade e até antes de nós sequer termos a obrigação pelo contrato de concessão ou de partilha investir em pesquisa e desenvolvimento. Acaba que nós estamos esbarrando em um despreparo eu diria por parte das universidades – projetos que já foram selecionados há um ano agora ainda não tiveram os seus contratos formalizados por ineficiência no processo de negociação com as universidades. Eu acho que determinadas universidades fora do eixo Rio-São Paulo têm uma falta de preparo que precisa ser corrigida, o que gera um atraso no investimento que pode comprometer inclusive os concessionários na medida em que eles têm a obrigação de realizar os investimentos pelo contrato de concessão e podem ter atrasos nessa negociação com universidades e virem a ser penalizadas pela agência por conta dessa ineficiência de universidades e instituições de pesquisa.

A sua empresa possui algum programa para proteção de dados e informações sobre os produtos de P&D produzidos?

Com relação à propriedade intelectual da Total sim ela é muito zelosa com relação à propriedade intelectual dela, mas pelo que eu já percebi durante essa negociação do contrato com a universidade ela se dispõe a ajudar inclusive

fornecendo licenças de uso da sua propriedade intelectual. Com relação ao resultado dos trabalhos de P&D inicialmente a intenção seria ter a titularidade do processo. Pela nova resolução, a proposta de nova resolução de P&D a propriedade intelectual do resultado do investimento tem que ser do pesquisador. Isso pode inibir a Total de investir além daquele mínimo necessário que ela estaria obrigada pelo contrato de concessão, por exemplo no caso desse projeto que nós estamos nos antecipando ao contrato de concessão e investindo sem sequer ter essa obrigação e não sei se teremos essa obrigação, por enquanto no horizonte próximo, com essa limitação de não poder ter a propriedade do resultado possivelmente a decisão da Total seria diferente.

Partindo do suposto de que a parceria comercial é uma prática na indústria de petróleo e gás a fim de mitigar os riscos e partilhar os resultados, e que com isso implica no compartilhamento de dados, informações e conhecimento, de que maneira a sua empresa compartilha as informações com os parceiros considerando que os parceiros podem ser concorrentes em outros projetos?

Acho que para compartilhamento inicialmente seriam contratos de confidencialidade, mas depois nós não chegamos lá ainda, não tive essa experiência com a Total aqui no Brasil, mas imagino que teria que ter algum outro tipo de documento instrumento que viabilizasse o direito de uso de eventual propriedade intelectual da Total no processo.

A Total podemos dizer ainda está assim se desenvolvendo nessa linha nessa frente?

Aqui no Brasil.

Sobre os acordos de cooperação que a Total tem seriam com as universidades? E com a Petrobrás talvez?

Não a gente não tem nenhum ainda firmado.

São expectativas digamos assim?

O histórico da Total no Brasil: até o final de 2012 ela tinha uma participação não operada no campo de Xerelete, que tinha sido declarado comercialidade em 2007 e tava com contrato suspenso por negociação das partes do acordo de unitização.

Com BM-C-14?

Exatamente. O contrato não estava suspenso, mas as atividades estavam suspensas. Em 2012 a Total assumiu a operação do campo, e no final de 2012 para 2013 teve o acordo de unitização aprovado pela ANP e em 2013 a Total adquiriu a participação de 20% em Libra e dez blocos na 11ª rodada, aí a empresa começou a tomar corpo aqui no país. Então em termos de P&D nós não temos ainda nenhuma massa crítica aqui no Brasil.

A sua empresa possui algum programa de retenção e investimento para capacitação de pessoas para obter inovações tecnológicas referentes à indústria de petróleo e gás?

Sim. Tem um programa de treinamento bastante intenso. As equipes de Geologia, Geofísica e Engenharia possuem a oportunidade de fazer diversos cursos na matriz, em Houston, e faz parte do programa de carreira para esses profissionais.

Sobre os dados sísmicos adquiridos por empresas especializadas – EAD, em sua opinião há uma necessidade de estabelecer um regime de propriedade industrial específico para aquisição desses dados ou as regras atuais estão adequadas para o mercado?

Os dados especulativos são de propriedade da EAD, os proprietários são das empresas de E&P. Acho que o contrato dá essa maleabilidade, você pode estabelecer de um jeito ou de outro de acordo com a conveniência das partes.

APÊNDICE G – ENTREVISTA COM O TÉCNICO DA GALP

Em sua opinião o marco regulatório atual atende as possibilidades para a indústria de petróleo e gás no Brasil?

Assim, eu não conheço os detalhes dos contratos, mas o que eu ouço as pessoas falarem é que esse contrato de partilha não é muito favorável para as empresas que entram no consórcio. E a gente vê aí claramente agora com esses problemas que a Petrobrás tá vivendo, forçar que a Petrobrás seja operadora e que tenha pelo menos 30% nessas áreas gerou aí um problema financeiro que a empresa hoje em dia não tem caixa para bancar esses projetos, entendeu? Então engessou muito a parte exploratória dessa área. Até o ano passado talvez a Petrobrás tava em condições, talvez de forma um pouco ilusória, de prosseguir com esses projetos, mas hoje se mostrou que é inviável né?

São projetos que demandam muitos investimentos e nenhuma empresa tem caixa suficiente para bancar todos eles. Então, pelo que eu ouço as condições são muito desfavoráveis, a União tentou se aproveitar muito da situação com a participação dela, a produção paga em petróleo e a coisa só é paga lá na frente e então as empresas têm que levantar um nível de investimento muito alto para que as coisas aconteçam. Então, essas propostas que estão surgindo aí no Congresso de tirar a obrigatoriedade da Petrobrás de ser operadora, de ter 30%, eu vejo de uma forma muito favorável porque tem muita empresa querendo entrar, de qualquer forma as reservas são da União, a União recebe de volta muito do que é explorado por conta dos tributos que são muitos, entendeu? Então não necessariamente precisa da Petrobrás dentro daí. Ela é uma operadora super capacitada, mas ela não é a única. Acho que para o país seria muito mais interessante modificar esse modelo aí.

Em sua opinião o que mudou em sua empresa com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil? Que impactos a mudança no marco regulatório referente à camada pré-sal teve sobre sua empresa?

Sem dúvida, são os principais projetos que a gente tem. Não só no Brasil como para empresa como um todo. O campo de Lula é o principal projeto que dá receita para empresa hoje em dia.

Como você observa a produção de P&D na indústria de petróleo e gás no Brasil? A sua empresa adota alguma prática para o desenvolvimento de produtos de P&D?

É agora recentemente, eu não sei te dizer com detalhe o que tá sendo feito, mas tem um departamento que vê isso porque a gente tem participação especial em alguns projetos né que a gente é parceiro, então tem sim em uma série de projetos de engenharia principalmente e que a empresa tá fomentando.

E cabe aquele 1% da ANP por conta da participação especial?

Exatamente.

Partindo do suposto de que a parceria comercial é uma prática na indústria de petróleo e gás a fim de mitigar os riscos e partilhar os resultados, e que com isso implica no compartilhamento de dados, informações e conhecimento, de que maneira a sua empresa compartilha as informações com os parceiros considerando que os parceiros podem ser concorrentes em outros projetos?

Só se divide informação que a gente é parceiro. Geralmente é assim. Eu não tenho conhecimento da empresa aqui dividir informações de projetos entre empresas que não são da mesma *Joint Venture*, entendeu? O que acontece é que às vezes é necessário em áreas, por exemplo, a gente tem numa parceria uma descoberta que se estende para uma outra área em que a gente não tem participação. É preciso assinar um acordo de confidencialidade entre as partes para que essa divisão, para que seja feito esse compartilhamento de informações, entendeu? É só nesses casos que eu tenho conhecimento.

A sua empresa possui algum programa de retenção e investimento para capacitação de pessoas para obter inovações tecnológicas referentes à indústria de petróleo e gás?

É tem um estímulo, tem um orçamento anual para treinamento né? Aqui na Exploração, por exemplo, a gente tem um orçamento bem razoável. Em geral a gente consegue fazer cursos, principalmente aqui no Brasil e de vez em quando alguns funcionários conseguem cursos lá fora. Não existe um programa. Existe um programa que a Galp tem em parceria com a Petrobrás de Geologia e Engenharia. Esse é um programa contínuo que acontece a cada dois anos e alguns funcionários são enviados pra lá [Petrobrás].

Um outro programa que eu sei que existe que é da Galp, mas aí para pessoas de fora, elas têm que passar por um processo seletivo e esse programa dura um ano. São pessoas do Brasil e Angola. Eles vão selecionadas, passam um ano em Portugal, uma parceria com universidades portuguesas e aí existe a capacitação. Isso aí que eu saiba é em engenharia, não tem para Geologia. Aí essas pessoas que vão bem que performam de forma adequada geralmente são contratadas pela empresa. Aqui a gente tem três rapazes que vieram desse programa.

Sobre os dados sísmicos adquiridos por empresas especializadas – EAD, em sua opinião há uma necessidade de estabelecer um regime de propriedade industrial específico para aquisição desses dados ou as regras atuais estão adequadas para o mercado?

Eu tenho a visão muito da empresa de petróleo. Eu acho que é muito interessante porque se você pensar assim: existe o modelo do dado *spec* ou especulativo e do dado proprietário. Quando uma empresa de sísmica vai lá, por exemplo, e adquire um dado especulativo, ela tem um prazo em que ela pode oferecer esse dado, então ela tem aí a oportunidade de comercialmente oferecer. Assim como ela pode também por conta própria, por iniciativa própria fazer reprocessamentos e usar as tecnologias que ela acha conveniente para vender. Assim ela tem essa liberdade.

Agora quando uma empresa de petróleo encomenda um levantamento específico, que é o caso do dado proprietário, estabelecendo os parâmetros de aquisição e depois os parâmetros de processamento, você tem aí uma propriedade intelectual que é da empresa de petróleo – ela tá influenciando nesse processo e ela tá bancando essa aquisição e esse processamento pelo período de confidencialidade, então acho que é justo que a empresa de petróleo tenha direito a esse dado, entendeu?

A gente vê aí que na prática o operador e seus parceiros eles trazem seus conhecimentos técnicos pra dentro desse processo. Então isso é uma propriedade intelectual também que a empresa de óleo e gás tá contribuindo. Isso te dá vantagens competitivas né? Então o direito intelectual é de quem tá colaborando com isso aí, seja empresa de sísmica ou de petróleo. Eu gosto do modelo, eu acho interessante.

Os dados de exploração são reusados? É possível que o conhecimento adquirido em uma determinada campanha de exploração possa ser utilizado em uma outra formação geológica semelhante? Como isto se dá?

Contanto que esse dado seja público. Se o dado estiver público você pode utilizar, entendeu? Então isso é muito comum, às vezes você precisa utilizar um análogo que é como a gente fala, eu tô olhando uma área que é parecida com uma área que já tem dado sísmico, então eu posso usar esse dado sísmico dessa outra área como referência para estudar minha área. Assim como para área que eu tô em estudo agora eu posso comprar dados antigos, geralmente isso que é feito, você vai lá na ANP você compra, ou você vai em uma empresa de sísmica compra um dado que foi melhorado foi reprocessado e utiliza isso para analisar a área de seu interesse.

Não dá para partir do zero né?

Isso depende muito. Geralmente isso feito quando você tá em outra fase do projeto. Quando você tá pra entrar em uma área nova você usa o que já tem. Você não vai investir em uma aquisição que é caríssima e isso toma tempo, então você trabalha com o que tem e se você entra na área e você tem

sucesso, aí vale a pena você investir em uma aquisição nova com outros parâmetros que sejam mais adequados a Geologia da área, entendeu? Então geralmente é assim que funciona.

Você quer acrescentar mais alguma coisa?

O principal que tá acontecendo agora é essa discussão do contrato de partilha né? O que o governo vai fazer com a área do pré-sal, isso é o que tá mais em voga agora, que é mais crítico e acho também que o governo precisa rever os termos que eles estão colocando para os contratos de concessão. Esse leilão agora foi um fracasso. As áreas oferecidas não foram tão atrativas, principalmente com as condições que foram oferecidas. Eu não conheço muitos detalhes das condições, mas eu vi muitas pessoas comentarem sobre isso. Então assim se o governo quer fomentar investimento, principalmente nesse cenário de barril de petróleo baixo, o dólar muito alto, ele [o governo] precisa rever. O governo adotou uma postura nos últimos oito anos aí de “ah, eu quero só para mim”, e aí você não tem uma contrapartida, ninguém vai investir.

Eu estava lendo que de 100% do que o governo gostaria de receber com bônus de assinatura, conseguiram 20%. Participaram apenas empresas pequenas, com projetos pequenos.

Que investiram em projetos pequenos em terra. Em *offshore* só teve duas ofertas que foi Sergipe-Alagoas e foi da Queiroz Galvão, que eu fiquei sabendo e ainda ofereceu bônus mínimo porque não tinha concorrência. Então foi um fracasso. Isso é um sinal, é um sinal que a indústria tá dando de que a coisa tá difícil e que os termos precisam melhorar.

APÊNDICE H – ENTREVISTA COM TÉCNICO DA SHELL

Em sua opinião o marco regulatório atual atende as possibilidades para a indústria de petróleo e gás no Brasil?

Olha, eu acho que tem duas visões aí eu acho que o ideal não é o que a gente tem, eu acho que o ideal seria realmente permitir a operação por outras empresas, uma empresa como a Shell não tem interesse só financeiro, mas tem o interesse também tecnológico – ela quer operar, ela quer ter o controle de certas operações, então essa questão da operação é muito importante, nessa perspectiva eu acho que é muito falho e deixa muito a desejar, mas por outro lado você tem aí a expectativa de grandes reservas de grandes produções, então eu acho que ela continua sendo atrativa de alguma forma por conta do volume, por conta da importância e pela dificuldade que você tem em outros lugares de ter um óleo fácil, não que seja um óleo fácil mas se você for comparar com outros locais você tem alguma estabilidade econômica, ou tinha pelo menos, tem alguma estabilidade jurídica, eu acho que ainda é um ambiente confortável de certa forma, apesar de tudo. Eu acho que tem esses dois lados. Poderia ser muito melhor, poderia atrair muito mais, mas eu acho que ainda atrai porque ainda é um ambiente seguro e promissor, ou era, a gente tá num momento de transição eu diria, o certo é até que ponto se sustenta o pré-sal com petróleo tão baixo? Então eu acho que é uma outra discussão mas acho que nesse momento, considerando o cenário que a gente tinha de preço alto, acho que ainda é atrativo nesse sentido, mas é claro eu pessoalmente acho que não foi o caminho certo, o caminho adequado até porque a Petrobrás não tem mecanismos, então você paralisa uma indústria que poderia estar muito mais avançada. Acho que ninguém contava também com tantas surpresas. Eu tenho essa divisão de sentimentos – ao mesmo tempo em que eu acho que é ruim, ele ainda mesmo assim ainda é atrativo.

Mais alguma coisa nesse sentido?

Eu acho que é isso, essa divisão de cenários.

Em sua opinião o que mudou em sua empresa com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil? Que impactos a mudança no marco regulatório referente à camada pré-sal teve sobre sua empresa?

Eu acho que assim como imagino que tenha acontecido em todas as outras [operadoras] o interesse no país cresceu consideravelmente na medida em que você vê aí um mar de oportunidades. Então eu acho que é fato que o Brasil ganhou uma importância uma relevância maior. Não tenho dúvida de que o interesse é grande, tanto que a gente entrou em Libra, então eu acho que sim isso despertou um interesse muito grande e tem a ver com o interesse da empresa que é o *deepwater* que é o caso das reservas do pré-sal aqui, então eu acho que combinou tudo um pouco e sem dúvida o interesse é muito grande, a BG está aí para provar, se tudo se concretizar eu acho que é mais uma prova de que o Brasil é sim um foco de atenção e isso obviamente tem a ver com o pré-sal, não tenho a menor dúvida.

Eu acho que a mudança no marco regulatório podia ter sido bem sucedida, podia com certeza resguardar com alguns interesses do país, ter alguns privilégios eu acho que até é razoável é justo, só que eu acho que o país não soube implementar e nem teve mecanismos para implementar, isso é que não visualizado. Ninguém contava com o fato de que a Petrobrás ia entrar numa crise, de que ia ter o “petrolão”, ninguém contava com isso tudo. Então eu acho que foi um pouco de falta de visão no sentido de que eu tenho como operacionalizar efetivamente tudo isso o que eu estou propondo?

Eu acho que não se pensou nisso, se pensou em “ah, eu tenho que resguardar os privilégios do país, da Petrobrás, enfim de quem quer que seja, eu preciso garantir um mecanismo melhor de recursos para o governo, de assegurar que grande parte desses recursos vão ficar aqui dentro e tal”, mas não se pensou como é que eu operacionalizo, quero dizer, pensou como se operacionaliza mas não pensou-se que essa operacionalização podia não dar certo. E aí você atrasou a colocação do país nesse cenário e que andou com uma crise e então eu acho que isso daí foi a ‘bola de neve’ da história foi juntando uma coisa com a outra – o atraso porque precisava rever o marco regulatório, um marco

regulatório que não deu muito certo porque veio tudo isso, depois emendou com a crise do petróleo, então eu acho que foi um azar, quero dizer começou com a falta de planejamento e terminou com o azar na minha visão assim.

No começo acho que foi realmente erro – eles tinham que ter previsto que não podiam parar as operações no país isso vai tirar a atração do país, ninguém pensou nisso. Eu acho que eles imaginaram “ah aqui é a nova Arábia Saudita então eu não preciso me preocupar com a atratividade”, e foi um tiro no pé, na verdade se precisava sim se preocupar com a atratividade, pois tirou um monte de investidor do país. Então eu acho que foi um tiro de pé nesse sentido, ninguém pensou em continuar fazer a coisa rodar, deixar o modelo rodando, enfim continuassem com as concessões, agilizasse um pouco mais a primeira rodada do pré-sal, eu acho que essa demora muito grande foi muito negativa e emendou com outras situações que acabaram por fazer a coisa degringolar de vez. Eu acho que foi isso que aconteceu. E a tal história o governo é muito arrogante, achavam que estavam com a ‘última coca-cola do deserto’, acho que ainda deram sorte porque algumas coisas ainda conseguiram ser atrativas mesmo assim aquele ponto que eu falei, mesmo assim algumas coisas ainda atraíram, mas a gente não sabe por quanto tempo e nem até quando.

Você acha que ainda dá tempo?

Ah difícil né? Pergunta difícil, pergunta de um milhão de dólares. Eu acho que vai dar para dar uma recuperada talvez não na amplitude que pensava-se ou que o governo esperava, mas acho que ainda tem como dar uma..., enfim são todas minhas visões até porque não tenho nenhuma informação macro nesse sentido, eu acho que nem os grandes economistas tem uma resposta para isso.

Já teve uma votação na câmara para poder tentar mudar isso.

Eu acho que isso agora não vai acontecer.

Tentaram derrubar essa obrigatoriedade da Petrobrás dos 30%.

Isso vai levar um tempo porque a situação do governo é tão frágil e tem tantas outras coisas mais importantes em jogo. Primeiro, para você parar de discutir aquilo vai tirar o foco de outras coisas. Segundo, você vai abrir mão de um negócio que você falou lá atrás que havia de mais importante?

E talvez o que precisamos não seja nem um plano de governo, mas um plano de estado, que é uma coisa em longo prazo. Eu pelo menos lendo algumas coisas quanto ao marco regulatório do país vejo que eles tentaram imitar o modelo norueguês.

Só que não imitou né? Foi uma imitação que não imitou, fez uma salada. Lá você tem a Petoro investindo, lá [Noruega] você tem dinheiro, dinheiro aplicado no lugar certo. Eu acho que tem alguma coisa que dá para salvar, mas é tanta crise junta, são tantos fatores – crise mundial, crise local, crise do petróleo que é difícil você imaginar se realmente pode, mas os recursos estão aí e são recursos importantes, ainda vai ter interesse por mais complexo que seja o cenário, por mais difícil que seja o acesso eu acho que ainda tem um interesse. Se você um encontrar um local onde o óleo seja mais fácil ou tão fácil quanto [o Brasil], esse lugar será o foco.

Ainda tem a questão dos Estados Unidos né?

Que é uma incógnita.

Por que eles se declararam autossuficientes e isso mudou o rumo do mundo em termos de energia.

Com certeza

Essa coisa do *shale gas*.

Sim, exatamente

A própria Arábia Saudita que os Estados Unidos eram o maior consumidor, ficou assim e agora?

Tem o papel desses grandes países também, se o cara muda ali o *mindset* dele e começa a ter outro interesse isso tem um impacto gigantesco que é o que eles estão fazendo com o preço do petróleo. Está tudo parado por enquanto que de certa forma é positivo para o país. Está tudo tão ruim que o nosso ruim fica meio que escondido um pouco. Acho que dá para falar dessa forma.

Como você observa a produção de P&D na indústria de petróleo e gás no Brasil? A sua empresa adota alguma prática para o desenvolvimento de produtos de P&D?

Fazendo as devidas ressalvas, a gente não é uma BG uma Petrobrás que tem uma área mais focada, eu acho que é muito difícil trazer para cá esses recursos, isso continua ainda de certa forma muito vinculado aos grandes centros e grandes centros que eu digo é de Houston para Shell, Haia. É muito difícil você começar, acho é muito custoso tem um investimento muito grande para você levar para vários lugares, então acho que é difícil mesmo atrair isso para o país. É válida a iniciativa de ter algumas obrigações, acho que isso é fundamental porque sem isso também ficaria ainda mais difícil, eu entendo a empresa “vamos montar aqui um centro gigantesco num país onde eu tenho operações, mas eu não sei quanto tempo eu vou ficar ali, é caro, o país não tem histórico de pesquisa”. Então é natural que tenha essa dificuldade, acho que no limite faz-se um pouco sim e acho até pela peculiaridade do país: a coisa do pré-sal, do *deepwater* você precisa de algumas especificidades de tecnologia que não existem talvez em outros lugares.

O fato de você ter especificidades aqui talvez acabe propiciando o desenvolvimento de algumas tecnologias. O BC-10 mesmo tem algumas inovações, ganhou alguns prêmios de pesquisa e desenvolvimento por conta das especificidades operacionais você acaba sendo obrigado a fazer algum tipo de investimento nessa área.

A Shell tem um time de P&D que acompanha quais são os investimentos que são necessários, mas não é algo muito substancial, muito grande. Até por conta de tudo que já falei, a gente já tem os nossos centros então não vai

investir em um super centro aqui, tem pessoas trabalhando, tem pessoas acompanhando fazendo aí esse meio de campo externo mas não acho que seja algo de muito peso. Acho que pode vir a ser com a BG eu acho que a coisa vai mudar um pouco de figura. Com a BG ou não, depende do futuro. A gente não sabe o que vai acontecer ainda

A sua empresa possui algum programa para proteção de dados e informações sobre os produtos de P&D produzidos?

Não temos nenhum programa sistematizado para proteção de dados das pesquisas, o que temos em geral, é um acordo de não divulgação (NDA) de informações confidenciais, com as entidades e pessoas envolvidas.

A sua empresa possui acordos de cooperação para o desenvolvimento de produtos de P&D relacionados à indústria de petróleo e gás no Brasil?

Temos sim no país, acordo de cooperação para desenvolvimento de novos produtos para a indústria de O&G.

Partindo do suposto de que a parceria comercial é uma prática na indústria de petróleo e gás a fim de mitigar os riscos e partilhar os resultados, e que com isso implica no compartilhamento de dados, informações e conhecimento, de que maneira a sua empresa compartilha as informações com os parceiros considerando que os parceiros podem ser concorrentes em outros projetos?

A indústria de petróleo trabalha muito com a parceria. Eu acho que dificilmente ela vê a questão da concorrência. Tem um espaço para todo mundo nesse mercado, acho que cada um tem seu nicho – um quer operar o outro não quer operar, mas ele quer ter mais informação, o outro quer operar, mas quer só o dinheiro – então eu acho que é muito tênue isso dizer que há concorrência. É uma concorrência muito superficial, ela não é uma concorrência no sentido amplo da palavra.

É muito diferente a percepção de como o mercado atua, eu acho que esse mercado não funciona na forma da concorrência – o mercado de *upstream*

mesmo e aí eu não estou falando de *downstream*, eu não estou falando de *midstream*, eu estou falando de *upstream* mesmo. Eu acho que o mercado tem espaço para todo mundo e acho que ele não funciona sem a interação, acho que o volume de investimentos, os riscos são tão grandes que é inviável quando não há a parceria. Então eu acho que a coisa da concorrência fica muito minimizada nesse sentido. Isso para mim é muito claro nessa indústria. Se fosse possível fazer sem o parceiro, eu te garanto que ia ser uma indústria da concorrência, mas não é possível, não tem como aparcar esses custos, esses riscos todos, com um Macondo eu quebro a empresa. Eu não posso correr esse risco. Eu não vejo como uma indústria da concorrência. Eu acho que é importante ressaltar que todas essas companhias são grandes o suficiente para terem a plena noção de que embora esteja fazendo junto à atividade essas empresas são separadas e você tem que manter a política anticoncorrencial, então eu uso as informações para aquela atividade, mas eu não vou usar aquela informação para outra. Tem que ter a perfeita noção do antitruste. É um ponto importante aí.

A sua empresa possui algum programa de retenção e investimento para capacitação de pessoas para obter inovações tecnológicas referentes à indústria de petróleo e gás?

A Shell em geral ela tem uma tendência de ter pouca rotatividade. Não estou falando de momentos específicos de demandas de mercado, mas em geral se for pegar um histórico ela tem essa tendência de ter pouca rotatividade. Ela tenta manter o empregado, não tem uma política clara, mas todas as iniciativas são feitas na tentativa de manter esse empregado. Investe em cursos, em treinamentos, em assignments fora, tem long assignments, short assignments, ela tem esse preocupação em manter a mão-de-obra e de preferência desde o começo, eu por exemplo fui estagiária aqui na Shell e hoje eu sou gerente do Jurídico, então você tem assim essa iniciativa de tentar manter a pessoa, aí você tem dois lados na verdade, pois ao mesmo tempo em que você quer manter aquela pessoa porque investiu naquela pessoa, você quer ter a pessoa desde o começo, então eles têm muito essa coisa de: “ah eu quero formar uma pessoa porque ela vai ser formada com as minhas visões”, é bem mais fácil de

que pegar uma pessoa de 40 anos botar aqui dentro e ela começar a entender como é que a Shell funciona e como é que a Shell quer, aí tem uma faca de dois gumes, pois ao mesmo tempo que isso é bom para a pessoa e é bom para eles também porque eles querem alguém que tenha passado um ciclo que não venha contestar – não é que não venha contestar, é bom você ter um contraponto mas não quer que a massa seja o contraponto, você até pode trazer um contraponto ou outro para fazer a coisa rodar mas eles querem que a massa ali tenha esse *mindset* Shell que é um *mindset* muito específico. Há esse interesse e nisso eles obviamente procuram manter sim o funcionário, óbvio que você tem momentos de crise e milhares de fatores que vão influenciar aí, mas essa é uma preocupação genuína.

Sobre os dados sísmicos adquiridos por empresas especializadas – EAD, em sua opinião há uma necessidade de estabelecer um regime de propriedade industrial específico para aquisição desses dados ou as regras atuais estão adequadas para o mercado?

Os dados de petróleo são muito estratégicos então eu acho que é muito diferente de quaisquer outros dados, a não ser dados minerais ou nucleares, estaria só acompanhado desses aí. No geral são dados muito específicos, são dados estratégicos, eu até entendo a política governamental de você não entregar esses dados eles tem que continuar como propriedade do governo. Óbvio que aquilo que eu trabalhei em cima, eu fiz lá os meus reprocessamentos, coloquei ali tecnologia, ok, acho que isso tem que ser meu sim, mas eu entendo que o dado base ele tem que ser da União ele tem que continuar sendo da União. Não posso eu começar a fazer *trading* de dado da União, senão como é que o cara vai controlar onde esse dado está? Como é que vai controlar que tipo de informação está circulando? Quem ele quer que tenha acesso a essa informação? Quem ele quer que não tenha acesso? Entendo por mais que eu trabalhe em uma empresa de petróleo eu entendo que a União precisa ter esse controle, acho que é difícil ter algo diferente e não acho que seja único do Brasil, a maioria dos lugares você tem esse tipo de controle e ainda continua sendo da União, então eu acho muito difícil conseguir fazer algo diferente disso por conta do cunho estratégico do dado. Então eu

não acho que o dado tem que ser da EAD, eu não acho que o dado tem que ser da *oil company* a não ser aquele que eu trabalhei com uma tecnologia específica da Shell, isso é um up que você trouxe para o negócio. O dado tem que estar com a União. Acho que tem que ter esse controle.

Os dados de exploração são reusados? É possível que o conhecimento adquirido em uma determinada campanha de exploração possa ser utilizado em uma outra formação geológica semelhante? Como isto se dá?

O que eu vejo, por exemplo, no Brasil e em outros lugares é que você tem limitações regulatórias para isso. As empresas fazem, é essencial essa comparação ela existe isso é fato. Eu trabalho muito para o time de exploração e eu vejo como a cabeça deles funciona e sei que eles querem o tempo inteiro fazer o *mapping* regional. Isso para eles é muito importante, então aí Américas, México, Golfo do México e Américas com África então eles estão o tempo inteiro fazendo esse tipo de *mapping*, essa informação regional para eles é muito importante eu sei que eles têm, todos têm essas situações regionais, então eu não tenho dúvida que isso é essencial essa coisa da analogia é essencial para o trabalho do geólogo, eu acho que a dificuldade é como fazer isso sem infringir a regulação. Por eles pelos geólogos eles fariam um *mega* banco de dados onde eles pudessem cruzar informações e tal, mas você tem o desafio da regulação, então a grande questão é como fazer isso sem infringir os direitos que eu tenho que são limitados.

Quando fizer um *mapping* geral vou ter que fazer aquilo sem identificar qual é o bloco, sem identificar qual é a bacia então eu acho que é muito mais o sentido contrário, eu preciso muito fazer isso, mas eu tenho limitações para fazer isso. Então eu fico tentando fazer isso sem dar nome aos bois, sem dizer que ali é o 54 sem dizer que ali é o BC-10, você consegue fazer um mapping geral porque aí assim você consegue defender do ponto de vista regulatório que eu não estou usando informação específica para um outro ativo eu estou usando para um estudo genérico, para um mapping genérico da empresa e eu não estou mostrado exatamente qual é o ativo, é uma coisa genérica de forma que se um terceiro olhar não vai saber identificar qual é aquele ativo mas eu que estou ali

dentro vou fazer a minha figura geral, para mim até mais no outro sentido de que eu quero muito fazer isso mas eu preciso cumprir com a regulação, essa é uma das coisas que eu vejo. Pelos geólogos eu tenho certeza que eles fariam um mega banco de dados, um mega mapping geral de tudo para juntar todas as informações, mas você não pode fazer isso. Não tenho dúvidas que para eles é essencial.

APÊNDICE I – ENTREVISTA COM ACADÊMICO DA UFRJ

Em sua opinião o marco regulatório atual atende as possibilidades para a indústria de petróleo e gás no Brasil?

Disso eu não tenho dúvida. Eu acho que atende, eu acho que o Brasil foi marcado nesse processo de abertura por elaboração de... Primeiro a gente tem que entender o que estamos chamando de marco regulatório, mas um conjunto de resoluções e de contratos tanto de concessão como o de partilha que hoje dão conforto para os operadores, ou seja, os operadores sabem trabalhar com qualquer tipo de contrato desde que o contrato seja bom, então eu acho que aqui no Brasil o grande exercício foi de elaborar contratos bons, o que é um contrato bom? Que permita equilíbrio interessante da renda petrolífera, que mantenha atratividade dos investimentos para as empresas e remunere também o Estado em relação à exploração e desenvolvimento desses recursos. Então, nesse sentido acho que os contratos são bons, quando a gente compara com outros países, pois as mesmas empresas que estão aqui estão em países africanos, os que não têm uma estabilidade política maior, uma dotação institucional muito mais fraca e nesse sentido o Brasil hoje tem uma estrutura institucional bastante sólida e mesmo com todos os problemas que a gente está observando hoje, você vê que a dotação institucional está aí, as instituições estão operando, a agência reguladora e o ministério público, procuradoria, etc... Então nesse sentido é adequado.

Aí depois tem que descer em níveis, então tem determinados aspectos desse conjunto de dispositivos que existem dentro do que a gente pode chamar de marco regulatório que precisam ser ajustados, notadamente o conteúdo local, entre outros que a gente poderia citar. Então é adequado? É, mas tudo na vida pode melhorar, existe uma necessidade de aperfeiçoamento constante. Por que? Por que é uma indústria onde o ciclo de investimento é muito longo, por ser muito longo as condições de contorno vão mudando.

Quando a ANP foi criada, durante o primeiro leilão o preço do petróleo era US$ 14 dólares, depois em 2008 foi a US$ 145 dólares, e agora caiu para abaixo de US$ 50 [dólares], então as condições de contorno mudam e evidentemente

você muda e então você gera a necessidade de adequação de alguns dispositivos. Em um ciclo também longo a questão tecnológica também vai mudando. Há 15 anos atrás você não desenvolvia um projeto de *subsea* como você desenvolve hoje, então é por isso que você tem que estar o tempo todo tendo uma capacidade adaptativa do marco regulatório que eu considero fundamental. E então eu acho adequado, mas requerendo aperfeiçoamento.

Em sua opinião o que mudou em sua empresa com a circulação da informação e do conhecimento sobre as descobertas na camada pré-sal no Brasil? Que impactos a mudança no marco regulatório referente à camada pré-sal teve sobre sua empresa?

Eu acho que ninguém imaginava depois que foi revelada essa importância e o faro que se tinha naquele momento que ali poderia ter reservas importantes, ninguém esperava que fosse durar tanto tempo uma discussão no legislativo do marco regulatório, mas evidentemente eu acho que isso mudou a descoberta do pré-sal muda o papel do petróleo na economia brasileira e muda o papel do Brasil no mercado internacional do petróleo. Então têm esses dois efeitos que são muito importantes de serem considerados. E é natural que isso espraie para a mídia mesmo não especializada, para o imaginário popular, etc., até porque num determinado momento se falava: “ah é um prêmio, é um bilhete de loteria”, não existe bilhete de loteria, existe o risco ainda associado até por conta da dificuldade de acesso às jazidas, mas evidentemente que hoje a gente vê que existia um otimismo e uma parte desse otimismo tirando uma conotação política maior está se confirmando.

A camada pré-sal hoje represente 1/3 da produção brasileira, uma produtividade de poços que ninguém imaginava naquele momento, então evidentemente se bem explorado, acho que a maior parte dos entraves tecnológicos foram sendo superados. Hoje um poço no pré-sal ele demora o mesmo tempo que um poço normal *offshore*, então a gente galgou num espaço tempo muito curto e acho que isso foi extraordinário num nível de produção numa área que eu particularmente denomino de nova fronteira de produção de hidrocarbonetos, então esse delta de nova área só é comparado com o *tight oil*

e *shale oil* lá nos Estados Unidos onde meu conhecimento geológico pretérito era muito maior do que no nosso caso aqui.

E essa obrigação da Petrobrás de ser operadora única?

Isso é um erro, e eu não tenho o menor problema de falar sobre isso porque na primeira vez que eu falei sobre isso foi no Senado, nem sonhava em ser diretor [da ANP], fui lá como professor chamado para um seminário na comissão de infraestrutura e está lá registrado. É um erro com diferentes prismas, independentemente do problema de hoje da situação financeira mais difícil da Petrobrás. É um erro porque se a gente pegar a teoria microeconômica dos leilões a gente vai ver que você nunca vai ter um leilão competitivo porque vai existir uma competição entre aspas *ex-ante* para ver quem vai ficar com a "noiva" e a noiva e a Petrobrás.

Não faz sentido, por exemplo, eu entrar no consórcio com Petrobrás e você não, aí para você ganhar você vai ter que dar um lance maior do que o meu consórcio onde está a Petrobrás onde estudamos um projeto, temos uma estrutura pensada de custos e você tem que dar um lance maior, suponha que você ganhe aí você carrega minha noiva – que não queria esse projeto porque você tentou conquista-la antes, e não conseguiu, para desenvolver. Então, não vai ser competitivo nunca e depois eu acho que é ruim para o ambiente de negócios dentro da indústria, você retarda o desenvolvimento dessa área porque vai estar sempre dependente da capacidade do "tempo T" da Petrobrás de realizar ou não esses investimentos. Eu acho que vai mudar em algum momento, eu acho que passado essa turbulência política entrando numa pauta legislativo *strictu sensu* não politiqueira como está agora, acho que esse é um tema importante que eu acho vai ter adesão para passar sem muitos problemas.

Inclusive, recentemente houve uma tentativa no início do ano de mudar...

Foi o [José] Serra. O trabalho está bem avançado. Depois é uma questão de *time*, de recolher apoio. Esse ano ninguém vota nada mais isso.

Como você observa a produção de P&D na indústria de petróleo e gás no Brasil?

Tem a cláusula que está sendo revisada pela ANP, não existe ainda um consenso eu não sei nem se foi votada recentemente, depois que eu saí da diretoria não acompanhei mais. Também não foi uma área que ficou na minha direção durante quatro anos não, mas eu acho que tem muito recurso e a pior coisa de você ter recursos compulsórios é você fazer com que os recursos corram atrás de projetos, os projetos que tem correr atrás dos recursos e assim se demonstrarem competentes para conquistar esses recursos. Se esses recursos ficam compulsórios, mandatórios e não forem buscar projetos, a chance de você ter projeto "vagabundo" é grande. Então, na verdade você tem que ter capacidade de afinar e definir os bons critérios para ter projeto, mas eu acho que como no Brasil a gente tem uma excelência *offshore*, eu acho que nos últimos anos a gente logrou uma boa utilização dos recursos de P&D, a própria ANP instituiu um prêmio – o prêmio Inovação Tecnológica – onde vários projetos são apresentados por empresas como BP, Shell, as empresas de serviços de produção de equipamentos da indústria para-petrolífera: FMC, Schulumberger, Baker Hughes e as universidades, todo mundo tem participado conjuntamente num rearranjo de cooperação econômica muito interessante, então eu acho que nesse sentido se o pré-sal é uma realidade é porque houve um desenvolvimento tecnológico ancorado então nas empresas operadoras e consorciadas, nas empresas de produção de equipamentos e serviços, de soluções tecnológicas e nas universidades têm sido exitoso. Claro que como eu falei antes, tem sempre como melhorar e aperfeiçoar, mas eu acho que já se logrou bastante êxito.

E quanto à capacitação de pessoas para referentes à indústria de petróleo e gás? Como o Brasil tem se desenvolvido nesse sentido?

Os PRH's da ANP tem formado muita gente em diferentes áreas do conhecimento: Geologia, Engenharia Química, Mecânica, Civil, Engenharia do Petróleo, Economia – lá na Economia [Instituto de Economia da UFRJ] a gente participa do PRH – Direito, então eu acho que isso foi exitoso, a Petrobrás particularmente replicou um PRH também à imagem do que já existia na ANP e

têm outras instituições acadêmicas, as próprias universidades. Nós temos um MBA lá no grupo de Economia de Energia [Instituto de Economia da UFRJ] com a COPPEAD que é Economia e Gestão da Energia – passou muita gente por ali também, o IBP faz cursos também. Então, eu acho que a gente tem evidentemente cursos já montados para isso.

Agora, a gente tem também na formação fundamental básica – Engenharia, Economia, etc. – começar pouco a pouco ir introduzindo, o que já vem ocorrendo, nos currículos algumas disciplinas que possam facilitar o jovem profissional para depois entrar na indústria. Alguns PRH's já estimulam a criação de disciplinas eletivas nessa direção, mas você pode ter outras disciplinas que você possa ter um conhecimento geopolítico maior, conhecimento maior de inovação tecnológica, economia dos recursos naturais, engenharia do meio ambiente que independentemente de ser voltada ou não para o petróleo possa dotar o estudante de instrumentos capazes para trabalhar na indústria de petróleo. Isso passa como um problema de educação mais amplo, mais geral de revisão de currículos, mas eu acho que é um passo que eu acho importante, dada a dimensão que se tem hoje da indústria de petróleo no PIB brasileiro.

A sua perspectiva, seu entendimento e compreensão até como ex-diretor recente da ANP, o que o senhor enxerga para o futuro da indústria no Brasil, é promissor?

Eu acho assim, está numa crise tremenda até porque como mostrou o próprio leilão agora de outubro quando a Petrobrás não vai, as empresas também ficam reticentes porque a Petrobrás ajuda a mitigar uma parcela dos riscos pelo conhecimento geológico, que ela tem muito particularmente no *offshore*. Então, passada a crise – a gente está em uma crise setorial, macroeconômica e política, mas a gente tem que superar essa crise e para superar essa crise eu sou muito otimista, por quê? Porque o Brasil tem ativos muito interessantes, perspectivas muito interessantes seja no pré-sal seja fora dele, potencial para transformar recursos em reservas é muito grande, a gente tem tecnologia para fazer isso, tem gente para fazer isso e que saber fazer isso, talvez tenha que ter mais gente com outras formações, mas tem gente que sabe capitanear e

tocar esse tipo de projeto, tem um mercado doméstico muito grande e tem um marco regulatório que é relativamente confortável feitos alguns ajustes a gente vai em frente comparado com outros países. Então, a perspectiva a médio-longo prazo acho que é muito boa, agora tem que superar os entraves para alavancar novos investimentos e dar conforto para todas as empresas trabalharem.

O Brasil está rota global da indústria de Petróleo

Hoje existem poucas novas fronteiras, uma delas estava lá em cima no Alasca e a Shell saiu, tem o *tight oil* e *shale oil* nos Estados Unidos, mas com uma dinâmica diferente, as curvas de produção como você sabe são muito mais distintas dos reservatórios mais convencionais. Então, quando você olha o conjunto de novas fronteiras e oportunidades, o Brasil está na fila da frente e a produtividade que tem sido alcançada no pré-sal é real. Eu fico atônito com poço com 33 mil barris, tendo sido o projeto feito para 12, 15 [barris] e está dando o dobro, então a se confirmar essas oportunidades, o Brasil evidentemente fica bastante atrativo, tudo vai depender também da dinâmica do mercado internacional do petróleo que hoje está com o excedente de oferta muito grande, o comércio internacional diminuiu, ainda que a China e Índia sejam portadores crescentes, o que os Estados Unidos retirou de demanda – que eu costumo separar o comércio internacional da demanda, comércio internacional é um subconjunto da demanda – e é ele que importa para formar o preço, não é a demanda. O que os Estados Unidos retirou de oferta do mercado internacional é uma barbaridade – cinco milhões de barris/dia de 2007 para cá, dá dois “brasis”, então isso evidentemente criou um excedente de oferta e está todo mundo observando esse excedente de oferta – Irã vai voltar [a produzir petróleo], Iraque está com uma posição crescente, daí a dificuldade que se tem hoje na OPEP de proceder como no passado a ajustes de preço via corte de produção, por que? Porque um país como a Arábia Saudita sabe se reduzir a produção hoje para voltar no mercado internacional vai ser mais difícil.

Em setembro agora, a Arábia Saudita era o principal fornecedor da China, já perdeu a liderança para o Iraque, então está tendo pela primeira vez uma disputa por *market share* dos países da OPEP, então ninguém quer reduzir a produção, estão apostando que os produtores marginais – marginais em termos de custos mais altos – sejam eles que vão fazer esse papel que a gente chamava no passado de *swing producer*. A Arábia Saudita fez muito isso depois do segundo choque do petróleo para tentar manter o preço alto ela que tinha 10 bilhões de barris chegou a três cortando, cortando, cortando, aí quando viu que o mercado não dava mais quando ela volta para o mercado em 1985 o preço desaba o chamado contrachoque dos preços de petróleo. Então esse papel de *swing producer* que vai ajustando a produção, hoje eles não querem mais fazer, isso tá muito evidente, agora se isso vai acontecer a partir desses que tem o custo maior, não se sabe. Então, nossa dificuldade no Brasil vai ser se o preço despencar mais do que tá agora. Para esse patamar não tenho preocupação nenhuma para o pré-sal, mas se cair a 30 ou abaixo de 30 – esse mercado é tão louco que tudo pode acontecer – aí pode vir a comprometer alguns investimentos.

APÊNDICE J – ENTREVISTA COM REPRESENTANTE DO CTPETRO

Fale sobre a atuação do CTPetro no cenário atual da indústria de petróleo e gás.

O CTPetro praticamente não existe mais. Ele no começo foi muito importante. No início o que aconteceu: a lei foi promulgada e demorou um pouco para as coisas começarem a funcionar e serem reguladas. Na época que foi criado o CTPetro também foi criado a cláusula de investimento em pesquisa e desenvolvimento que é regulada pela ANP. O dinheiro do CTPetro é um dinheiro público, é um dinheiro que entra no Tesouro Nacional, passa pelo MCTI e vai para a FINEP. O dinheiro da cláusula é um dinheiro que sai das empresas operadoras e, portanto é um dinheiro privado.

O CTPetro começou a funcionar muito antes da cláusula, antes que a cláusula fosse regulada, aí o que a Petrobrás fez na época? Ela fez um acordo com a FINEP, que seria o seguinte: a FINEP faria editais com recurso do CTPetro e a Petrobrás colocaria projetos de interesse dela. No primeiro ano foram 20%, no segundo ano 50% como contrapartida, então no caso o CTPetro colocava 50% e a Petrobrás os outros 50% sendo que estes outros 50% eram recursos da cláusula. Apesar de não estar regulado a Petrobrás podia antecipar os investimentos. Foi um momento que o CTPetro bombou.

Isso lá no início?

Bem no início. Os recursos não eram tão grandes como passaram a ser ao longo do tempo, mas eram recursos que professores que tinham bons laboratórios tinham projetos de R$ 30 mil passaram a ter projetos de R$ 500 mil.

Até 2004 este processo funcionou deste jeito. A Petrobrás tinha assento no CTPetro, então tinha essa discussão para parar de fazer projetos pequenos e fazer projetos maiores porque tinha muito dinheiro disponível e a Petrobrás como tinha assento podia influenciar. Em 2004 a cláusula foi regulada e aí foi observado pelos técnicos da Petrobrás e foi constatado que teria de ser investido muito dinheiro obrigatoriamente, aí a Petrobrás tinha que colocar no

balanço um recurso onde ela se obrigava a gastar, e aí foi pensado “se sou obrigada a gastar esse dinheiro todo – os recursos chegaram até R$ 2 bilhões – por que eu estou colocando dinheiro na FINEP se eu tenho dinheiro que não consigo gastar”? Então, o processo entre Petrobrás e FINEP foi interrompido, isso foi ruim por dois motivos: pelo fato de ser junto com a FINEP dava uma certa credibilidade no processo – A FINEP possui um processo criterioso e que assegurava essa credibilidade. Isso se perdeu. A outra coisa era o fato de estar fazendo em conjunto, mas aí separou, quando separou o pessoal do MCTI no qual estão não só o CTPetro, mas uma série de fundos setoriais, e constataram o seguinte: “esse dinheiro da cláusula é muito dinheiro e a área de petróleo vai estar cheia de dinheiro, por que nós vamos colocar esse dinheiro todo no CTPetro no petróleo”? E aí fizeram um negócio que foi muito ruim para o processo do CTPetro como ele foi pensado.

Ao longo do tempo os recursos deixaram de ir para a área de óleo e gás, se você olhar quanto que foi arrecadado, quanto o que foi empenhado e quanto que foi pago, em 2010 era menos de 10% e aí se pergunta: para onde foi o dinheiro? Não foi para o CTPetro, foi para editais transversais, outros segmentos, outros fundos setoriais. O CTPetro passou a suportar todos os outros fundos porque os outros fundos tinham pouco dinheiro e ele tinha muito. Como tinha a cláusula para colocar recursos nas universidades em abundância ele deixou de ser um fundo setorial de petróleo e passou a ser um fundo de todo mundo. Isso fez com que o CTPetro praticamente fosse sumindo a nível de petróleo. Ele continuou se mantendo como um fundo tinha o seu comitê e tal, mas quando se chegavam ao comitê os valores eram muito inferiores ao que se esperava que tivesse. Isso foi uma discussão que aconteceu por muito tempo e hoje o fundo setorial tem R$ 280 mil, depois de ter passado por uma época de ter bilhões.

Hoje o fundo setorial praticamente não existe mais. Existe um movimento do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação de procurar reestabelecer o que está na legislação e tal, mas...

E aquele movimento que ocorreu em 2014 em que o CTPetro sairia do FNDCT e passaria a compor só o que fosse relacionado ao pré-sal? Isso continua?

Olha, isso virou letra morta. Ninguém está conseguindo enxergar, nem o pessoal da FINEP consegue enxergar direito como vai ficar. Eu estou no comitê e o que eu posso te dizer é que não está funcionando. A gente fez uma reunião no ano passado em novembro para aprovar o PRH, que são as bolsas, foi a única pauta que teve e o que se decidiu foi o seguinte: “tudo bem vamos manter os bolsistas, vamos colocar recursos suficientes para manter as bolsas já existentes mas não vai ter bolsas novas”. Praticamente está só no papel. Nós estamos em fevereiro, não teve nenhuma reunião e não tem nenhum sinal que venha a ter outra reunião. Tem um aspecto bastante interessante que é por que o CTPetro conseguir ser feito do jeito que é? Porque é uma verba pública, já a cláusula é uma obrigação da empresa colocar o recurso. Ao invés de ter aquele negócio de só 10%, no caso da cláusula são quase 100%. Porque se é obrigado a pagar e se não pagar será multado. Então o CTPetro foi muito mais efetivo em nível de dispêndio e colocação de recurso.

Tanto o CTPetro quanto à cláusula eles têm um problema que foi os resultados não terem chegado ao mercado. Isso daí foi um negócio chato. Acho que o começo onde tinha a Petrobrás junto com a FINEP deu mais resultado do que aconteceu depois. Até porque do período de 2004 até 2010 um pouco mais até talvez o investimento da Petrobrás foi muito em infraestrutura, muito mais do que na pesquisa mesmo. O montante de dinheiro era muito grande então você precisava gerar infraestrutura laboratorial e também de recursos humanos para conseguir fazer os projetos que seriam demandados para aquele montante de dinheiro. Em função disso teve um outro problema também nós dois casos mais ainda na cláusula de que na FINEP que foi o caso da propriedade industrial, quer dizer o fato de ser praticamente obrigatório de se ter uma patente fez com que a transferência dessa patente para uma empresa não acontecesse praticamente, problemas burocráticos tanto de Petrobrás quanto das universidades.

Até porque gera custo também essa transferência?

O problema maior é burocrático porque é o seguinte a patente é um ativo. Infelizmente a área de petróleo perdeu o recurso do CTPetro e tem aí alguns movimentos principalmente do MCTI de tentar recuperar, mas...

Teve também uma estratégia nacional de 2012-2015 do MCTI que incluía a área do petróleo como uma das pautas. Também foi letra morta?

Teve aquele programa Brasil Maior que tinham projetos muito bem estruturados e até as eleições esse negócio estava assim de vento em popa. Tinha projetos estruturantes, projetos de grande porte que seriam projetos não só de Petrobrás ou das petroleiras, seria um negócio de Brasil mesmo, mas, depois que passou as eleições parou tudo. Aparentemente tem uma retomada, mas não está muito visível.

Ao ler os documentos referentes ao CTPetro fica claro que quem faz P&D na indústria de óleo e gás seriam as universidades e centros de pesquisa. Teria outros participantes nesse processo?

Isso daí foi uma falha de interpretação brutal que aconteceu, mas isso não tinha muito sentido no caso do CTPetro. As empresas também faziam parte ao contrário do que está acontecendo com a cláusula dificilmente um recurso desses da cláusula vai para a empresa. Na época a gente tinha editais da FINEP que eram voltados para as empresas, as empresas chegavam e entravam e aí se elas precisassem usar o recurso com universidade a FINEP indicava ou eles procuravam para fazem em conjunto, mas tinha muitos projetos feito com empresas de base tecnológica.

Marco regulatório para produção de P&D.

A comunidade mais empresarial voltada para tecnologia, eu estou falando das empresas com base tecnológica mais alta e a ANPEI, a gente fez um esforço muito grande para que a nova Lei do Bem, que é voltada para inovação, tivesse algumas modificações. Uma das modificações hoje é o seguinte: se uma empresa estatal ou de governo fizer um desenvolvimento tecnológico junto

com uma empresa, ela não pode comprar o produto da empresa a não ser por licitação, então a primeira venda a gente definiu que podia ser sem licitação. Isso foi aprovado no congresso tanto câmara dos deputados como no senado, fizeram até uma festa, só que no dia seguinte a presidente vetou. Isso é uma coisa que o pessoal está tentando reverter e se não conseguir vai ser difícil você conseguir a transição do processo de inovação paras empresas e das empresas para o mercado, que é o grande problema que a gente tem hoje.

Dentro aí do que a gente tem hoje no contexto de marco regulatório tem o novo regulamento da ANP na área de tecnologia, onde ela fez um pequeno avanço na linha de que uma parte do recurso que está em torno de R$ 1 bilhão uma parte que seria em torno de R$ 100 milhões seria obrigatoriamente investida em empresas de base tecnológica. Isso está no novo regulamento e foi um avanço. A ANP está abrindo para microempresas um pacote bastante interessante de incentivo, há uma abertura também para as grandes empresas receberem recursos, então o que eu vejo assim para área de petróleo é isso, mas os dois exemplos estão para serem regulados, quanto à Lei do Bem ou o congresso agora rejeita os vetos da presidente e mantêm a lei como estava ou volta atrás, e no caso da regulação da ANP deve estar saindo no final de maio. Tem algumas modificações para melhorar, mas a gente achava que podia mudar mais nesse contexto empresarial.

Como está funcionando hoje na área de petróleo? A Petrobrás tem 90% desse dinheiro, a metade ela coloca dentro do centro de pesquisa e a outra metade vai para as universidades, mas o que acontece é que as universidades fazem um trabalho legal, mas os produtos não chegam no mercado. Qual é a diferença do Brasil para os outros países? O dinheiro não vai para a universidade, o dinheiro vai para as empresas, pois as empresas têm projetos de inovação tecnológica e informam que precisam de recursos financeiros e então o governo entra com 50% e as empresas com os outros 50% e as empresas se precisarem elas vão contratar uma universidade.

Ora, se foi contratada uma universidade e o produto final feito em parceria da universidade com a empresa der certo, vai gerar renda. Com isso, a empresa que contratou a universidade vai investir seus próprios recursos nesta

universidade, então fica um ciclo de crescimento, todo mundo ganha. Este modelo de colocar o dinheiro todo nas universidades não faz com que os recursos circulem. Por exemplo, a FINEP agora está sem recursos, o CTPetro está parado e as universidades ficam sem recursos, se elas [universidades] tivessem empresas que fossem parceiras podiam fazer projetos em conjunto pois um vai ajudando o outro. Isso é um mal brasileiro infernal muito difícil de ser resolvido.

E quanto ao pré-sal? Qual é a sua opinião?

Isso aí ainda existe. O pré-sal é um negócio fenomenal e tem muito óleo. Em uma época da minha vida eu achei que em 2030 o petróleo ia ser substituído por outras fontes de energia, tinha até a questão da fusão nuclear que era para 2018 e agora já estão falando para 2070, então o petróleo ainda tem muito tempo. O pré-sal tem muitos desafios, muita coisa já foi resolvida principalmente no contexto do reservatório, o contexto de ter muito CO_2 já foi resolvido porque eles podem reinjetar o CO_2, foram resolvidos os problemas dos poços, o Brasil teve um problema grande porque os estaleiros não funcionavam adequadamente. Agora, nos temos uma riqueza em termos empresariais porque os equipamentos *subsea* nós fazemos os melhores do mundo. Hoje as empresas que são multinacionais, mas que estão instaladas aqui, elas fazem aqui os melhores produtos e ganham os prêmios internacionais.

Então, tem uma crise? Tem. Tem uma crise política tem uma crise econômica, um problema com a Petrobrás mas isso daí de um jeito ou de outro vai passar e o pré-sal vai continuar. Uma coisa que hoje é um absurdo do ponto de vista do marco regulatório é o fato da Petrobrás ser a operadora única. Isso é um absurdo. Então foi imaginado um processo há cinco anos atrás onde não tinha risco, a ideia era a seguinte: furou [os poços] vai achar. Não é bem assim, não está sendo bem assim. É muito melhor do que muita coisa que a gente teve antes, mas não é zero risco. E tem o risco financeiro que é o problema que deu, ninguém pensou no risco financeiro porque àquela época a Petrobrás estava abarrotada de dinheiro. Isso não tem sentido, vai cair. O PT vai manter a decisão porque é uma posição ideológica, mas os outros partidos vão por

outra via, porque senão quebra a Petrobrás. Já imaginou se uma empresa chinesa entra em uma licitação e aí a Petrobrás tem que entrar com ela porque é no pré-sal, mas ali onde os chineses entraram é o pior dos campos, mas por uma obrigatoriedade a Petrobrás tem que entrar. É um negócio totalmente maluco.

Respondendo a sua pergunta, o pré-sal é um negócio que vai existir e vai dar muito dinheiro. Olha só, mesmo com o contexto do preço do petróleo o petróleo que a gente produz aqui hoje é exatamente o que a gente consome então nosso preço aqui não tem nada a ver com o preço lá fora. O nosso preço aqui vai ser sempre o suficiente para manter a produção. Isso aí não tenha dúvida. Se não precisar importar petróleo não vai importar e aí aumenta a gasolina.

Derrubando essa obrigatoriedade da entrada da Petrobrás pode ser que o cenário mude.

Aí a tendência é que outras empresas entrem também. A Petrobrás ela tinha que entrar quando ela quisesse. Se fosse o caso entrasse até com 70% quando for interessante.

Como o senhor observa a produção de P&D na indústria de petróleo e gás no Brasil?

Olha, a gente tem boas universidades, não são muitas que eu costumo dizer que não passam de 10 que tem capacidade. Algumas dessas 10 têm seis laboratórios que podem desenvolver coisas que podem no nível do pré-sal e *subsea*. Agora, são essas daí e com essas daí você faz quase tudo. O grande problema é que temos que mudar a cabeça dos professores porque ele tem que desenvolver tecnologia para a empresa, desenvolver tecnologia porque ele acha que é legal... Não tem sentido. Se você procurar em sites de empresas de petróleo você não vai encontrar mais que quatro ou cinco universidades que são parceiras daquela empresa, mesmo uma Shell.

O que acontece é que o player escolher duas ou três universidades e investe e as universidades ficam robustas, interagem com a petroleira e com os

fornecedores e não precisam mais do que isso. Aqui, a Petrobrás tem mil e tantos projetos com cento e tantas universidades. Só para você conhecer os cento e tantos reitores é impossível.

A gente tem uma capacidade hoje de pesquisa e desenvolvimento na área de óleo e gás muito boa, só que tem que ser voltado para o desenvolvimento do mercado, gerar renda, gerar empregos em níveis mais altos.

Como o senhor observa a capacitação e formação de pessoas para indústria de petróleo e gás no Brasil?

Eu acho que a gente teve um apagão educacional lá no primário e até o secundário. Isso gerou um problema de má capacidade de evolução depois na graduação e até na pós-graduação. Evidentemente que a gente tem uma boa formação de bons engenheiros, mas só nessas universidades que tem capacidade de pesquisa.

Hoje em dia você ter uma universidade que não tem uma incubadora, não tem muito sentido mais. A pessoa não pode sair da universidade imaginando que vai ser empregável. As coisas oscilam, há dois anos atrás não tinha engenheiro no mercado, o que eu recebo de curriculum todo dia... Eu acho que a gente perdeu muito a capacidade de formação de pessoal. Eu tenho ido muito à Portugal agora e as universidades lá na hora em que você entra você vê a diferença – desde o ambiente até os laboratórios. Portugal é um país pequeno e as universidades são excelentes. A gente está em uma situação complicada e eu estou falando de classe média.

O que senhor enxerga para o futuro?

Olha, eu estou com 63 anos e já vi coisa pior do que o que estamos passando agora. A gente vai sair dessa. Vai levar um ano ou dois, mas a gente vai sair.