



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Ciências Sociais

Faculdade de Ciências Econômicas

Mônica Maria Apolinário Teixeira

**Uma análise econômica dos modelos de contrato de concessão e partilha de
produção no setor petrolífero no Brasil**

Rio de Janeiro

2013

Mônica Maria Apolinário Teixeira

**Uma análise econômica dos modelos de contrato de concessão e partilha de produção no
setor petrolífero no Brasil**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Léo da Rocha Ferreira

Coorientadora: Prof^a. Dra. Lúcia Helena Salgado e Silva Pedra

Rio de Janeiro

2013

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CCS/B

T266 Teixeira, Mônica Maria Apolinário.
Uma análise econômica dos modelos de contrato de concessão e partilha de produção no setor petrolífero / Mônica Maria Apolinário Teixeira. – 2013.
94 f.

Orientador: Prof. Dr. Léo da Rocha Ferreira.
Coorientadora: Profª Drª Lúcia Helena Salgado e Silva Pedra
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Econômicas.
Bibliografia: f. 88-94.

1. Petróleo – Aspectos econômicos – Brasil – Teses. I. Ferreira, Léo da Rocha. II. Pedra, Lúcia Helena Salgado e Silva. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Econômicas. IV. Título.

CDU 338:553.982(81)

Bibliotecária: Luciana Zöhler CRB7/5643

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Mônica Maria Apolinário Teixeira

**Uma análise econômica dos modelos de contrato de concessão e partilha de produção no
setor petrolífero do Brasil**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 17 de dezembro de 2013.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Léo da Rocha Ferreira (Orientador)
Faculdade de Ciências Econômicas – UERJ

Prof^a. Dra. Lúcia Helena Salgado e Silva Pedra (Coorientadora)
Faculdade de Ciências Econômicas – UERJ

Prof. Dr. Luiz Carlos Delorme Prado
Instituto de Economia – UFRJ

Prof. Dr. Ronaldo Serôa da Motta
Faculdade de Ciências Econômicas – UERJ

Rio de Janeiro

2013

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Nancy e Durval, pelo apoio, carinho e amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

Á Deus, pela saúde que possuo pilar fundamental de minhas ações.

Aos meus pais, que sempre estão dispostos a me ajudar e, com seu apoio, amor, esforço e dedicação, tornaram este meu sonho possível.

A todos os colaboradores deste trabalho, seja na forma de incentivo e companheirismo, seja via orientações e ensinamentos.

Ao meu orientador Léo da Rocha Ferreira, pela grande ajuda e paciência, com contribuições importantes para a construção deste trabalho.

A minha coorientadora Lúcia Helena Salgado, pelas contribuições fundamentais sobre o assunto e por me iniciar neste tema que tenho grande paixão.

Aos mestres da UERJ pelos grandes ensinamentos e por me fazer amar cada vez mais minha profissão.

A presença na banca de defesa dos professores Luiz Carlos Prado e Ronaldo Serôa, que gentilmente aceitaram o convite.

RESUMO

TEIXEIRA, Mônica Maria Apolinário. *Uma análise econômica dos modelos de contrato de concessão e partilha de produção no setor petrolífero no Brasil*. 2013. 95f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Economia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

O presente trabalho analisa os leilões de blocos exploratórios de petróleo à luz das mudanças de marco regulatório que vem ocorrendo nos últimos anos, bem como o melhor desenho de leilão que se aplica para tratar dos problemas assinalados, levando-se em consideração as assimetrias informacionais. Também é escopo deste trabalho dimensionar os impactos da primeira rodada de licitação sob o regime de partilha de produção. Para cumprir com estes objetivos foram analisados os contratos de concessão e partilha de produção, assim como as leis que os instituíram, destacando os seus aspectos relevantes. Além disso, examinou-se a teoria dos leilões, visto que a avaliação sobre o desenho de leilão adotado para a oferta de blocos exploratórios é fundamental para entender a dinâmica do setor de petróleo e os problemas enfrentados por ele. Através da análise das rodadas de licitações promovidas pela ANP, conclui-se que o modelo de leilão adotado favorece o problema da “maldição do vencedor” e o regime de partilha apresenta várias falhas na sua formulação, pois tem regras complexas e não favorece a concorrência. Ao final, são destacados os principais resultados e algumas sugestões de políticas, como por exemplo, a utilização de experimentos econômicos.

Palavras-chave: Avaliação Econômica. Setor Petrolífero Brasileiro. Modelos de Concessão e Partilha de Produção. Rodadas de Licitação. Teoria dos Leilões.

ABSTRACT

TEIXEIRA, Mônica Maria Apolinário. *An economic analysis of the concession contract models and production sharing in the petroleum sector in Brazil*. 2013. 95f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Economia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

The main objective of this dissertation was to analyze the exploratory petroleum bloc auctions, given changes in the Brazilian regulatory mark that are taking place in recent years, as well as to exam the best auction design to treat this matter, taking into consideration its asymmetric information nature. Additionally, the scope of the research was also to evaluate the impact of the first bidding round under the production share regime. To accomplish the proposed objectives of this dissertation the concession and production share contracts were evaluated, as well as the laws that established it, emphasizing their relevant aspects. Furthermore, the auction theory was examined, since the evaluation of the adopted auction design for the exploratory bloc supply is essential to understand the dynamics of the petroleum sector and its related problems. The analysis of the bid rounds promoted by the National Petroleum Agency (ANP) concluded that the adopted auction model favors the winner's curse problem and that the share regime presents failures in its formulation, because of its complex rules and does not support competition. Finally, the main results were detached and some policy suggestions, such as, the utilization of economic experiments were proposed.

Keywords: Economic Appraisal. Brazilian Petroleum Sector. Concession and Share Production Models. Bidding Rounds. Auction Theory.

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	9
1	REVISÃO DA LITERATURA: ENGENHARIA INSTITUCIONAL, TEORIA DOS LEILÕES E ECONOMIA EXPERIMENTAL.....	12
1.1	O estudo da engenharia institucional como promoção do interesse público.....	13
1.2	Teoria dos Leilões: conceitos e principais aspectos.....	17
1.2.1	<u>Tipos básicos de leilões.....</u>	19
1.2.2	<u>Teorema da equivalência de receitas.....</u>	20
1.2.3	<u>Valores privados versus valores comuns.....</u>	22
1.2.4	<u>A “maldição do vencedor” e os leilões de valores comuns.....</u>	22
1.2.5	<u>Leilões simultâneos e leilões sequenciais.....</u>	23
1.2.6	<u>Leilões híbridos.....</u>	25
1.3	Economia experimental: breve histórico.....	26
2	MUDANÇAS NO MARCO REGULATÓRIO DO SETOR PETRÓLEO: OS REGIMES DE CONCESSÃO E PARTILHA DE PRODUÇÃO.....	29
2.1	Breve histórico da indústria do petróleo no Brasil.....	29
2.2	O regime de concessão e a Lei nº 9.478/1997.....	33
2.2.1	<u>Procedimento licitatório adotado pela ANP.....</u>	35
2.2.2	<u>Participações governamentais na Lei 9.478/1997.....</u>	41
2.3	Regime de partilha de produção.....	42
2.3.1	<u>O Fundo Social no modelo de partilha.....</u>	46
2.3.2	<u>Procedimento licitatório no sistema de partilha.....</u>	46
2.4	O regime de concessão versus o regime de partilha de produção.....	47
2.5	Evolução dos principais indicadores do setor petróleo no Brasil....	49
3	ANÁLISE DOS RESULTADOS E SUGESTÕES DE POLÍTICAS.....	55
3.1	Rodadas de licitações sob o regime de concessão.....	56
3.2	O modelo de concessão adotado na Noruega.....	64

3.3	Leilão de Libra: primeira rodada de licitação sob o regime de partilha de produção.....	66
3.4	Análise experimental da ocorrência da “maldição do vencedor”....	71
3.5	Experiência internacional com leilões experimentais.....	76
3.6	Principais resultados e algumas recomendações de política econômica.....	78
	CONCLUSÃO.....	85
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos 1990, a economia brasileira passou por importantes transformações decorrentes da introdução de um processo de reformas que possuía por finalidade a desregulamentação da economia, a abertura comercial, a estabilização da inflação, a privatização de empresas estatais, a retomada de investimentos e melhorias na estrutura institucional e do desempenho dos setores de infraestrutura. Essas mudanças propiciaram uma nova dinâmica para as bases de funcionamento da economia e novos desafios para os formuladores de políticas públicas. Nesse contexto, surge a necessidade do desenvolvimento de instituições sólidas que atuem de forma a promover os incentivos necessários a um desempenho eficiente do setor privado e um maior nível de bem-estar econômico e social.

As reformas econômicas e de abertura comercial vivenciadas pelo Brasil, deram um novo direcionamento à estrutura setorial, com a formalização de alguns órgãos reguladores independentes, como foi o caso da Agência Nacional do Petróleo (ANP), responsável pela regulação do setor petrolífero. A Emenda Constitucional 9, de 1995, flexibilizou o monopólio estatal em atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e seus derivados.

A indústria de petróleo é uma das mais promissoras dentro da economia brasileira, tendo algumas características comuns a outros setores de infraestrutura: elevado grau de investimento com longo prazo de maturação, atividade com alto risco e elevados custos irrecuperáveis, economias de escala, integração vertical e fortes barreiras à entrada (NETO, 2013). Além disso, apresenta alguns riscos que são próprios da atividade exploratória, como a incerteza acerca do descobrimento de novos reservatórios, a insegurança sobre o valor comercial dos blocos e a mudança do aparato regulatório.

Assim, a Lei nº 9.478/1997, conhecida como Lei do Petróleo, estabeleceu um novo desenho institucional na indústria do petróleo nacional, através da criação da ANP e das modificações efetuadas no ambiente regulatório, com a inserção de novos agentes e suas atribuições, e constituiu o regime de concessão para contratar empresas públicas ou privadas para o exercício das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural no Brasil, possibilitando a realização de leilões de blocos exploratórios. Esta Lei permitiu a atração de várias empresas nacionais e estrangeiras, que fizeram vultosos investimentos no setor,

contribuindo para o seu desenvolvimento, ao ponto de tornar o Brasil autossuficiente em petróleo, como foi declarado pelo governo em 2006.

A descoberta de áreas de exploração na camada do pré-sal trouxe perspectivas positivas em relação ao potencial de produção nestas regiões, pois estas áreas têm como características: baixo risco exploratório, petróleo de boa qualidade e a existência de reservatórios com grande potencial de produção (LIMA, 2008). Após esta descoberta, a indústria petrolífera e de gás se tornou um dos segmentos com maior expectativa de investimento dentro da indústria nacional. Assim, em 2009, este novo contexto juntamente com a elevação do preço internacional do óleo, criou um cenário econômico que desencadeou no entendimento político sobre a necessidade de se criar novas regras para melhor alocação destes recursos. Desse modo, foi promulgada a Lei nº 12.351/2010, que permitiu a exploração e a futura produção na camada pré-sal, sob o regime de partilha de produção. O modelo escolhido teve como objetivo garantir maior parcela dos recursos para União, como também, o maior controle sobre as atividades do setor. Além disso, a referida Lei possibilitou: a criação de um fundo social e de uma empresa que seria responsável pelo gerenciamento dos contratos do pré-sal; e a cessão onerosa de áreas de exploração para Petrobras, sem licitação prévia.

Desse modo, desenhou-se uma nova e complexa estrutura institucional, com a coexistência de três regimes regulatórios (concessão, partilha de produção e cessão onerosa), no setor de petróleo e gás, cada um com suas especificidades e estrutura de incentivos, suscitando vários questionamentos, que serão melhor compreendidos e avaliados através do arcabouço da teoria dos leilões, pois na presença de um cenário de grandes incertezas e informação assimétrica, estudos teóricos e empíricos de desenho de mecanismos de leilões poderão contribuir para encontrar novas alternativas e soluções para os problemas decorrentes desta escolha política. Ademais, a economia experimental através da possibilidade de testar desenhos alternativos de políticas, corrigindo os seus erros antes de implementá-los, auxilia na condução destas questões econômicas de tal forma a gerar maior eficiência ao setor de petróleo.

Diante do exposto, esta dissertação tem como objetivo analisar os leilões de blocos exploratórios de petróleo à luz das mudanças de marco regulatório que vem ocorrendo nos últimos anos e estudar o melhor desenho de leilão que se aplica para tratar dos problemas assinalados, levando-se em consideração as assimetrias informacionais. Também é escopo deste trabalho dimensionar os impactos da primeira rodada de licitação sob o regime de partilha de produção.

A dissertação está dividida em três capítulos, além desta introdução e da conclusão. O primeiro capítulo irá abordar algumas questões sobre engenharia institucional voltada para a promoção do interesse público. Adicionalmente, analisará os principais conceitos e aspectos relevantes da teoria dos leilões, destacando a importância dos desenhos de mecanismos de leilões para resolver problemas econômicos que abrangem múltiplos agentes, uma vez que eles se comportam de maneira estratégica e racional. O capítulo termina com um panorama teórico da economia experimental e a contribuição de alguns autores para o tema, mostrando a importância da utilização de experimentos econômicos para desenvolver, avaliar, testar e balizar políticas econômicas antes de colocá-las a prova, aumentando as chances de se obter resultados mais eficientes.

O segundo capítulo examinará as mudanças do marco regulatório do setor de petróleo a partir da implementação dos regimes de concessão e partilha de produção, mostrando os aspectos relevantes das leis que os instituíram. Como também, os procedimentos licitatórios adotados nos leilões para exploração das reservas de petróleo e gás natural, e as participações governamentais na Lei nº 9.478/1997. Além disso, irá fazer uma comparação entre os dois modelos, pontuando as suas vantagens e desvantagens. A última parte do capítulo mostra a evolução dos principais indicadores da indústria petrolífera que indicam o seu desempenho e os resultados das políticas implementadas.

O último capítulo tem como objetivo mostrar, através de alguns dados, e analisar o desempenho das doze rodadas de licitação, sob a égide do contrato de concessão, e o primeiro leilão realizado de acordo com o contrato de partilha de produção, levantando os seus aspectos mais pertinentes. E por fim, traçar algumas recomendações políticas para lidar com os problemas assinalados, utilizando algumas características importantes da teoria dos leilões e da economia experimental.

1 REVISÃO DA LITERATURA: ENGENHARIA INSTITUCIONAL, TEORIA DOS LEILÕES E ECONOMIA EXPERIMENTAL

A Economia tem considerado a regulação de alguns tipos de indústrias, analisando como a estrutura de incentivos econômicos podem ser instrumentos de políticas públicas no campo da microeconomia. Em particular, a indústria de petróleo e gás natural, no Brasil, apresenta forte assimetria informacional entre os licitantes, a entidade reguladora e os formuladores de políticas públicas, o que resulta em um complexo e custoso monitoramento das ações e decisões destes agentes. Por isso, torna-se necessário o entendimento de alguns aspectos institucionais para avaliar o comportamento dos atores econômicos e os efeitos das suas decisões.

A teoria dos leilões é uma parte da teoria dos jogos, que busca estudar as diversas formatações destes mecanismos, assim como o comportamento dos jogadores (também conhecidos como licitantes). Embora o estudo acadêmico de leilões seja recente, esta metodologia é utilizada há séculos como forma de definir o preço a pagar por um determinado bem ou serviço e quem é o ganhador. Como exemplos, tem-se leilões para compras públicas, leilões para privatizações, leilões de espectro para emissão de sinais de televisão e comunicação via celular e, leilões de blocos exploratórios de petróleo e gás natural.

O motivo fundamental para se introduzir o mecanismo de leilão está relacionado à assimetria de informação entre o leiloeiro (o governo brasileiro) e o potencial comprador (licitantes) do objeto (áreas passíveis de exploração de petróleo e gás natural) a ser leiloado. Assim, o desenho de mecanismos tem por objetivo compreender os incentivos que levam os agentes econômicos a tomarem uma determinada decisão, estabelecendo regras para melhor alocação de recursos de tal forma a alcançar os objetivos previamente definidos.

A economia experimental permite analisar várias questões econômicas através de métodos experimentais realizados em laboratório, onde ocorre a possibilidade de testar os modelos e corrigir seus erros antes de colocá-los em prática.

Nesse sentido, o capítulo está dividido em três seções, além desta introdução. A primeira seção aborda questões de engenharia institucional e interesse público, através de uma discussão sobre os principais tópicos da literatura especializada, incluindo a Teoria da Informação, a Teoria da Agência, a Teoria dos Contratos e os Desenho de Mecanismos.

A segunda seção apresenta os principais conceitos e a finalidade da teoria dos leilões. Estes conceitos básicos são importantes para entender as questões práticas de leilões aplicadas ao setor de exploração e produção de petróleo e gás natural.

A terceira seção expõe um breve histórico da economia experimental, destacando as principais contribuições dos autores mais relevantes para o melhor entendimento do tema.

1.1 – O Estudo da Engenharia Institucional como Promoção do Interesse Público

Salgado (2003) discute em seu trabalho a importância do desenho institucional adequado para prover aos agentes econômicos os incentivos corretos para que eles realizem as melhores escolhas. Assim, como posto pela Teoria da Agência, o problema do desenho de mecanismos (*mechanism design*) refere-se à construção de um contrato capaz de fazer com que os agentes revelem informação para a autoridade (*principal*). O modelo agente-principal se aplica sempre que uma das partes (o agente) é admitida pela outra (o principal) para tomar ações ou decisões que afetam os retornos do principal¹.

Desse modo, a Teoria da Agência trata do desenvolvimento de instrumentos institucionais que diminuam as assimetrias de informação – situação na qual, um agente econômico tem um conhecimento privado, fazendo com que ele se comporte de maneira estratégica para obter ou esconder alguma informação, ou seja, o agente é a parte mais informada e o principal é a parte menos informada. Essa imperfeição de mercado leva a dois problemas: risco moral (ou ação oculta) e seleção adversa (ou conhecimento oculto)².

Salgado (2003) mostra que a função de utilidade da autoridade é $x - s(x)$, ou seja, a produção menos o pagamento do incentivo, logo a função utilidade do agente é $s(x) - c(a)$,

¹ Para Araújo (1997) existe uma assimetria informacional entre o regulador e as firmas reguladas que ultrapassa o conhecimento técnico. O regulador não tem conhecimento de todas as atividades de uma firma, exceto no caso hipotético de reproduzi-la fielmente. Assim, cabe ao regulador fazer com que a firma cumpra os seus objetivos sociais, mesmo sem ter o controle de suas atividades. Este fato retrata o problema do principal (regulador) e do agente (firma).

² Como posto por Salgado e Serôa (2005, p. 9-10), a expressão “captura” caracteriza o problema de dependência entre o regulador e o regulado: “Entre eles existe uma questão básica, a assimetria de informação (e problemas associados: seleção adversa e risco moral). O regulado, na medida em que desempenha diretamente a atividade econômica, dispõe de informações – sobre custos, principalmente, e condições de operação – que o regulador só obtém de segunda mão, por meio do próprio regulado. O regulador pode ser levado a tomar decisões contrárias às suas intenções de zelar pelo interesse público por não dispor de informações adequadas ou por ser pressionado a tomar decisões em uma direção ou outra. É o que se convencionou chamar de seleção adversa.” Atualmente, esse problema “abrange também a relação ente regulador e governo, ou seja, o governo também pode ser sujeito dessa captura.”

isto é, o pagamento do incentivo menos o custo da ação. Assim, o principal escolherá uma função $s(\cdot)$ que irá maximizar a sua utilidade sujeita à restrição imposta pelo comportamento maximizador do agente. Do ponto de vista do agente existem dois tipos de restrições: restrição de participação ou restrição de racionalidade individual e restrição da compatibilidade de incentivos. A primeira versa que o agente pode ter outra oportunidade disponível que lhe traga algum nível de reserva de utilidade, de tal forma que a autoridade (principal) precise assegurar ao menos esse nível de reserva para poder participar do esquema. A segunda considera que mediante ao sistema de incentivos escolhido pela autoridade, o agente escolherá a melhor ação para seu benefício. Todavia, a autoridade não se mostra capaz de fazer a escolha direta da ação que será empreendida pelo agente, influenciando somente essa opção através de sua escolha do esquema de incentivos.

Segundo Salanié (2005), as assimetrias de informação são penetrantes nas relações econômicas: os consumidores sabem mais sobre os seus gostos do que as firmas, as firmas sabem mais sobre os seus custos do que o governo e todos os agentes tomam ações que são, em parte, não observáveis.

No modelo agente-principal alguns aspectos tornam-se importantes, como por exemplo, o reconhecimento de que os agentes em uma firma podem ter objetivos diferentes e o principal nunca pode observar perfeitamente o desempenho do agente. Assim, há uma descentralização da informação dentro da firma.

Um ponto fundamental na Teoria dos Incentivos é delegar uma tarefa a um agente com informação e objetivos privados. Quando o agente pode agir de forma não observada pelo principal tem-se o risco moral (*moral hazard*). De outra forma, ocorre seleção adversa quando o agente tem algum conhecimento privado ignorado pelo principal.

De maneira geral, observa-se que o regulador (principal) tem um conjunto de objetivos que quer atingir, e as firmas (agentes) são orientadas a seguir as instruções do principal para alcançar os seus objetivos. Para atenuar os problemas que envolvem risco moral e seleção adversa é necessário o desenvolvimento de instrumentos institucionais que diminuam as assimetrias de informação – que afetam não apenas as relações entre agente e principal, mas também a relação de agentes entre si.

Devido à assimetria de informação os agentes econômicos agem de maneira estratégica, o que dificulta a alocação eficiente de recursos pela sociedade. Tal comportamento gera custos de transação que podem ser resolvidos através da formalização de um contrato.

De acordo com Salanié (2005), a moderna Teoria dos Contratos surge no início da década de 1970 como uma crítica a Teoria do Equilíbrio Geral – que desconsiderava os problemas de assimetria informacional. Dentre as principais críticas se destacam: i) restrições ao comportamento estratégico dos indivíduos; ii) interação entre os agentes ocorre somente através do sistema de preços; e iii) ausência de instituições que governam as relações econômicas.

A finalidade da Teoria dos Contratos sob informação assimétrica é identificar as características da relação contratual, especialmente aquelas relevantes para a distribuição da informação que podem ser necessárias para analisar o formato do contrato que correspondem a cada situação em particular. Assim, os contratos são uma maneira de mitigar o problema da informação assimétrica, propiciando uma relação eficiente entre a empresa e o ente regulador.

A Teoria dos Custos de Transação, cuja principal referência é Williamson (1985), assume que os indivíduos são oportunistas e têm racionalidade limitada. Ademais, existem custos transacionais relevantes, tanto na elaboração de um contrato, quanto na sua execução, por isso, faz-se necessário a governança do contrato para solucionar esses problemas. Pois, na presença da assimetria de informação existe maior abertura para o exercício do comportamento oportunista, aumentando os custos de transação.

Ainda de acordo com o autor, na perspectiva da Economia dos Custos de Transação, todas as formas de organização (mercado e não-mercado) estão sujeitas a falhas. Nessa linha de pensamento, o desenho regulatório mais apropriado é aquele capaz de exercer influência sobre a agência, permitindo que as ações e os resultados sejam monitorados por uma autoridade, de maneira eficiente e cumprindo as exigências inerentes ao arcabouço legal.

Segundo Laffont e Tirole (1993, p. 1-5) existem três tipos de restrições regulatórias enfrentadas pelos reguladores na formulação e implementação das suas políticas: restrição informacional, restrição transacional e restrição administrativa e política. Os reguladores não podem confiar em contratos regulatórios no qual a informação não é facilmente verificável por eles, pois as restrições informacionais limitam a eficiência no controle das indústrias por parte das agências do governo. Assim, existem dois tipos de restrições informacionais: risco moral e seleção adversa. A primeira refere-se às variáveis endógenas de uma firma que não são observadas pelo regulador. A segunda refere-se às variáveis exógenas, em que as empresas têm mais informações do que o regulador.

As questões relacionadas aos custos de transação referem-se às proporções dos custos relacionados à elaboração e monitoramento dos contratos. Os contratos formais precisam

envolver todas as contingências prováveis para que a sua realização seja satisfatória. Isso requer estudos precisos, principalmente se tratando de contratados regidos por um ambiente de incerteza. Por isso, todas as circunstâncias devem ser criteriosamente avaliadas e os riscos mitigados. Do contrário, esses fatores poderão prejudicar a eficiência regulatória.

As restrições políticas e administrativas são decorrentes das leis e do arcabouço legal que inibem a ação dos reguladores. Além disso, alguns aspectos políticos interferem negativamente para a eficácia regulatória, através da intervenção de políticos nas agências reguladoras.

Outro fator interessante é que a Teoria da Captura³ desconsidera as influências conflitantes de diversos grupos de interesse e ignora os problemas de agência, que são frutos da assimetria informacional entre agente e autoridade e da existência de múltiplas autoridades, com funções objetivo não conciliáveis. Tal assimetria facilita a captura, na medida em que o público, como autoridade em última instância, não observa adequadamente a ação do regulador, que pode estabelecer compromissos tácitos com grupos de interesse específicos.

Adicionalmente, o desenho institucional tem a capacidade de limitar o espaço de influência de grupos de interesse sobre a regulação, porém o desenho institucional é realizado por agentes e autoridades (burocratas e políticos que são considerados agentes dos eleitores que representam) cujas funções objetivo podem ser diferentes daquela da autoridade em última instância – dos eleitores de maneira geral (SALGADO, 2003, p. 14-15).

Da mesma forma, observa-se que o principal problema envolvendo desenho de instituições é a assimetria de informação, que contribui fortemente para o comportamento oportunista dos agentes econômicos. Portanto, é preciso desenvolver arranjos institucionais que reduzam a assimetria informacional, visto que ela é o ponto central dos complexos problemas regulatórios.

Cabe enfatizar a importância da Teoria dos Desenho de Mecanismos para o desenvolvimento da análise econômica das instituições e do mercado. Sabe-se que, sob condições ideais, o mercado atinge uma alocação eficiente. Porém, no mundo real, temos que

³ A Teoria Econômica da Regulação teve seu início com a publicação do artigo seminal de George Stigler (1971), sendo um dos elementos mais importante desse trabalho a análise da intervenção do Estado na economia através da integração entre os aspectos políticos e a teoria econômica. Seus principais objetivos eram justificar quem receberá os benefícios da regulação e quem arcará com o seu ônus, e analisar os efeitos da regulação sobre a alocação de recursos na economia. A tese central do referido artigo de Stigler pode ser sintetizada através da afirmação: “a regulação é adquirida pela indústria, idealizada e operada em seu benefício”, ou seja, é produzida em resposta à demanda da indústria por esta regulação. Essa proposição ficou conhecida como Teoria da Captura. De acordo com esta teoria, a regulação seria proveniente da própria demanda por parte da indústria ou, com o decorrer do tempo, a regulação acabava por ser utilizada em conformidade com os interesses da indústria que pretendia regular. Desse modo, somente os interesses dos produtores iriam prevalecer.

a competição não é livre, há assimetria de informação entre os agentes econômicos e existe externalidades nas escolhas privadas feitas em sociedade.

Esta teoria pretende avaliar a forma como os diversos arranjos institucionais, ou mecanismos de alocação de recursos funcionam; como eles alcançam um determinado objetivo, por exemplo, bem-estar social e lucro privado; e, em que circunstâncias a regulação estatal é necessária, explicando como pode ser mais bem concebida. Desse modo, ajuda a compreender o funcionamento dos mercados mediante incentivos sociais em situações na qual os agentes econômicos têm informação privada e a utilizam de forma estratégica.

Conforme Bugarin (2012) a Teoria dos Desenho de Mecanismos foi desenvolvida a partir da década de 1960 através da contribuição de três acadêmicos ganhadores do prêmio Nobel de Economia, no ano de 2007: Eric Maskin, Leonid Hurwicz e Roger Myerson. A principal contribuição de Leonid Hurwicz (1973) foi observar que os agentes na economia agem de forma estratégica, respondendo aos incentivos sociais.

Assim sendo, um mecanismo é uma regra que permite a interação entre indivíduos ou grupos de indivíduos. O principal procura sempre maximizar a sua função objetivo, para isso, precisa da ajuda do agente para torná-la possível. O problema é a existência de assimetria informacional entre eles, o que se torna um empecilho para que o agente execute a tarefa de forma satisfatória. Desse modo, conclui-se que um mecanismo é formado por um conjunto de incentivos que possibilita o agente maximizar a função utilidade do principal.

Contudo, a abordagem da teoria dos jogos permite incluir questões de barganha contratual, através de leilões que são desenhados pelo regulador (principal) para lidar com estas questões de interação estratégica. Neste sentido, os desenho de mecanismos definem os termos da própria interação estratégica para que se alcance a eficiência econômica.

1.2 – Teoria dos Leilões: conceitos e principais aspectos⁴

Embora o estudo acadêmico de leilões seja recente, a teoria dos leilões é uma das teorias econômicas modernas mais bem sucedidas, tendo destaque no cenário econômico atual, de modo que a sua análise tem sido amplamente abordada em diversos trabalhos teóricos e empíricos. Vários países conduzem experimentos com a finalidade de estudar e

⁴ Esta seção foi baseada, em grande parte, nos trabalhos de César Mattos (2008) e Bragança e Salgado (2012).

analisar equilíbrios provenientes de diferentes regras de leilões. Conforme posto por Menezes e Monteiro (2004), o sucesso da teoria é decorrente da sua capacidade de fornecer instrumentos para a avaliação de políticas práticas, fazendo com que este mecanismo tenha aplicações em numerosos mercados. Como exemplos, temos leilões para compras públicas, leilões para privatizações, leilões de espectro para emissão de sinais de televisão e comunicação via celular e, leilões de blocos exploratórios de petróleo e gás natural.

O mecanismo de leilão é considerado dinâmico e eficiente, sendo muito utilizado na comercialização de bens, sobretudo em mercados complexos onde não há uma referência estável de preço. Dessa forma, tal mecanismo é recomendado para alocação de recursos quando se trata de informação assimétrica sobre o valor do objeto, tanto para o regulador como para potenciais *players*. Assim como na Teoria Microeconômica, as estratégias de um leilão estão fundamentadas no comportamento racional de cada agente na escolha de seu próprio lance, ou aquele que proporcione maior ganho expresso monetariamente ou em termos de utilidade.

Na maioria das vezes, os mecanismos de leilão são resultado da aquisição de um determinado objeto pelo indivíduo que mais lhe atribui valor ou é mais eficiente, sendo que estes são os mais propensos a fazer (e fazem) os maiores lances, tendo como resultado uma receita maior da venda do objeto.

Segundo McAfee e McMillan (1987), em um contexto de informação assimétrica, o leilão funciona como um instrumento explícito de formação de preço em que um ofertante procura extrair o preço de reserva de um demandante. Sendo assim, um leilão pode ser definido como uma instituição de mercado que possui regras claras na determinação da alocação de recursos e da formação de preços na economia.

De acordo com Klemperer (2002), o que realmente importa no desenho de um leilão são as mesmas questões destacadas pelas políticas de concorrência: i) desencorajar conluio, ou seja, desestimular a conduta anticompetitiva; ii) impedir a prática predatória; iii) coibir o comportamento de produzir barreiras à entrada de novos participantes no certame; e iv) combater a concentração excessiva de poder de mercado. Tais comportamentos produzem resultados economicamente ineficientes, gerando prejuízo para os licitantes. Do mesmo modo, sob o ponto de vista das políticas públicas, o principal objetivo é desenhar um modelo de leilão capaz de minimizar estes problemas. Por conseguinte, algumas questões, como a seguir, precisam ser abordadas, pois muitas vezes são omitidas ao elaborar leilões.

- i) O leilão promove eficientemente a alocação do objeto leiloado?

ii) A estrutura e as regras do leilão incentivam a competição?

iii) O leilão tem a capacidade de promover uma competição dinâmica, impedindo barreiras à entrada e possibilitando a inserção de novos participantes?

iv) O leilão estimula a participação de empresas pequenas?

Para Klemperer (2004, p. 4), os leilões são uma forma de dar transparência a processos de venda, auxiliando a encontrar preços justos. Assim, há conhecimento de alguns leilões de grande sucesso, mas também de outros que tiveram resultados desastrosos, pois tudo depende do contexto que ele foi inserido. Ainda segundo o autor, para que um leilão seja satisfatório, ele precisa ser elaborado sob medida para abranger todas as particularidades de cada situação, refletindo todas as circunstâncias econômicas.

1.2.1 – Tipos Básicos de Leilões

De acordo com Klemperer (2004 *apud* MATTOS, 2008), os principais tipos de leilão para a alocação de um único objeto são:

i) leilão de lances ascendentes ou abertos, oral ou inglês: sob a supervisão de um leiloeiro, os participantes realizam lances no certame, até o momento em que um dos lances não seja mais coberto por outros participantes, ou seja, o preço é aumentado pelos jogadores somente até um único continuar no certame e ser o vencedor do leilão. Na ausência de colusão, a estratégia ótima de cada jogador será prosseguir no certame realizando alguns lances pelo objeto até que o último lance tenha um valor igual ou superior ao valor conferido ao bem;

ii) leilão de lances descendentes ou holandês: é o oposto do leilão ascendente, neste caso o leiloeiro começa com um preço alto e vai fazendo continuamente reduções do valor até o momento em que um dos jogadores aceita a proposta, sendo assim, nenhum outro participante poderá cobrir a oferta;

iii) leilão selado de primeiro preço: cada participante coloca o seu lance dentro de um envelope lacrado. O participante dá um único lance sem ter conhecimento da oferta dos outros competidores, assim vence o leilão aquele que oferecer o maior lance, pagando o preço que ele propôs, após o leiloeiro abrir simultaneamente os envelopes. Desse modo, o jogador tem um incentivo de aumentar a sua oferta para ter a oportunidade de ser o vencedor do leilão,

por outro lado, o participante tem um incentivo de diminuir o seu lance para pagar um preço mais baixo no caso de vencer o leilão, assim os participantes tendem a fazer lances inferiores ao valor concedido ao objeto;

iv) leilão selado de segundo preço ou leilão de Vickrey: é praticamente igual ao leilão selado de primeiro preço, com exceção do seguinte acontecimento: embora o participante vença o leilão com o maior lance, ele pagará o preço igual ao valor do segundo maior lance. A estratégia dominante adotada pelos jogadores é sempre realizar um lance igual ao valor atribuído ao bem, pois o valor a ser pago independe do seu lance.

Em relação à vulnerabilidade dos diferentes tipos de leilões tem-se que o leilão ascendente é mais vulnerável à colusão – acordos entre os licitantes com o objetivo de burlar a concorrência assegurando melhores preços para determinado (s) ofertante (s) – pois um comprador monitora todo o tempo se o outro terá desvio de conduta a respeito do acordo, podendo retaliar imediatamente. Já o leilão selado de primeiro preço é menos vulnerável à colusão, pois nenhum comprador tem a oportunidade de retaliar desvios de eventuais acordos.

1.2.2 – Teorema da Equivalência de Receitas

O teorema da equivalência de receitas (TER) é o principal teorema da teoria de leilões, podendo ser considerado a base desta teoria. De acordo com o teorema, todos os tipos básicos de leilões produzem a mesma receita esperada, sob determinadas condições de igualdade entre os licitantes. Segundo Cramton (2006), as condições para que o TER seja válido são: i) o objeto a ser leilado é único; ii) os participantes têm valores privados e independentes, sendo neutros em relação ao risco; iii) o número de jogadores deve ser independente do tipo de leilão, não havendo colusão; e iv) simetria entre os participantes. Na realidade, essas hipóteses não são factíveis, pois várias questões devem ser levadas em consideração, tais como: o valor atribuído a um bem, por parte de um licitante, considera as estimativas dos outros participantes, os jogadores se importam com os riscos, existe diferenças *ex-ante* entre os participantes e mitigar os problemas de colusão estabelece um ponto relevante.

Considerando a similaridade entre os leilões, Klemperer (2004, p. 14), constata que o leilão holandês e o selado de primeiro preço são equivalentes, pois os ganhadores pagam o valor ofertado, eles não podem modificar a estratégia durante o jogo e o vencedor é aquele

que melhor avalia o bem. Também há equivalência entre o leilão inglês e o selado de segundo preço, em que os ganhadores pagam o segundo melhor preço ofertado, sendo a estratégia ótima de cada participante dar o lance de acordo com a sua valoração do objeto. Ainda segundo o autor, mediante as hipóteses do TER, alguns modelos de leilões podem ser mais adequados. No caso de aversão ao risco, por parte dos jogadores, nos leilões de segundo preço ou ascendentes, a estratégia não muda, sendo ofertado a própria avaliação do objeto. Já nos leilões de primeiro preço ou descendentes, os licitantes com aversão ao risco são propensos a aumentar seus lances com receio de perder o bem. Por isso, os leiloeiros indiferentes ao risco preferem esses tipos de leilões quando negociam com licitantes avessos ao risco.

Todas as hipóteses levantadas pelo TER são muito fortes e na prática elas não se aplicam, pois os diferentes formatos de leilões dependem de situações específicas, produzindo diferentes estruturas de incentivo, e, por conseguinte diferentes resultados. Assim, um modelo de leilão eficiente precisa abranger as particularidades do seu mercado, não havendo um modelo único a ser adotado, e sim, um desenho de leilão que consiga apresentar o maior número de detalhes.

No caso brasileiro, no que diz respeito às licitações de áreas de exploração de petróleo e gás natural, em relação ao objetivo do leiloeiro (o governo), o desenho de leilão mais apropriado é aquele que se produz com mais eficiência ou o que promove maior receita? Apesar de ambos os objetivos convergirem, presume-se que a principal finalidade seja a eficiência.

A teoria dos leilões sinaliza a existência de um *trade-off* de objetivos entre a eficiência econômica e a renda do leiloeiro, que tendem a convergir quando o desenho de leilão é bem feito. Os licitantes que atribuem maior valor ao bem leiloadado, provavelmente, são os mais capazes de gerar valor. Quando o poder de mercado é incorporado a análise, compromete a coincidência de objetivos entre maior geração de rendimentos e eficiência, pois as maiores ofertas realizadas pelo detentor do poder de mercado podem indicar apenas a sua capacidade de sustentar preços elevados, ou a sua vontade de manter poder de mercado, e não a sua verdadeira eficiência produtiva. Assim como o conluio tem a capacidade de aumentar o poder de mercado dos seus membros, a presença de colusão também pode propiciar algumas distorções nos arranjos e resultados dos leilões. Em especial, nos leilões de petróleo e gás natural, observa-se a grande propensão de colusão devido à dimensão das empresas participantes, podendo desencadear em um número reduzido de licitantes em cada rodada de licitação de blocos exploratórios.

1.2.3 – Valores Privados *versus* Valores Comuns

O TER também se aplica a leilões com valores privados e valores comuns em que os sinais entre os participantes são independentes entre si. Os leilões com valores privados dependem da informação e da apreciação individual do objeto, ou seja, cada *player* tem o conhecimento exato de quanto ele valora o objeto, sendo esta informação privada para ele. Dessa forma, o *player* não irá mudar a sua estimativa do valor do objeto se aprender sinais (ou lances) de outros participantes. Os leilões com valores comuns dependem do valor real do objeto, sendo idêntico para todos os *players*, porém estes possuem diferentes informações privadas sobre esse valor.

Cramton (2006) ressalta que os leilões de petróleo e gás natural são exemplos típicos de leilões de valores comuns, pois a quantidade e os preços internacionais serão os mesmos independentemente do vencedor do certame. Vale destacar que o valor da concessão de exploração de uma área de petróleo ou gás natural depende dos sinais geológicos que cada participante possui sobre aquele campo. Sendo assim, os *players* poderão modificar as suas estimativas em relação ao valor do objeto se adquirirem conhecimento sobre os “sinais” ou lances de outros participantes.

1.2.4 – A “Maldição do Vencedor” e os Leilões de Valores Comuns

Um tema frequentemente abordado na teoria dos leilões é a assimetria de informação, pois a sua presença em um ambiente de leilões acentua o risco da “maldição do vencedor”. Tal situação é caracterizada pela tendência do vencedor do leilão ter realizado um lance acima do valor real do objeto. Se todos os outros participantes fizeram ofertas menores e seus valores são comuns, possivelmente o competidor superestimou o valor do objeto e acabou pagando por este mais do que de fato vale – ou pensou que valesse. A situação se agrava quanto maior for a assimetria recíproca de informações e/ou se houver um ou mais *players* notoriamente com mais informações do que outros participantes. Desse modo, o leilão selado de primeiro preço é mais vulnerável ao problema da “maldição do vencedor”, pois os participantes não podem rever seus lances em face dos lances dos outros. Já o leilão

ascendente é menos vulnerável, pois os participantes podem revisar suas ofertas com base no aprendizado gerado pelos lances dos outros.

Hendricks e Porter (1988 *apud* BRAGANÇA e SALGADO, 2012), avaliando o caso americano, fizeram testes empíricos em alguns modelos de equilíbrio em leilões para bens públicos com informação assimétrica, utilizando informações *ex-post* sobre áreas de exploração de petróleo. Através da análise de dados históricos, os autores concluíram que as empresas donas de áreas adjacentes possuíam melhores informações em comparação com as empresas que não estavam próximas destas, sobre o valor da área, pois apresentavam conhecimento do terreno e já atuavam no mesmo território, podendo assim coordenar suas ofertas no leilão. Hendricks, Pinkse e Porter (2003 *apud* BRAGANÇA e SALGADO, 2012) também contribuíram para esta questão, chegando à conclusão de que os participantes dos leilões de exploração de petróleo estavam cientes da existência de “maldição do vencedor” e realizavam seus lances de acordo com esta informação.

Acrescenta-se também o fato de que os leilões de petróleo e gás natural no Brasil são influenciados negativamente pelo problema da “maldição do vencedor”, pois possuem como características valores comuns e acentuada assimetria de informação entre os participantes. Além disso, a existência de um *player* nacional, a Petrobras, com grande vantagem informacional e poder de mercado, deixa os problemas assinalados ainda mais críticos.

1.2.5 – Leilões Simultâneos e Leilões Sequenciais

Os leilões de vários lotes podem ser simultâneos (os objetos são vendidos ao mesmo tempo) ou sequenciais (cada lote é negociado independentemente dos demais). Em um leilão simultâneo ascendente, os lances são representados por vetores de preços, sendo um para cada lote. Os lotes ficam abertos até o momento do último lance realizado. Em um leilão simultâneo selado de primeiro ou segundo preço, os licitantes vão descobrindo simultaneamente o que conseguiram arrematar.

No caso da exploração de áreas de petróleo e gás natural, existem complementaridades (sinergias) e substitutibilidades entre os objetos. Quando ocorre complementaridade ou substitutibilidade entre os objetos à venda, um leilão ascendente simultâneo possibilita uma agregação mais eficiente de pacotes de objetos se comparado a leilões de preço selado. Na

complementaridade, o valor de dois ou mais objetos arrematados em conjunto é maior do que quando arrematados por licitantes diferentes. Assim, a complementaridade pode ser vista por três formas distintas: i) economias de escala tradicionais, quando ocorre o compartilhamento da mão-de-obra e dos equipamentos para exploração; ii) *free-riding*, quando os detentores de licenças de áreas próximas aguardam os “vizinhos” começarem a exploração, para avaliarem a possibilidade de realização da sua própria pesquisa, e iii) “propriedade fugitiva”, quando os lotes localizados em áreas adjacentes acabam extraíndo óleo ou gás dos mesmo reservatório. De outro modo, há substitutibilidade quando um licitante após adquirir um objeto está disposto a pagar menos por outro objeto. A substitutibilidade ocorre por dois motivos: i) falta de liquidez, a empresa não tem condições financeiras para explorar várias áreas ao mesmo tempo, e ii) risco correlacionado, arrematar blocos próximos é mais arriscado do que em áreas mais distantes (MATTOS, 2008 *apud* CRAMTAN, 2006).

Cabe ressaltar que o maior problema dos leilões ascendentes simultâneos multiunidades é a forte vulnerabilidade à colusão. Sendo assim, as formas de reduzir o espaço para colusão neste tipo de leilão são: i) os compradores devem fazer lances com números exatos; ii) o valor dos incrementos devem ser pré-determinados; iii) os lances podem ser anônimos; iv) as unidades podem ser agregadas em pacotes maiores tornando mais difícil a estratégia de divisão de espólio; e v) o número de compradores que se mantêm no leilão pode ser mantido secreto. Uma variante deste modelo são os lances por pacote⁵. Como por exemplo, um licitante pode realizar um lance de 500 unidades para dois lotes A e B. Se ao somar as maiores ofertas individuais para tais lotes, o valor for inferior a 500 unidades, os lotes A e B serão deste licitante. Do contrário, ele ficará sem nenhum lote. Neste exemplo, a complementaridade entre os lotes torna-se importante para determinar as estratégias e o resultado da competição (MATTOS, 2008).

Os leilões sequenciais ocorrem como se fossem vários leilões de uma unidade cada, sendo feitos sequencialmente. Neste tipo de leilão é menos provável haver colusão, pois os licitantes que foram alocados nos últimos lotes leiloados, iriam estranhar se os ganhadores dos primeiros lotes fizessem algum tipo de acordo para não entrarem nos últimos lotes. Assim, a prática da colusão tácita, através da sinalização dos lances, não iria ter efeito nesta situação. Um problema a ser enfrentado na presença de complementaridade entre os lotes é que os licitantes terão maior dificuldade de acordar a melhor forma de alocação dos lotes existentes entre si no caso de um acordo colusivo. Além disso, outros problemas ocorrem com leilões

⁵ Para maiores detalhes ver Milgrom (2004), Klemperer (2004) e Cramton (2006).

sequenciais, tais como: i) quando há problemas de liquidez, alguns participantes do leilão podem fazer lances iniciais mais agressivos com a finalidade de esgotar as reservas dos seus oponentes fazendo com que eles não participem dos leilões subsequentes; e ii) os licitantes podem adotar como estratégia fazer lances bem altos nos primeiros certames, para desenvolver uma reputação de agressividade e enfraquecer a competição (MATTOS, 2008).

1.2.6 – Leilões Híbrido

A “maldição do vencedor” e a cartelização são problemas recorrentes no leilão selado de primeiro preço e no leilão ascendente. Para solucionar estes problemas conjuntamente, o mais correto seria adotar leilões híbridos.

Klemperer (2002; 2004) sugeriu o leilão anglo-holandês, que é realizado em duas etapas, sendo um híbrido de leilão ascendente (em que os participantes apresentam as suas propostas em lances abertos) em um primeiro estágio e leilão selado (em que os participantes apresentam suas propostas em lances fechados, por exemplo, no caso de restarem apenas dois compradores) em um segundo estágio com uma oferta final única. Para o autor, este modelo frequentemente tem desempenho superior se comparado às formas puras dessas duas modalidades, pois consegue capturar as características positivas de cada uma delas sem incorrer nos mesmos erros. Além disso, o modelo propicia a propagação da informação na primeira fase, dificultando práticas anticompetitivas na segunda. Este tipo de leilão é mais recomendado quando o problema mais grave for a “maldição do vencedor”.

Cabe ressaltar outra modalidade dos leilões híbridos, que é o inverso do leilão anglo-holandês. Este modelo também possui duas etapas. O primeiro estágio começa por um leilão selado de primeiro preço. Depois, todo o conjunto de licitantes que tiver realizado uma oferta no máximo inferior a X% daquela feita pelo lance de maior proposta, volta ao leilão, neste momento para jogar um leilão oral ascendente no segundo estágio. Este tipo de leilão também consegue capturar os pontos positivos de cada uma das formas puras. Sendo assim, o inverso do leilão anglo-holandês é mais recomendando quando o principal problema for a cartelização (MATTOS, 2008).

Uma nova modalidade de leilão híbrido, definida por Cramton (2006), é o *clock-proxy*, que também ocorre em duas fases. No primeiro estágio (*clock*), o procedimento é similar à do

leilão ascendente simultâneo, porém sem a possibilidade de lances em pacotes. Neste caso, os novos preços para cada objeto são anunciados pelo leiloeiro, sendo que os licitantes que não tiverem de acordo saem da disputa daquele ou de mais objetos. No momento em que se atingir um vetor de preços no qual apenas sobrem dois licitantes por objeto, este estágio finaliza, passando-se para o segundo estágio (*proxy*). Neste último, todos os licitantes que permanecerem na disputa em seu objeto específico estão autorizados a realizar tanto lances individuais para cada lote como lances em pacotes de lotes também de forma ascendente e simultânea, tendo a permissão de realizar lances por pacotes. Desse modo, o leilão *clock-proxy* começa com uma fase *clock* para a descoberta de preços e conclui com uma fase *proxy* para promover a eficiência.

1.3 – Economia Experimental: breve histórico

A economia experimental é a aplicação de métodos experimentais no estudo da teoria econômica, em um ambiente controlado e regido por regras específicas. Experimentos e simulações são realizados, em laboratório, para testar a validade das questões econômicas e para avaliar o comportamento dos mecanismos de mercado. Os experimentos são realizados com indivíduos, que ajudam a compreender porque os mecanismos de mercado às vezes funcionam de maneira eficiente, outras vezes falham. Ademais, certos aspectos econômicos são melhor estudados de forma experimental. A capacidade de se isolar as variáveis permite maior controle sobre cada fator relevante da investigação. Desse modo, o principal objetivo dos experimentos é gerar resultados que sejam capazes de promover modelos mais próximos da realidade.

De acordo com Roth (1995), o primeiro experimento econômico foi realizado em 1738, pelos irmãos Daniel Bernoulli e Nicholas Bernoulli, que conceberam o Paradoxo de São Petersburgo. Embora os resultados dessa investigação tenham sido descritos de maneira bastante informal, essa experiência incentivou a prática de elaborar problemas de escolha hipotéticos para conceber hipóteses sobre o comportamento individual, que tem sido utilizado com bons resultados em pesquisas mais modernas sobre experimentos em economia.

Ainda conforme o autor, a literatura sobre economia experimental pode ser dividida em três correntes. A primeira vertente foi delineada para testar teorias de escolha individual,

tendo início com os estudos de Thurstone (1931 *apud* ROTH, 1995, p. 5) sobre teoria ordinal da utilidade. Ele testou, de forma experimental, a representação das preferências individuais na curva de indiferença e a obtenção de dados para estimar esta curva. Para realizar o experimento ele selecionou um grupo de pessoas, em que cada indivíduo deveria fazer escolhas hipotéticas entre conjuntos de determinados bens formados por chapéus e casacos, chapéus e sapatos, e sapatos e casacos. Sendo assim, concluiu que esse tipo de escolha de dados poderia ser representado adequadamente por curvas de indiferença e que era prático de estimá-los.

A publicação do livro *Theory of Games and Economic Behavior* de Von Neumann and Morgenstern, em 1944, sobre a teoria dos jogos, estimulou vários acadêmicos a estudar a teoria da utilidade nos anos subsequentes. A partir de então, a teoria experimental e a teoria dos jogos têm mantido uma influência recíproca.

A segunda vertente, de estudos na área experimental, começa a partir do trabalho de Dresher e Flood (1950 *apud* ROTH, 1995, p.8-9) no qual eles fizeram testes experimentais de algumas hipóteses da teoria dos jogos, que desencadearam na formulação do famoso dilema dos prisioneiros. Finalmente, a última vertente está relacionada a pesquisas desenvolvidas no campo da organização industrial, com foco no trabalho de Chamberlin (1948 *apud* ROTH, 1995) que realizou várias simulações experimentais em laboratório para testar as condições de mercado. Por isso, alguns pesquisadores como Siegel e Fouraker (1960 *apud* ROTH, 1995) começaram a desenvolver experimentos em mercados oligopolistas, relatando os resultados das negociações.

Além disso, Roth (1995) destaca que no final da década de 1960, as pesquisas utilizando economia experimental já possuíam bases mais sólidas e maior aceitação internacional, tendo o cuidado de testar teorias mais genéricas e definir regras claras para o ambiente experimental. A consolidação da economia experimental como parte das ciências econômicas, no sentido da formação de um corpo de estudo baseado em experimentos de laboratório, ocorreu a partir de 1980, através de publicações científicas em revistas internacionais de grande notoriedade.

Segundo a Royal Swedish Academy of Sciences (2002), Vernon Smith ganhou o Prêmio Nobel de Economia, em 2002, por suas pesquisas pioneiras em estudos que mostram como a economia experimental contribui para a tomada de decisão. Para tal feito, ele desenvolveu uma série de métodos experimentais que foram utilizados como padrão para aplicar resultados em laboratório na teoria econômica.

Smith (1962; 1964) realizou um experimento em laboratório, no qual reuniu alguns indivíduos aleatoriamente, atribuindo-lhes as funções de compradores e vendedores. Cada indivíduo possuía um valor estimado para o bem, sendo definido um preço mínimo de venda e um preço máximo de compra. Mediante a distribuição dos preços de reserva de cada agente, Smith conseguiu determinar o preço de equilíbrio, que foi bastante semelhante aos seus valores teóricos, embora os indivíduos não tivessem as informações fundamentais para calcularem o preço de equilíbrio.

Além disso, Smith (1965; 1976) desenvolveu estudos experimentais, em ambiente controlado, sobre o comportamento dos indivíduos em diferentes tipos de leilões, provando as precondições teóricas. Por exemplo, o autor confirmou a equivalência entre o leilão holandês e o selado de primeiro preço, como também, entre o leilão inglês e o selado de segundo preço. Ademais, o crescimento desta área de pesquisa fez com que vários estudiosos começassem a se interessar não só por jogos de uma única rodada, mais também, por jogos de múltiplos estágios, utilizando computador.

De acordo com a Royal Swedish Academy of Sciences (2002), Smith iniciou a utilização de experimentos em laboratórios como um “túnel de vento”, a fim de estudar, previamente, mecanismos institucionais para a desregulamentação da economia, privatizações e licitação pública, visto que estes mecanismos são complexos e de difícil estimação, pois a teoria econômica não fornece previsões precisas, o que torna o método experimental bastante útil. Desse modo, o autor também analisou alguns mecanismos para alocar os horários em aeroportos através de mercados dirigidos por computador, e contribuiu para organização de alguns mercados de energia.

Por fim, o mais interessante na economia experimental é apresentar hipóteses alternativas a serem desenvolvidas, realizando testes e observando a viabilidade dos modelos. Assim, os princípios econômicos podem ser analisados de maneira eficiente, permitindo novas previsões e melhorias sobre o desenho de mecanismo original.

2 MUDANÇAS NO MARCO REGULATÓRIO DO SETOR PETRÓLEO: OS REGIMES DE CONCESSÃO E PARTILHA DE PRODUÇÃO

O presente capítulo tem por objetivo analisar os regimes de concessão e partilha de produção do setor petrolífero brasileiro. Visto que, o caráter inovador da descoberta das jazidas do pré-sal, deverá ser acompanhado por inovações tecnológicas e produtivas, buscando ampliar os volumes de petróleo e gás natural a serem produzidos no país. Igualmente, os desafios institucionais e regulatórios também precisam ser superados, para que se alcance o bem-estar econômico e social. Assim, serão abordados os aspectos teóricos e conceituais do setor de petróleo e as principais características dos marcos regulatórios.

Para isso, o capítulo está subdividido em cinco seções, além desta introdução. A primeira seção descreve sucintamente a história da indústria petrolífera no Brasil, abordando os principais agentes que atuam no sistema regulatório nacional.

A segunda seção analisa o regime de concessão e a Lei do Petróleo, dado que após a promulgação desta Lei, a Petrobras deixou de ser um agente monopolista da indústria de petróleo e passou a exercer suas atividades em um ambiente competitivo com novas empresas que entraram no setor.

A terceira seção avalia o regime de partilha de produção, destacando as modificações provenientes das novas alterações no arcabouço institucional.

A quarta seção compara os modelos de concessão e partilha de produção, mostrando as vantagens e desvantagens de cada um.

Por fim, a quinta seção apresenta o desempenho dos principais indicadores do setor de petróleo e gás natural no Brasil.

2.1 – Breve Histórico da Indústria do Petróleo no Brasil

O Conselho Nacional do Petróleo – CNP, criado pelo Decreto-Lei 395/1938, representou o nascimento da indústria de petróleo no Brasil, sendo instituído somente no ano de 1939. Esse foi o primeiro órgão estatal criado para o setor durante o Governo Getúlio Vargas, em um momento que a política nacional era caracterizada por uma tendência à

nacionalização dos recursos do subsolo e estava voltada para a implementação de algumas ações no setor petrolífero. Assim, com a finalidade de se apropriar dos benefícios econômicos inerentes a este recurso mineral, o governo federal desenvolveu uma estratégia apoiada no pressuposto de que as riquezas do subsolo constituíam propriedade da União, embora ainda não tivessem conhecimento da localização das jazidas de petróleo. Tal medida presumia o monopólio da exploração, do refino e da produção de petróleo no Brasil. Desse modo, o CNP desempenhava algumas funções como: regular as atividades relacionadas à indústria de petróleo nacional, realizar estudos sobre o potencial das bacias sedimentares brasileiras e fixar os preços.

Com a intenção de impulsionar a indústria de petróleo nacional, o governo, através da implementação da Lei 2.004, de 3 de outubro de 1953, criou a companhia Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), efetivamente instalada em 10 de maio de 1954, com a finalidade de exercer o monopólio da União. Em adição, realizar atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural, lavra, pesquisa, refino e transporte.

Em conformidade com disposições da Lei, a Petrobras incorporou os ativos e as operações do CNP. Assim, o Conselho passou a atuar como órgão controlador e fiscalizador do governo com relação às atividades conduzidas pela Petrobras e demais companhias privadas que atuavam no mercado.

O período entre 1953 e 1997, pode ser caracterizado pela construção do parque industrial da Petrobras, pela descoberta de novas fronteiras exploratórias (em ambiente marinho e no exterior), pelo desenvolvimento tecnológico para enfrentar os novos desafios técnicos, pela capacitação para atuação internacional, pela progressiva incorporação de reservas provadas e pela construção de uma ampla infraestrutura de abastecimento (refino e logística). Mesmo assim, o Brasil continuou sendo importador de petróleo.

Cabe ressaltar que a criação da Petrobras consolidou o marco institucional que permitiu a construção de uma indústria moderna de petróleo no Brasil. A empresa foi constituída nos moldes do padrão de organização industrial estabelecido internacionalmente para a indústria do petróleo no final do século XIX e início do século XX: empresa com grande escala produtiva e integração vertical.

Uma nova fase, para o setor, iniciou-se com a implementação da Emenda Constitucional nº 9 de 1995, que extinguiu o monopólio da Petrobras, possibilitando à União contratar empresas públicas e privadas para exercer funções que antes eram próprias da Petrobras. O novo marco constitucional flexibilizou o monopólio ao permitir a participação de

agentes privados nas atividades de exploração, produção, refino, importação, exportação e transporte de petróleo e seus derivados. Desse modo, o Estado, operador e proprietário de ativos no setor produtivo, cedeu lugar ao Estado regulador, responsável por assegurar as condições necessárias para que os agentes privados e/ou públicos buscassem eficiência e qualidade dos serviços. Além disso, assumiu a função de proteger os consumidores contra abusos de poder de mercado dos agentes econômicos.

A Lei nº 9.478/1997, conhecida como “Lei do Petróleo”, dispôs sobre a política energética nacional, sobre as atividades relativas ao monopólio do petróleo e instituiu o Conselho Nacional de Política Energética – CNPE e a Agência Nacional do Petróleo (posteriormente, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, através do Decreto nº 2.455/1998). Adicionalmente, trouxe diversas mudanças estruturais para o setor, tais como: a abertura do mercado, a desregulamentação dos preços, o estabelecimento das formas de contratação das empresas atuantes no setor de petróleo e os leilões de blocos exploratórios de petróleo e gás natural sob o modelo de concessão.

O CNPE é um órgão consultivo vinculado diretamente à Presidência da República, sendo responsável pelas diretrizes a serem seguidas pelo setor e propor políticas energéticas nacionais. Cabe ao Conselho definir os blocos exploratórios que serão objetos de concessão ou partilha de produção, promover racionalmente os recursos energéticos do Brasil e garantir o funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis.

A ANP é uma autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia, tendo como finalidade promover a regulação, contratação e fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria petrolífera. Tendo todos os direitos referentes às atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural em território nacional. Portanto, deve estruturar a delimitação de blocos exploratórios para concessão; estimular pesquisas e adquirir novas tecnologias de exploração, produção, processamento e refino; e, manter e divulgar dados técnicos.

O Ministério de Minas e Energia – MME é o órgão responsável pela administração dos recursos naturais no que tange às áreas de geologia, de recursos minerais e energéticos; pelo aproveitamento da energia hidráulica; pela mineração e metalurgia; e, pelo petróleo, combustível e energia elétrica – incluindo a nuclear (MME, 2013). Ou seja, é o órgão da administração direta responsável pela elaboração de políticas setoriais. A Empresa de Pesquisa Energética – EPE é uma empresa vinculada ao MME, que presta serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético brasileiro.

A referida Lei combinou a titularidade dos direitos de propriedade da União sobre os recursos em hidrocarbonetos⁶ e a preservação da estrutura vertical e da capacidade operacional da Petrobras. Essa Lei ratificou os direitos de exercício das atividades de (E&P) da estatal nas áreas de produção em que estava operando, bem como sobre seus ativos de refino, equipamentos e infraestrutura de transporte e armazenagem. Contudo, com o objetivo de criar um padrão de organização industrial, a Lei citada promoveu a abertura das atividades de *upstream* (exploração e produção) a novos atores e estabeleceu o princípio do livre acesso a terceiros nos ativos de transporte e armazenagem estatal.

A Petrobras é uma empresa de economia mista com a prioridade acionária majoritária 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.

Uma nova etapa, para o setor de petróleo, começa a partir da descoberta do pré-sal⁷, que mudou o marco regulatório, adotando o modelo de partilha de produção e maior intervenção estatal. Além disso, promoveu alterações no ambiente institucional, colocando o Brasil em um novo patamar da indústria mundial de petróleo.

Desde a promulgação da Lei do Petróleo, em 1997, os blocos exploratórios eram concedidos unicamente sob o regime de concessão. Contudo, em 2010, a partir da instituição do marco regulatório do pré-sal, adotou-se o regime de partilha de produção para as áreas do pré-sal e para as áreas definidas como estratégicas. Assim, atualmente no Brasil, os dois regimes regulatórios são aplicados na outorga de blocos para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e de gás natural.

Em razão das descobertas do pré-sal e da adoção do regime de partilha de produção (Lei nº 12.351/2010), a Lei nº 12.304/2010 autorizou a criação da Pré-Sal Petróleo S.A. – PPSA, que administra, gerencia e fiscaliza os contratos de partilha. Além disso, tem por finalidade regular e fiscalizar as atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo e

⁶ O hidrocarboneto é um composto constituído apenas por carbono e hidrogênio. O petróleo e o gás natural são exemplos de hidrocarbonetos.

⁷ “O termo pré-sal refere-se a um conjunto de rochas localizadas nas porções marinhas de grande parte do litoral brasileiro, com potencial para geração e acúmulo de petróleo. Convencionou-se chamar de pré-sal porque forma um intervalo de rochas que se estende por baixo de uma extensa camada de sal, que em certas áreas da costa atinge espessuras de até 2.000m. O termo pré é utilizado porque, ao longo do tempo, essas rochas foram sendo depositadas antes da camada de sal. A profundidade total dessas rochas, que é a distância entre a superfície do mar e os reservatórios de petróleo abaixo da camada de sal, pode chegar a mais de sete mil metros (Petrobras, 2013).”

implementar as políticas públicas para o setor, tendo como foco a garantia do suprimento e a defesa dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta de produtos.

Em suma, o desenvolvimento da indústria petrolífera no Brasil e seu arcabouço legal foi um processo gradual, porém exitoso. Formou-se no país um aparato institucional robusto, que possibilitou o sucesso de sua trajetória. Assim, a descoberta de uma grande jazida de petróleo com menores riscos de exploração na camada do pré-sal possibilita uma nova fase nessa trajetória.

2.2 – O Regime de Concessão e a Lei nº 9.478/1997

Entre os anos de 1953 e 1997, a Petrobras teve o privilégio de exercer o monopólio das atividades relacionadas ao setor de petróleo no Brasil. Com a flexibilização do monopólio, a estatal passou a atuar no mercado como uma empresa concessionária.

A Lei do Petróleo, Lei nº 9.478 de 6 de agosto de 1997, inaugurou um novo marco regulatório para o setor petrolífero nacional – a implementação do regime de concessão, após quase 45 anos de monopólio na exploração e refino. Desde a promulgação da referida Lei, o modelo de concessão constituía o único meio legal para o exercício das atividades de Exploração, Desenvolvimento e Produção (E&P) de petróleo e gás natural no Brasil. Neste regime, a União, sempre mediante licitação, contrata com empresas estatais e/ou privadas a realização das atividades de E&P. Este modelo de exploração de petróleo e seus derivados é o mais antigo do mundo e atualmente é utilizado por 44% dos países (GOMES, 2009).

O regime de concessão foi beneficiado pela estabilidade do arcabouço regulatório e eficiência do setor petrolífero, garantidas pela ANP. Este modelo permite ao concessionário explorar as áreas ofertadas, incorrendo em todos os riscos da atividade. Após produzir petróleo ou gás natural em determinada área, ele torna-se detentor dos bens e fica responsável pelo pagamento dos tributos e cumprimento dos termos contratuais. Atualmente, só é válido para a exploração e produção de petróleo e gás natural fora da área do pré-sal.

De acordo com essa legislação, apesar do governo manter a titularidade das reservas de petróleo e gás existentes em território nacional, as atividades de E&P dos hidrocarbonetos passam a ser exercidas sob o regime de concessão. Isso implica que os investidores contemplados pelas rodadas de licitações tornam-se proprietários do petróleo e gás natural

provenientes da atividade de E&P, isto é, o produto da lavra, em contrapartida aos compromissos e obrigações descritos em contrato, como o pagamento de participações governamentais e tributos.

É importante observar que o petróleo e o gás natural no subsolo, isto é, as reservas de hidrocarbonetos, permanecem de propriedade da União; afinal, é o produto da lavra (os volumes de petróleo e gás natural produzidos) que tem sua titularidade transferida ao concessionário a partir da cabeça do poço. Recebida a titularidade, o concessionário poderá dispor livremente sobre o produto da lavra.

A indústria de petróleo compreende o conjunto de atividades econômicas relacionadas com a exploração, desenvolvimento, produção, refino, transporte, distribuição, revenda, importação e exportação de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos e seus derivados. Dessa forma, a indústria divide-se em três áreas de atuação: *upstream*, *midstream* e *downstream*. O segmento *upstream* compreende as atividades de procura, localização e identificação das jazidas petrolíferas; perfuração e exploração, daquelas economicamente viáveis; e, produção e transporte do óleo a ser processado. Sendo composta por campos *onshore* (produção em terra) e *offshore* (produção em mar), dutos, navios, plataformas e terminais. No segmento *midstream*, os hidrocarbonetos são transformados em diferentes derivados e subprodutos, como exemplo, diesel, gasolina, querosene e óleo lubrificante. Tendo como características o refino e os processos operacionais. O segmento *downstream* é composto pelas atividades de transporte, distribuição e comercialização dos derivados do petróleo a partir das refinarias até os locais de consumo, ou seja, é a fase logística.

As mudanças no ambiente regulatório possibilitaram a participação de investidores estrangeiros nas disputas pelos blocos⁸ a serem outorgados por meio das rodadas de licitação, bem como, em caso de obter a concessão, exercer as atividades de E&P nos termos da Lei e do contrato. As rodadas são o único meio legal vigente sob a égide da Lei 9.478/1997 que o governo tem para conceder o direito de exercício da exploração e da produção de petróleo. Vale notar que alguns critérios da licitação variam conforme o edital da rodada em questão, como por exemplo, a duração dos contratos e os requisitos exigidos das empresas concorrentes.

⁸ Blocos são definidos pela referida lei como parte de uma bacia sedimentar, isto é, uma depressão da crosta terrestre onde se acumulam rochas sedimentares.

2.2.1 – Procedimento Licitatório Adotado pela ANP

De acordo com os últimos Editais da ANP, para garantir a participação nas Rodadas de Licitações de Blocos com risco exploratório, as empresas devem cumprir individualmente os seguintes requisitos: i) envio da carta de apresentação, manifestando interesse em participar do processo; ii) obtenção de qualificação técnica, jurídica e financeira; iii) pagamento da taxa de participação; e, iv) regularidade fiscal perante a Administração Pública Federal e trabalhista. Cumpridas as exigências, a empresa será considerada habilitada, podendo apresentar ofertas exclusivamente no(s) setor(es) da(s) bacia(s) para a(s) qual(is) a(s) taxa(s) de participação foi(ram) paga(s).

A qualificação técnica das empresas é baseada nas respectivas experiências comprovadas nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural. Estas empresas podem solicitar a sua qualificação técnica como Operadoras ou Não-Operadoras. A empresa que se qualificar como Não-Operadora somente poderá participar da Rodada de Licitação através de consórcio que tenha, como operadora, uma empresa qualificada para operar no bloco considerado. A condição de qualificação como Operadora é obrigatória para apresentação de oferta individual. As empresas Operadoras serão qualificadas tecnicamente em três categorias: i) Operadora “A” – empresa qualificada para operar em blocos situados em Águas Profundas, Águas Ultra profundas, Águas Rasas e em Terra; ii) Operadora “B” – empresa qualificada para operar nos blocos situados em Águas Rasas e em Terra; e, Operadora “C” – empresa qualificada para operar nos blocos situados em Terra.

Para efeito de qualificação técnica da empresa como Operadora “A”, “B” ou “C”, são utilizados para pontuação o tempo de experiência e o local de operação, além do volume de produção de óleo equivalente e operações em ambientes diversos. A Tabela 1, a seguir, mostra a pontuação atribuída a uma empresa em função do seu tempo de experiência e do local de operação.

Tabela 1 – Pontuação da empresa em função do seu tempo de experiência e do local de operação

Ambiente Operacional	Tempo de Experiência T (anos)			
	$2 \leq T < 5$	$5 \leq T < 10$	$10 \leq T < 15$	$T \geq 15$
Terra	5	10	15	20
Águas Rasas	10	15	20	25
Águas Profundas/Ultraprofundas	15	20	25	30

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

Para as empresas que não demonstrarem experiência operacional prévia, mas que desejam obter qualificação “B” ou “C”, serão atribuídos pontos para a experiência do quadro técnico da empresa através de quatro áreas: exploração, perfuração, avaliação de reservatórios e produção como mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Pontuação da empresa em função da qualificação do quadro técnico: tempo de experiência e tipo de atividade

Área de Atividade	Tempo de Experiência T (anos)			
	$2 \leq T < 5$	$5 \leq T < 10$	$10 \leq T < 15$	$T \geq 15$
Exploração	3	6	9	12
Perfuração	3	6	9	12
Avaliação de Reservatórios	3	6	9	12
Produção	3	6	9	12

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

Desta forma, para efeitos de enquadramento de cada empresa na qualificação técnica, a Comissão Especial de Licitação (CEL) utilizará o seguinte critério:

- i) de 1 a 29 pontos: Operadora “C”;
- ii) de 30 a 80 pontos: Operadora “B”;
- iii) 81 pontos ou mais: Operadora “A”.

A qualificação final da empresa como Operadora “A”, “B” ou “C” está condicionada também ao valor do Patrimônio Líquido Mínimo, que será utilizado para examinar a qualidade financeira da empresa. Assim, o Patrimônio Líquido Mínimo exigido para que uma empresa possa ser qualificada tecnicamente na categoria A, B, C ou Não-Operadora está especificado no Quadro 1.

Quadro 1 – Condições para qualificação financeira

Qualificação da Empresa	Patrimônio Líquido Mínimo Exigido
Operadora A	Maior ou igual a R\$ 50.000.000,00
Operadora B	Maior ou igual a R\$ 20.000.000,00
Operadora C	Maior ou igual a R\$ 2.000.000,00
Não-Operadora	Maior ou igual a R\$ 1.000.000,00

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

A partir da 11ª Rodada de Licitação, foram incluídas novas medidas no Edital que serão apresentadas a seguir. Para efeito de qualificação técnica da sociedade empresária como Operadora “A”, “B” ou “C” foi introduzida a pontuação em função do Montante de Investimento e Ambiente Operacional, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Pontuação em função do montante de investimento

Ambiente Operacional	Montante de Investimentos I (em Milhões de Reais)		
	$15 \leq I < 30$	$30 \leq I < 60$	$I \geq 60$
Terra	2	3	4
Águas Rasas	3	4	5
Águas Profundas/Ultraprofundas	4	5	6

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

A sociedade empresária que desejar obter qualificação como Operadora “B” ou “C” e que não possa atestar experiência operacional prévia poderá se qualificar pela experiência de seu quadro técnico. A experiência operacional dos profissionais integrantes do quadro técnico será avaliada em função do local de atuação nas atividades de exploração e produção, considerando também a experiência de operação em ambientes adversos e ambientalmente sensíveis, conforme especificado na Tabela 4.

Tabela 4 – Pontuação da sociedade empresária em função da qualificação do quadro técnico: tempo de experiência e tipo de atividade

Área de Atividade	Tempo de Experiência T (anos)		
	$2 \leq T < 5$	$5 \leq T < 10$	$T \geq 10$
Exploração – Terra	3	5	7
Produção – Terra	3	5	7
Exploração – Águas Rasas	3	5	7
Produção – Águas Rasas	3	5	7
Exploração – Águas Profundas/Ultraprofundas	3	5	7
Produção – Águas Profundas/Ultraprofundas	3	5	7
Operação em Ambientes Adversos	3	5	7
Operação em Áreas Ambientalmente Sensíveis	3	5	7

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

Sendo assim, para efeitos de enquadramento da sociedade empresária em uma das categorias de qualificação, será utilizado o seguinte critério para a qualificação técnica:

- i) de 2 a 29 pontos: Operador “C”;
- ii) de 30 a 80 pontos: Operador “B”;
- iii) 81 pontos ou mais: Operador “A”.

A sociedade empresária que desejar obter qualificação como Operadora “A”, independente da pontuação adquirida, deverá obrigatoriamente ter experiência em atividades de exploração e/ou produção *offshore* nos últimos cinco anos na condição de Operadora.

Para fins da análise econômico-financeira, a sociedade empresária deverá demonstrar que possui Patrimônio Líquido igual ou superior ao Patrimônio Líquido Mínimo requerido para o ambiente operacional onde pretende atuar como Operador, conforme estabelecido no Quadro 2.

Quadro 2 – Valores mínimos de Patrimônio Líquido para qualificação financeira

Ambiente Operacional dos Blocos	Qualificação Requerida	Patrimônio Líquido Mínimo
Águas Ultraprofundas, Profundas, Rasas e Áreas Terrestres	Operador A	R\$ 107.000.000,00
Águas Rasas e Áreas Terrestres	Operador B	R\$ 59.000.000,00
Áreas Terrestres	Operador C	R\$ 3.800.000,00

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

O Patrimônio Líquido Mínimo exigido para uma sociedade empresária ser qualificada como Não-Operadora é de R\$ 1.900.000,00.

Em relação à qualificação jurídica, especificada nos últimos Editais, as empresas têm a obrigação de apresentar: estatuto, contrato social, comprovação de regularidade jurídica e

Declaração expressa do Representante Credenciado a respeito de toda pendência legal ou judicial relevante, abrangendo aquelas que poderão acarretar insolvência, recuperação judicial, falência, ou qualquer outro evento que possa afetar a idoneidade financeira da empresa. As empresas estrangeiras devem apresentar os documentos mencionados anteriormente, além de uma comprovação que a empresa encontra-se organizada e em regular funcionamento com as leis do seu país, e compromisso, caso vencedora, de instituir empresa segundo as leis brasileiras, com sede e administração no Brasil, ou indicação de empresa brasileira já constituída.

A determinação dos blocos ofertados nas Rodadas de Licitações promovidas pela ANP dependem da disponibilidade de dados geológicos e geofísicos que confirmem a existência de petróleo e gás natural e, das condições ambientais. Assim, este órgão regulador é responsável pela aprovação de todos os procedimentos adotados para a realização das licitações de blocos de petróleo e gás natural sob o regime de concessão.

Como descrito pela ANP (2013b), o processo de organização de uma Rodada de Licitação inclui as seguintes etapas:

- i) definição dos blocos a serem licitados;
- ii) anúncio da rodada;
- iii) publicação do pré-edital e da minuta do contrato de concessão;
- iv) realização de audiência pública;
- v) recolhimento das taxas de participação e das garantias de oferta;
- vi) disponibilização do pacote de dados;
- vii) seminário técnico-ambiental;
- viii) seminário jurídico-fiscal;
- ix) publicação do edital e do contrato de concessão;
- x) abertura do prazo para a habilitação das empresas concorrentes;
- xi) realização do leilão para apresentação das ofertas;
- xii) assinatura dos contratos de concessão.

A assinatura do contrato de concessão constitui a consolidação do processo licitatório, na medida em que confere ao concessionário a legítima permissão para que exerça as atividades de exploração e produção, por sua conta e risco, sob a regência das disposições do instrumento contratual.

O contrato de concessão abrange duas fases: fase de exploração e fase de produção. A etapa de exploração tem por finalidade viabilizar a descoberta de jazidas, permitindo a

avaliação por parte do concessionário. Tendo este por obrigação cumprir o Programa Exploratório Mínimo (PEM) proposto no Edital. Durante o período de exploração deve adquirir dados, realizar estudos geológicos e geofísicos, perfurar poços e estudar a possibilidade de comercialização das áreas descobertas de petróleo e gás natural. Esta fase tem tempo definido e termina com a declaração de comercialidade do campo. A etapa de produção engloba a avaliação, o desenvolvimento e a produção de hidrocarbonetos. Esta fase começa na data de entrega da declaração de comercialidade do campo, pelo concessionário à ANP, durando cerca de vinte sete anos, podendo ser reduzida ou prorrogada, de acordo com o contrato de concessão e por requerimento do concessionário ou da agência reguladora. Finalizada a fase de produção, o campo será devolvido à ANP. São de responsabilidade do concessionário todas as construções, instalações e fornecimento de equipamentos para viabilizar a extração, o tratamento, o armazenamento e a transferência da produção.

De acordo com a ANP (2013c), finalizadas as etapas do processo licitatório, são celebrados os contratos de concessão entre a ANP e as empresas vencedoras. Desse modo, a agência reguladora faz o acompanhamento do cumprimento desses contratos que determinam:

- i) os pagamentos pela ocupação (ou retenção) de área;
- ii) o pagamento dos royalties;
- iii) o pagamento de participação especial e de investimento em pesquisa;
- iv) desenvolvimento no caso de campos de grande volume de produção ou de alta rentabilidade;
- v) as condições de devolução das áreas;
- vi) a vigência, duração do contrato e os prazos, e programas de trabalho para as atividades de exploração e produção;
- vii) o compromisso com a aquisição de bens e serviços de fornecedores nacionais;
- viii) o compromisso com a realização do PEM proposto na oferta vencedora;
- ix) as responsabilidades das concessionárias, inclusive quanto a danos ao meio ambiente e segurança nacional.

Cabe observar que o contrato de concessão contém uma cláusula referente à exigência de conteúdo local, assegurando preferência a fornecedores nacionais na compra pelos concessionários de bens e serviços, objetivando aumentar a participação da indústria brasileira, desenvolver a capacitação técnica e gerar emprego e renda.

Além disso, este contrato possui uma medida preventiva que assegura, em caso de risco de desabastecimento de combustíveis no País, as concessionárias atenderem prioritariamente às necessidades do mercado interno. Assim, para que o abastecimento nacional seja garantido, a Lei nº 9.478/1997 permite que a ANP autorize as exportações de petróleo, gás natural e seus derivados.

Adicionalmente, os contratos de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural prevêm que a ANP – diretamente ou mediante convênios com órgãos federais, estaduais ou do Distrito Federal – faça o acompanhamento e a fiscalização de forma contínua das operações realizadas nos blocos concedidos. Dessa forma, o concessionário terá que seguir as melhores práticas da indústria internacional do petróleo e respeitar os procedimentos técnicos e científicos – até mesmo para garantir a segurança das pessoas e equipamentos, a conservação dos reservatórios e de outros recursos naturais e a proteção do meio ambiente.

2.2.2 – Participações Governamentais na Lei 9.478/1997

O modelo de concessão instituiu um regime fiscal específico. No caso brasileiro, o Estado, que tem a posse dos recursos minerais, através de um contrato de concessão, transfere a sua exploração a terceiros, sendo remunerado pelas participações especiais. Dessa forma, além dos tributos e contribuições sociais federais, estaduais e municipais, incidentes sobre todos os agentes econômicos, os concessionários são submetidos ao pagamento de participações especiais e de terceiros.

As principais participações governamentais estabelecidas pela Lei do Petróleo são:

i) *bônus de assinatura*: é constituído pelo valor pago pelo licitante vencedor no ato da assinatura do contrato de concessão, ou seja, é o montante em dinheiro ofertado pelo participante vencedor na proposta para adquirir as áreas de concessão de petróleo, este valor não pode ser inferior ao valor mínimo determinado pela ANP no edital de licitação;

ii) *royalties*: correspondem a uma compensação financeira paga ao governo mensalmente, pelos concessionários, a partir do mês de início da produção comercial em cada campo, devido à utilização dos recursos naturais explorados. Desse modo, os royalties incidem diretamente sobre o volume de petróleo e gás natural produzido, por meio da

aplicação de uma alíquota, que varia entre 5% a 10% de acordo com as expectativas de produção e os riscos geológicos.

iii) participação especial: é uma compensação financeira paga de forma trimestral, nos casos de campos que produzem níveis substanciais de petróleo ou têm grande rentabilidade. Ela é sempre aplicada sobre a receita líquida da produção, sendo que as suas alíquotas são progressivas e podem variar entre isento, 10%, 20%, 30%, 35% e 40% sobre a receita líquida obtida em um campo produtor, considerando para a sua determinação o volume de petróleo produzido no trimestre, a localização do bloco e o número de anos de produção. Assim, a participação especial possibilita que o Estado consiga receber uma participação maior nas receitas com o aumento do volume de produção (PIRES e SCHECHTMAN, 2013, p.86);

iv) pagamento pela ocupação ou retenção de área: é realizado anualmente a partir da data de assinatura do contrato, por causa da utilização das reservas sob concessão, evitando que as empresas concessionárias mantenham-se de maneira estratégica em algumas áreas em que a princípio elas não têm interesse.

Contudo, de acordo com o art. 52º da Lei do Petróleo, a participação de terceiros, faz referência, quando se trata de blocos localizados em terra, ao pagamento aos proprietários da terra de participação equivalente a um percentual variável entre 0,5 e 1% da produção de petróleo e gás natural. Sendo que este percentual é definido pela ANP e faz parte do contrato de concessão (PIRES e SCHECHTMAN, 2013, p.86).

2.3 – O Regime de Partilha de Produção

A descoberta das jazidas do pré-sal constituiu um novo marco regulatório para a indústria nacional de petróleo e gás natural, trazendo novas dimensões para o país em relação ao potencial e a participação no mercado internacional de petróleo. Assim, no interior do governo, surgiram alguns questionamentos sobre o modelo de concessão com a justificativa de que a rentabilidade esperada com os novos reservatórios precisava de uma nova distribuição de recursos entre os entes públicos e privados. Com esse contexto, colocou-se em discussão a mudança do marco regulatório brasileiro.

Em setembro de 2009, o então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, enviou ao Congresso Nacional quatro Projetos de Lei instituindo um novo marco regulatório para o setor de petróleo. O primeiro item era o projeto de lei autorizando a cessão onerosa à Petrobras na forma de capitalização, pelo Tesouro Nacional, dos 41 blocos exploratórios contíguos ao Campo de Tupi, com reservas estimadas de 5 bilhões de barris de petróleo, sem pagamento de bônus de assinatura nem participações especiais. O segundo item foi o projeto que autorizava a criação de uma empresa estatal para representar a União nos consórcios criados, para gerir a exploração e produção de petróleo e gás natural. O terceiro e o quarto itens, unificados em um único projeto, foram aprovados no início de dezembro de 2009. Um introduziu o regime de partilha de produção nas futuras rodadas de licitação promovidas pela ANP na área do pré-sal. Já o outro abordava a criação do Fundo Social, uma poupança pública financiada pela parcela governamental na receita do pré-sal designada a desenvolver políticas sociais.

A partir da promulgação da Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, passaram a existir no Brasil três modelos de contratação das atividades de exploração e produção de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos:

i) regime de partilha de produção: válido tanto para o polígono do pré-sal quanto para as áreas estratégicas, que são caracterizadas pelo baixo risco para exploração e pelo alto potencial para produção;

ii) regime de concessão: permanece em vigor nas demais áreas sob a égide da Lei do Petróleo;

iii) regime de cessão onerosa.

A principal característica do novo modelo é garantir para o Brasil a maior parcela do óleo e do gás produzido, apropriando para o país, uma parcela significativa da valorização do petróleo. O regime de partilha de produção é uma modalidade de contrato que considera as atividades de exploração e produção de petróleo como sendo estratégicas, no sentido de assegurar ao Estado maior controle sobre as atividades do setor petrolífero. Desse modo, a escolha do modelo para a área do pré-sal foi justificada pelo risco exploratório extremamente baixo da região, sendo constatado devido ao excelente desempenho das perfurações realizadas e no volume potencial dos reservatórios encontrados.

De acordo com a nova Lei nº 12.351/2010, que instituiu regras específicas para o modelo de partilha, que criou o Fundo Social e alterou os dispositivos da Lei nº 9.478/1997, o contrato de partilha de produção pode ser definido como:

Regime de exploração e produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos no qual o contratado exerce, por sua conta e risco, as atividades de exploração, avaliação, desenvolvimento e produção e, em caso de descoberta comercial, adquire o direito à apropriação do custo em óleo, do volume da produção correspondente aos royalties devidos, bem como de parcela do excedente em óleo, na proporção, condições e prazos estabelecidos em contrato (BRASIL, 2010, ART 2º, inciso I).

Como citado na Lei, o Estado é o proprietário do petróleo produzido, e somente parte do que for explorado será entregue à empresa contratada, em contrapartida as atividades realizadas e ao risco da exploração e produção de hidrocarbonetos.

Sob a ótica de Salgado (2011), as especificidades e riscos característicos do setor petrolífero envolvem vários aspectos, desde riscos geológicos como probabilidade de encontrar uma quantidade satisfatória de petróleo, geometria das rochas e melhor forma de posicionamento dos poços, até custos para desenvolver novas tecnologias, além da volatilidade do preço do petróleo.

Em conformidade com as normas estabelecidas no contrato de partilha, atribui-se às empresas petrolíferas que se associem à União na exploração do polígono do pré-sal uma quota-parte, em espécie, do petróleo produzido. As empresas ganhadoras da licitação devem acomodar integralmente os riscos e os custos da atividade. Assim, caso a exploração não atenda, positivamente as expectativa, os custos da perfuração da contratada não serão reembolsados.

Na partilha de produção, os riscos das atividades são assumidos pelos contratados, que serão restituídos apenas se fizerem descobertas comerciais. Esse pagamento é feito com o custo em óleo (*cost oil*), em valor suficiente para compensar as despesas da(s) empresa(s) contratada(s). O restante da produção, o excedente em óleo (*profit oil*), é repartido entre a União e a(s) contratada(s). Assim, as especificidades relativas ao modelo e às fases *cost oil* e *profit oil* exercem grande influência nas receitas futuras percebidas pela União e Contratantes⁹. O contrato definirá as regras e os prazos para a repartição do excedente em

⁹ A Lei nº 12.351/2010, “define custo em óleo como a parcela da produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, exigível unicamente em caso de descoberta comercial, correspondente aos custos e aos investimentos realizados pelo contratado na execução das atividades de exploração, avaliação, desenvolvimento, produção e desativação das instalações, sujeita a limites, prazos e condições estabelecidos em contrato. O excedente em óleo é a parcela da produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos a ser repartida entre a União e o contratado, segundo critérios definidos em contrato, resultante da diferença entre o volume total da produção e as parcelas relativas ao custo em óleo, aos royalties devidos e, quando exigível, à participação governamental” (Art. 2º, incisos II e III).

óleo, podendo incluir critérios relacionados à eficiência econômica, à rentabilidade, ao volume de produção e à variação do preço do petróleo e do gás natural (art. 29º, inciso VII da referida lei).

Ademais, cabe ressaltar duas leis que antecederam à Lei 12.351/2010. Em conformidade com a Lei 12.276/2010, a União deve ceder onerosamente a Petrobras até 5 bilhões de barris de petróleo situados no perímetro do pré-sal. Já a Lei 12.304/2010 autorizou a criação da Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural – Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA) para conduzir os contratos sob o modelo de partilha de produção celebrados pelo MME e gerir os contratos para a comercialização de petróleo e gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos da União.

A Lei nº 12.276/2010 autorizou a cessão onerosa por um período de doze meses a partir da sua publicação justificada em parte, pela ausência de estrutura da União necessária para as atividades exploratórias do pré-sal. Outra explicação está relacionada ao interesse da União em fortalecer a Petrobras a fim de dotá-la com recursos decorrentes de áreas que se caracterizam pelo baixo risco exploratório e elevado potencial de rentabilidade. A cessão onerosa deve produzir efeitos até que a Petrobras extraia o número de barris equivalentes de petróleo definido em respectivo contrato de cessão, com limite máximo de 5 bilhões de barris equivalentes de petróleo. Nesse contexto, a Petrobras assume os riscos relativos às atividades exploratórias e à propriedade do resultado da lavra sobre os quais incidem os royalties.

Outro ponto importante, presente na Lei nº 12.351/2010, é a questão da individualização da produção ou unitização – procedimento instaurado quando se identificar que uma jazida se estende além do bloco concedido ou contratado sob o regime de partilha de produção, pois devido a sua dimensão e/ou localização, as reservas de hidrocarbonetos podem estender-se por várias áreas de exploração. Essa questão foi colocada em evidência devido ao tamanho potencial dos reservatórios e para auxiliar a exploração eficiente deste recurso pelos diferentes detentores de direitos de exploração para cada reserva. A ANP é a responsável por regular os procedimentos e diretrizes do acordo de individualização da produção, o qual indicará o operador da respectiva jazida.

Em relação às participações governamentais, a Lei nº 12.734/2012, deliberou novas regras para o bônus de assinatura e os *royalties*, promovendo alterações na Lei nº 12.351/2010 (art. 2º, incisos XII e XIII) que trata dos referidos temas. Desse modo, o bônus de assinatura não integra o custo em óleo e corresponde ao valor fixo devido à União pelo contratado, sendo determinado no contrato de partilha e pago no momento da sua assinatura, não havendo

ressarcimento ao contratado. Os *royalties*, com alíquota de 15% do valor da produção, correspondem à compensação financeira pela exploração de petróleo e gás natural, não sendo permitido o seu ressarcimento e sua inclusão no cálculo do custo em óleo. Assim, serão pagos mensalmente pelo contratado, e irão incidir sobre a produção do óleo e do gás, calculados a partir da data de início da produção comercial.

2.3.1 – O Fundo Social no Modelo de Partilha

Com o objetivo de maximizar os benefícios das receitas provenientes das atividades petrolíferas na camada do pré-sal e em áreas estratégicas, a Lei 12.351/2010 instituiu o Fundo Social. A maior parte das receitas obtidas pela União com o pré-sal (venda do óleo e do gás, parcela dos royalties, a totalidade da participação especial, bônus de assinatura e rendimentos financeiros) serão destinadas ao Fundo Social. Além disso, receberá também aquela parcela dos royalties e da participação especial destinada à administração direta da União pelas empresas concessionárias que operam nos blocos do pré-sal que foram licitados.

O Fundo administrará estes recursos de modo a investir em programas e projetos de desenvolvimento social e regional e de combate à pobreza, tais como: educação, cultura, esporte, saúde pública, inovação científica e tecnológica, e meio ambiente.

2.3.2 – Procedimento Licitatório no Sistema de Partilha

De acordo com a Resolução da ANP nº 24/2013, a Primeira Rodada de Licitação sob o regime de partilha de produção, seguirá os procedimentos das rodadas de licitação de blocos sob o regime de concessão, com algumas adaptações apresentadas a seguir.

Em termos de qualificação, a sociedade empresária deverá ser enquadrada em uma das seguintes categorias: i) Licitante Nível “A” – capacidade técnica em atividades de exploração e produção com condições de operar em Terra, Águas Rasas, Águas Profundas e Ultraprofundas, como também, deverá obrigatoriamente possuir experiência em atividades de exploração e produção *offshore* na condição de Operador; e, ii) Licitante Nível “B” –

capacidade técnica do quadro técnico ou da sociedade empresária em atividades de exploração e produção com condições de operar em Terra e em Águas Rasas¹⁰.

O Patrimônio Líquido requerido deve ser igual ou superior ao Patrimônio Líquido Mínimo mostrado na Quadro 3.

Quadro 3 – Valores mínimos de Patrimônio Líquido para qualificação financeira

Ambiente Operacional da Área	Qualificação Requerida	Patrimônio Líquido Mínimo
Águas Profundas e Ultraprofundas	Licitante Nível "A"	R\$ 554.000.000,00
	Licitante Nível "B"	R\$ 277.000.000,00

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

A Resolução do CNPE nº 05/2013, em conformidade com a Lei nº 12.351/2010 (art. 9º, inciso IV) definiu alguns parâmetros do Contrato de Partilha de Produção:

i) o cálculo do excedente em óleo da União deverá considerar o bônus de assinatura, o desenvolvimento em módulos de produção individualizados e o fluxo de caixa durante a validade do contrato;

ii) o percentual mínimo do excedente em óleo da União, na média do período de vigência do contrato será de 40% para o preço do barril de petróleo de US\$ 105.00 (cento e cinco dólares norte americanos);

iii) a participação mínima da Petrobras de 30%;

iv) o bônus de assinatura de R\$ 15.000.000.000,00 (quinze bilhões de reais);

v) o conteúdo local mínimo.

O CNPE decidirá se, numa determinada área do polígono do pré-sal, realizará licitações ou a contratação direta da Petrobras. As empresas interessadas em explorar e produzir no pré-sal participarão dessa licitação e vencerá aquela que oferecer ao Estado brasileiro a maior parcela de petróleo e gás natural, ou seja, a maior parcela do excedente em óleo. Os consórcios que irão explorar o pré-sal serão compostos pela PPSA – representando a União, a Petrobras – como operadora, e a(s) empresa(s) vencedora(s) do leilão.

2.4 – O Regime de Concessão versus o Regime de Partilha de Produção

¹⁰ Os critérios de pontuação para qualificação técnica são: de 30 a 80 pontos – Licitante Nível “B” e 81 pontos ou mais – Licitante Nível “A”.

No regime de concessão, a empresa ou consórcio contratado pela União assume todo o risco exploratório, inclusive realizar grandes investimentos e não encontrar petróleo ou gás natural. Em compensação, tem a propriedade de todo o óleo e gás descoberto e produzido na área concedida. Além disso, a empresa operadora tem o direito de decisão em relação às atividades de E&P e garantias de comercialização de todos os recursos extraídos, sendo que as participações governamentais representam somente um custo de produção.

No regime de partilha de produção, a União e a empresa contratada para explorar uma área, dividem, ou seja, partilham o petróleo e o gás natural extraídos. É o regime mais comum nos países que possuem grandes reservas e um expressivo volume de produção. Do total de óleo produzido pela empresa contratada, ela desconta os custos da exploração, do desenvolvimento de um campo e da extração (custo em óleo). O volume de petróleo e/ou gás restante, depois de descontados os investimentos, é o excedente em óleo. Sendo assim, o Estado não transfere a propriedade dos recursos e o direito de decisão quanto às atividades. Pela exploração do campo, a operadora recebe uma compensação em hidrocarbonetos fluidos, no caso de sucesso da atividade.

O Quadro 4, a seguir, resume as características fundamentais dos regimes de concessão e partilha de produção.

Quadro 4 – Resumo das principais características dos Modelos de Concessão e Partilha de Produção

Sistemas Regulatórios Típicos	Concessão	Partilha de Produção
Propriedade do petróleo e do gás natural	Todo petróleo/gás natural produzido é da empresa concessionária	Parte é da empresa e parte é da União
Acesso da empresa ao petróleo e ao gás natural	Boca do poço	Parte é da empresa e parte é da União
Parcela do Governo	Bônus de Assinatura, Royalties, Participação Especial, Pagamento por ocupação e retenção de área	Todo óleo menos a parcela da Empresa + Bônus de Assinatura
Parcela da Empresa	Receita Bruta menos parcela do Governo	Custo em óleo mais Excedente em óleo e gás da empresa
Propriedade das instalações	Empresa	União
Gerenciamento e controle	Menor controle do governo	Maior controle do Governo

Fonte: MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2013.

Pelo fato da Petrobras possuir maior conhecimento técnico e tácito sobre o nível potencial dos poços leiloados, três aspectos tornam-se fundamentais no regime de partilha. Primeiro, devido à assimetria de informação, a maior participação do agente informado atenua o problema da “maldição do vencedor”. Segundo, a participação da empresa estatal pode sinalizar a qualidade dos blocos a serem explorados, bem como a lucratividade esperada. Terceiro, a empresa monopolista, mesmo sem participar das propostas no leilão, arca com um prejuízo de pelo menos 30% (SALGADO, 2011).

O Quadro 5 mostra as vantagens e desvantagens dos modelos de concessão e partilha de produção.

Quadro 5 – Comparativo entre os Regimes de Concessão e Partilha de Produção

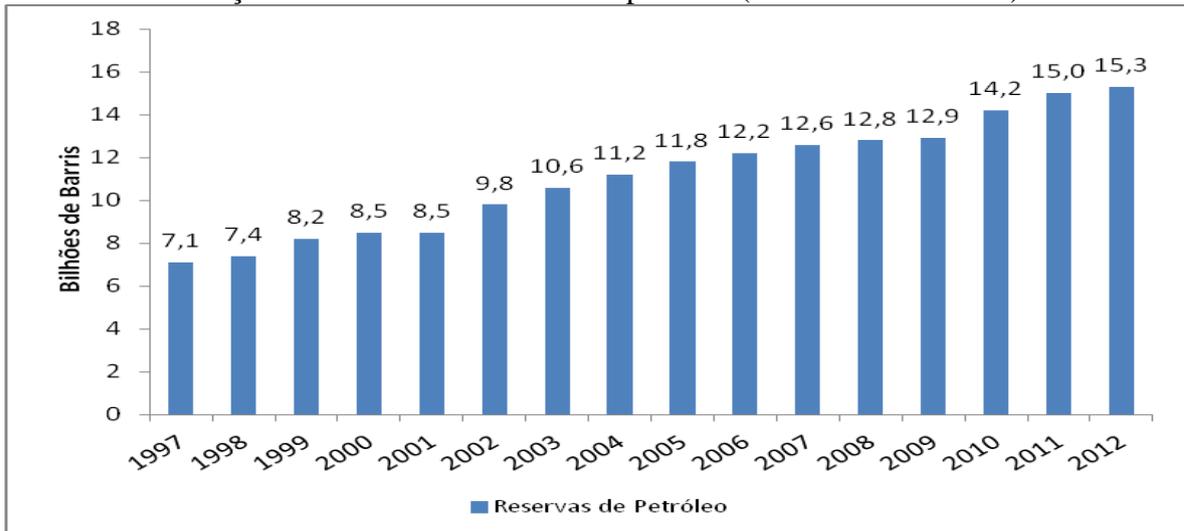
Vantagens		Desvantagens	
Concessão	Partilha	Concessão	Partilha
Possui regras simples, estabelecidas em lei.	O petróleo é de propriedade do Estado.	Propriedade do petróleo é do contratante.	Dependendo das características do contrato, pode ter regras complexas.
Custo de monitoramento e administração do contrato pelo Estado é baixo.	Estado possui maior controle das fases de exploração e produção.	Menor controle nas fases de desenvolvimento e exploração.	Custo de monitoramento e administração do contrato pelo Estado é alto.
O bônus garante ao Estado renda prévia.	A cláusula de limite para a recuperação dos custos garante geração de receita para o Estado.	Um valor alto do bônus limita a concorrência no setor.	Incentivo ao superfaturamento das despesas, caso não haja um limite para a recuperação dos custos.

Fonte: SALGADO, 2011.

2.5 – Evolução dos Principais Indicadores do Setor Petrolífero no Brasil

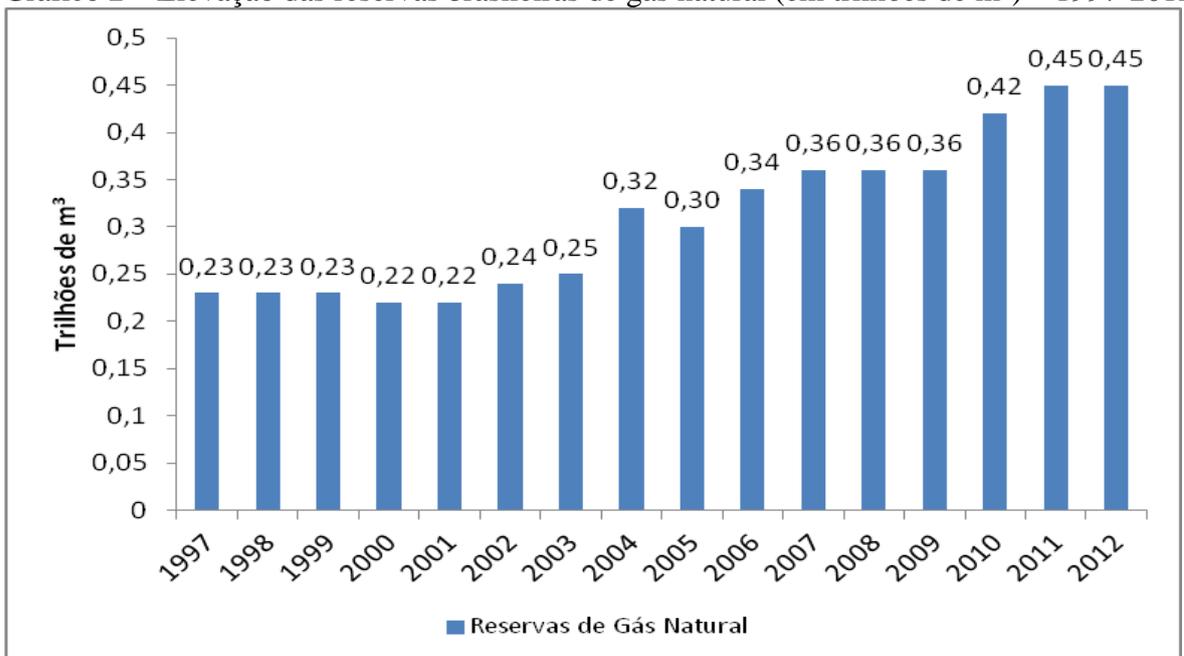
O desempenho positivo do setor petrolífero, propiciado pela Lei nº 9.478/1997, na promoção das atividades de E&P no Brasil é também demonstrado por meio de alguns indicadores relevantes do setor. Com o aumento da atividade exploratória observada ao longo da vigência do modelo de concessão, o número de reservatórios descobertos apresentou forte crescimento, resultando em uma significativa elevação das reservas de petróleo e gás natural, como demonstrado no Gráfico 1 e Gráfico 2 respectivamente.

Gráfico 1 – Elevação das reservas brasileiras de petróleo (em bilhões de barris) – 1997-2012



Fonte: A autora, a partir de dados da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS, 2001; 2013a.

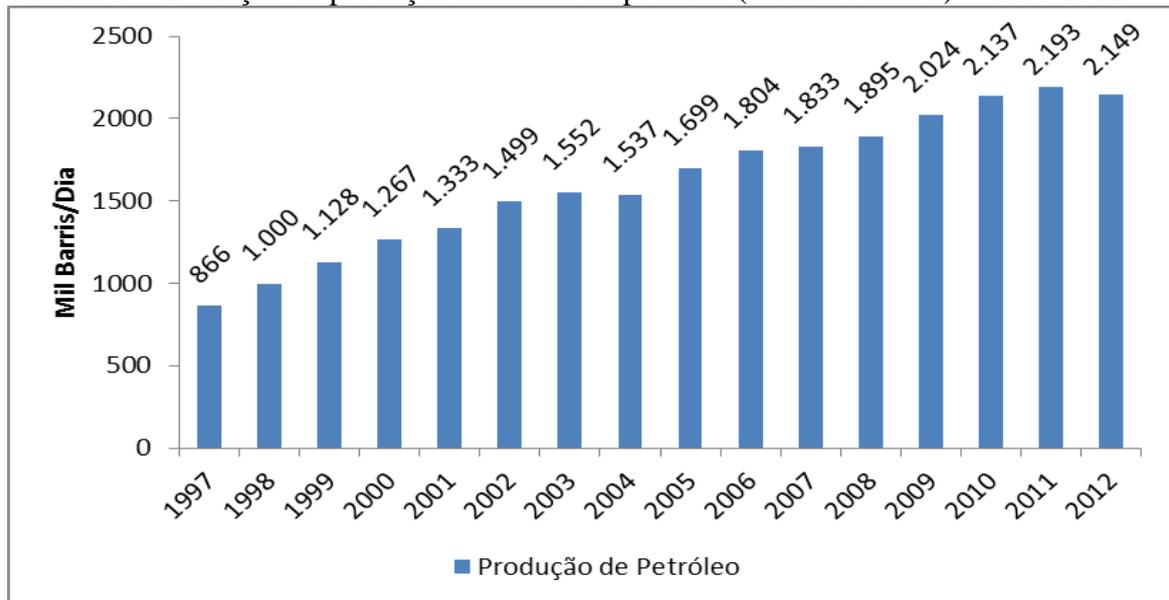
Gráfico 2 – Elevação das reservas brasileiras de gás natural (em trilhões de m³) – 1997-2012



Fonte: A autora, a partir de dados da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS, 2001; 2013a.

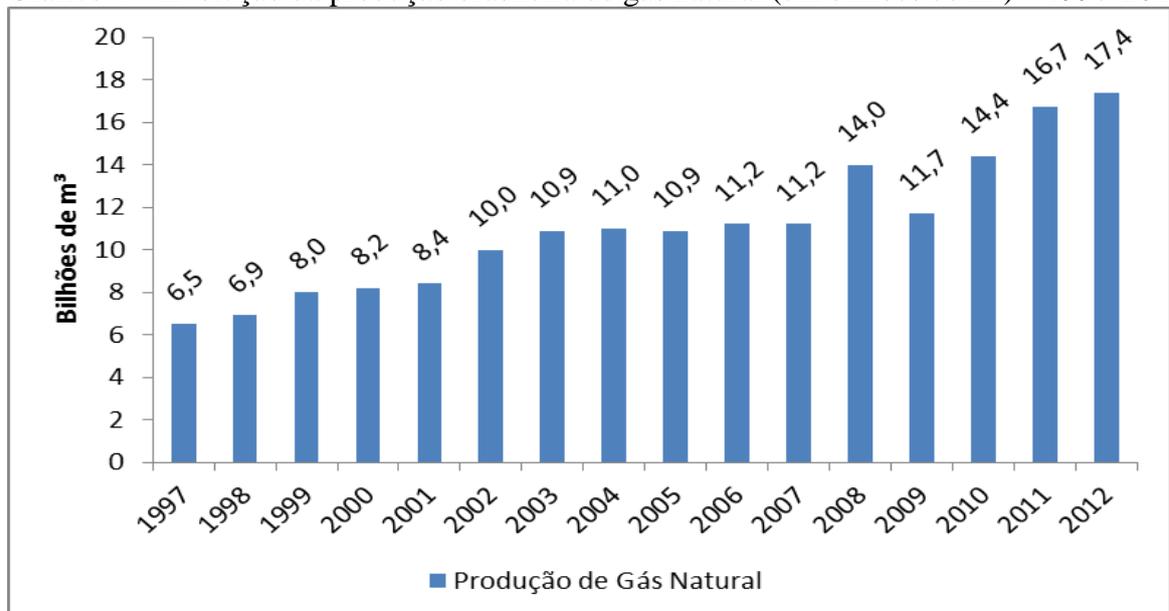
Conforme mostra o Gráfico 3 e Gráfico 4 respectivamente, a abertura do setor de E&P propiciou um substancial aumento na produção de petróleo e gás natural. De acordo com ANP (2013), no acumulado dos últimos dez anos, o crescimento da produção de petróleo foi de 3,7%. Já a produção de gás natural, para o mesmo período, apresentou crescimento de 5,7%.

Gráfico 3 – Evolução da produção brasileira de petróleo (em mil barris/d) – 1997-2012



Fonte: A autora, a partir de dados da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2001; 2013a.

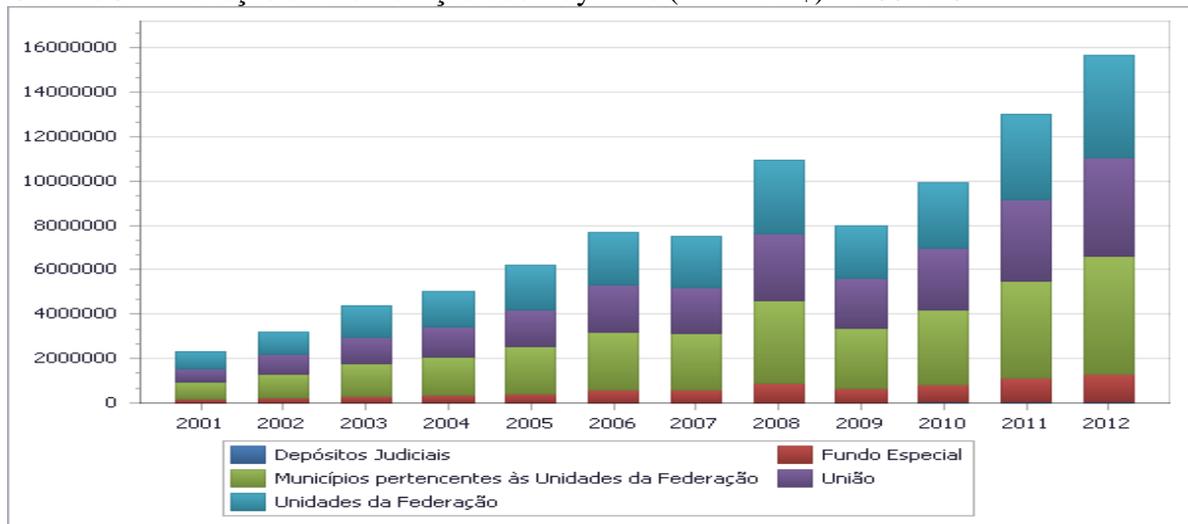
Gráfico 4 – Evolução da produção brasileira de gás natural (em bilhões de m³) – 1997-2012



Fonte: A autora, a partir de dados da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2001; 2013a.

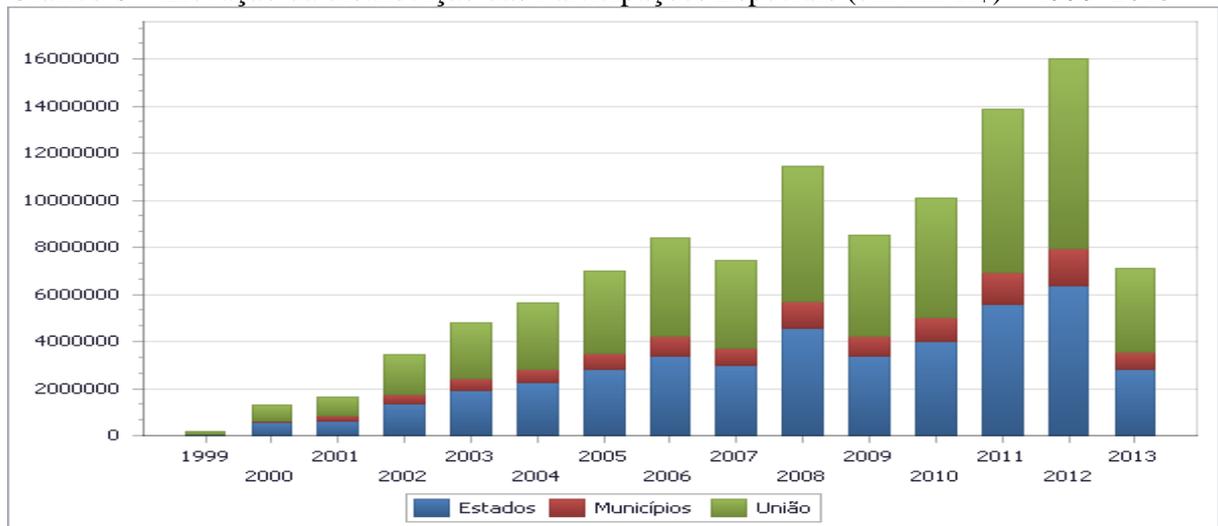
Do ponto de vista da arrecadação das participações governamentais estabelecidas pela Lei do Petróleo, o modelo de concessão trouxe um forte crescimento das receitas tributárias com royalties e participações especiais. Segundo ANP (2013), no ano de 2012, foram arrecadados R\$ 15,6 bilhões em royalties, valor que excedeu em 20,4% o de 2011. Já o recolhimento da participação especial atingiu R\$ 15,9 bilhões, 25,4% a mais que em 2011. Estes dados podem ser vistos nos Gráfico 5 e Gráfico 6 respectivamente.

Gráfico 5 – Elevação da distribuição dos Royalties (em mil R\$) – 2001-2012



Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS, 2013a.

Gráfico 6 – Elevação da distribuição das Participações Especiais (em mil R\$) – 1999-2013

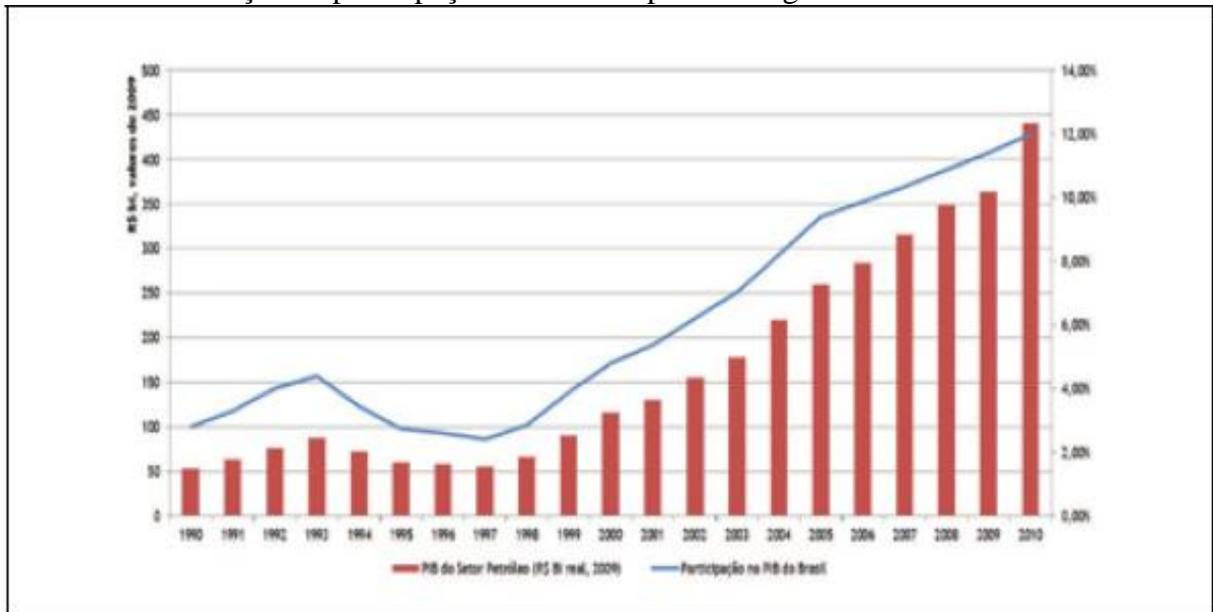


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS, 2013a.

Vale ressaltar o aumento considerável da participação da indústria de petróleo no PIB nacional, visto que é uma importante variável por destinar-se ao estudo dos valores agregados da produção, da renda, do consumo e da acumulação de capital de um país, principalmente a

partir da mudança no marco regulatório ocorrida no ano de 1997. O Gráfico 7 ilustra claramente este fato.

Gráfico 7 – Evolução da participação do setor de petróleo e gás natural no PIB – 1990-2010

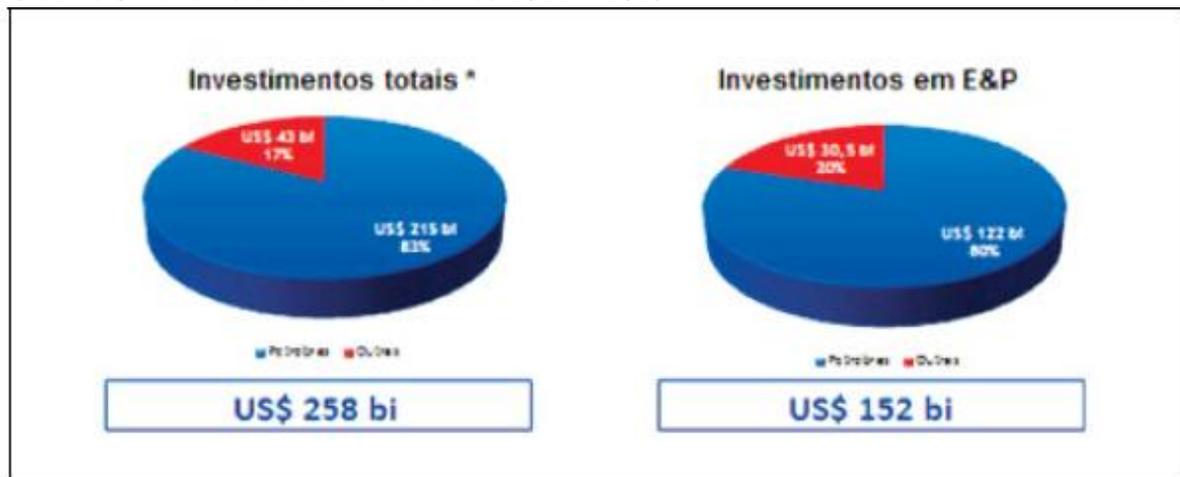


Fonte: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2012.

Sendo assim, nota-se que o PIB do setor de petróleo e gás passa de pouco mais de R\$ 50 bilhões, em 1990, para cerca de R\$ 440 bilhões em 2010. O gráfico também mostra que a participação do setor de petróleo no PIB nacional aumentou de 3%, em 1990, para 12% em 2010. Com grande potencial de crescimento nos próximos anos (CNI, 2012). Ademais, o principal objetivo do marco regulatório de 1997 foi possibilitar o crescimento da indústria de petróleo e gás natural no país para além da capacidade de investimentos da Petrobras, com atração de novas empresas estrangeiras e nacionais. Tais investimentos eram primordiais para expandir as reservas e aumentar a produção de óleo e gás, assim como, fomentar o crescimento da economia e aumentar as receitas governamentais.

Nesse sentido, a descoberta da camada pré-sal abriu novos horizontes para a indústria petrolífera brasileira, e com isso, a necessidade de consideráveis investimentos para ampliação e desenvolvimento do setor. Sendo assim, investimentos robustos estão sendo previsto para as áreas do pré-sal e pós-sal, até 2015. Estimando-se, como pode ser visto no Gráfico 8, um total de US\$ 258 bilhões (CNI, 2012).

Gráfico 8 – Previsão de Investimentos 2011 – 2015



(*) Investimentos em biocombustíveis não incluídos.

Fonte: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2012.

Contudo, a análise dos indicadores assinalados comprova que o setor petrolífero no Brasil experimentou um período de grande prosperidade no decorrer do processo de abertura do setor iniciado com a implementação do regime de concessão. Dessa forma, o arcabouço institucional definido pelo modelo, possibilitou a ampliação das reservas, o aumento da produção, a atração de investimentos e a inserção de empresas estrangeiras, fortalecendo a Petrobras e permitindo a criação de várias empresas privadas nacionais. Assim, o modelo de concessão possibilitou que o Brasil alcançasse a autossuficiência na produção de petróleo. Além disso, o investimento e o desenvolvimento de novas tecnologias na exploração e produção de petróleo e gás natural culminaram na descoberta das jazidas do pré-sal em águas ultraprofundas.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS E SUGESTÕES DE POLÍTICAS

Desde 1999, a ANP vem realizando rodadas de licitação para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural. A agência já realizou doze rodadas, pelo regime de concessão, que contribuíram para o progresso da indústria petrolífera nacional.

Em maio de 2013, o governo brasileiro realizou o primeiro leilão sob o regime de partilha de produção, o leilão da bacia de Libra, que despertou grandes expectativas devido a sua potencialidade, porém o resultado não foi como esperado, pois o novo modelo não foi capaz de gerar concorrência e atrair grandes empresas internacionais. Além disso, o governo entregou as reservas pelo valor mínimo determinado por lei. As inconsistências presentes no desenho de leilão, formado por regras complexas faz surgir à necessidade de que ele seja revisto. Assim, destaca-se a importância da economia experimental e a implementação de alguns tipos de leilões para ajudar a mitigar os problemas do setor de petróleo.

Desse modo, o presente capítulo tem por objetivo analisar os leilões realizados pela ANP, em especial o leilão da bacia de Libra, sob o instrumental da teoria dos leilões, avaliando, de forma introdutória, a possibilidade de se utilizar experimentos econômicos em laboratório para resolver o problema da “maldição do vencedor”. Para tanto, o capítulo está dividido em seis seções, além desta introdução.

A primeira seção discute as doze rodadas de licitação que ocorreram sob o regime de concessão. Como também, os mecanismos de leilão adotados pela ANP, destacando o tipo de leilão utilizado nas rodadas – leilão de primeiro preço com envelope selado.

A segunda seção aborda a importância do modelo de concessão adotado na Noruega para a elaboração do modelo de partilha de produção vigente no Brasil.

A terceira seção avalia os resultados do primeiro leilão na área do polígono do pré-sal – na bacia de Libra, apontando as suas principais críticas.

A quarta seção mostra a ocorrência da “maldição do vencedor” em experimentos econômicos.

A quinta seção apresenta dois exemplos internacionais da utilização de leilões experimentais.

A sexta seção analisa os resultados obtidos a partir do presente estudo, propondo algumas sugestões de política econômica, incluindo a possibilidade do uso de leilões experimentais para alcançar resultados melhores em termos de eficiência e renda.

3.1 – Rodadas de Licitações sob o Regime de Concessão

O modelo de concessão é o mais antigo adotado no mundo, quando se trata da história da exploração de petróleo e gás que se iniciou no século 19, nos Estados Unidos, e no início do século passado, nos países do Oriente Médio (BNDES, 2009, p. 19). Este modelo é utilizado em vários países, como na Argentina, nos Estados Unidos, na Noruega, no Peru, em Portugal e no Brasil.

Antes de analisar as rodadas de licitações, convém apresentar o desenho dos leilões de petróleo e gás natural realizados pela ANP:

i) leilão selado de primeiro preço com múltiplos objetos (blocos), sendo que cada conjunto de blocos compõem um setor. Este tipo de leilão é extremamente vulnerável ao problema da “maldição do vencedor”, em que as empresas pagam mais do que vale o bem leilado;

ii) leilão semi-simultâneo (simultâneo para os blocos e sequencial para os setores), ou seja, há um misto de leilão simultâneo e sequencial, no qual os lances de um participante para um conjunto de blocos pertencentes a um mesmo setor são reunidos em um único lance selado. Somente após conhecido o resultado do leilão dos lotes de um setor, abre-se o processo de apresentação dos lances para os blocos pertencentes ao setor seguinte;

iii) lances em pacotes não são permitidos (para blocos diferentes);

iv) o processo deve ser público e transparente, podendo ser realizados lances em consórcio, com ou sem a participação da incumbente (Petrobras).

A Lei 9.478/1997 pôs fim ao monopólio exercido pela Petrobras para as atividades de exploração e produção de petróleo no Brasil, determinando que outras empresas poderiam exercer essas e outras atividades previstas na Lei. Sendo assim, em agosto de 1998, a ANP concedeu à Petrobrás o direito de exploração de 7,1% da área total das 26 bacias sedimentares nacionais, tendo como total uma área de 456.722,73 km². A outra parte, ou seja, os 92,9% que restaram, continuaram com a agência reguladora para oferta em licitações futuras, que começaram a partir de 1999. Da área total que ficou de posse da Petrobras, 3% eram referentes a áreas já em fase de produção e desenvolvimento, sendo que os 97% de áreas remanescentes, ainda entrariam na etapa de exploração e pesquisa, com grande potencial de serem leiloadas (MATTOS, 2008, p. 88). Essa primeira negociação realizada pela ANP, sob a égide o regime de concessão, ficou denominada como Rodada Zero.

A Tabela 5 a seguir sintetiza os principais resultados da Primeira à Décima Segunda Rodada de Licitação.

Tabela 5 – Resultado das Rodadas de Licitações de blocos para exploração e produção de petróleo e gás natural promovidas pela ANP – 1999-2013

Rodadas de licitação	(continua)		
	1 ^a 1999	2 ^a 2000	3 ^a 2001
Bacias sedimentares	8	9	12
Blocos ofertados	27	23	53
Blocos arrematados	12	21	34
Blocos onshore arrematados	0	9	7
Blocos offshore arrematados	12	12	27
Blocos concedidos	12	21	34
Blocos arrematados/blocos ofertados	44%	91%	64%
Blocos concedidos/ blocos ofertados	44%	91%	64%
Área ofertada (km²)	132.178	59.271	89.823
Área arrematada (km²)	54.660	48.074	48.629
Área onshore arrematada (km²)	0	10.227	2.363
Área offshore arrematada (km²)	54.660	37.847	46.266
Área concedida (km²)	54.660	48.074	48.629
Área onshore concedida	0	10.227	2.363
Área offshore concedida	54.660	37.847	46.266
Área arrematada/ área ofertada	41%	81%	54%
Área concedida/ área ofertada	41%	81%	54%
Empresas que manifestaram interesse	58	49	46
Empresas que pagaram a taxa de participação	42	48	44
Empresas habilitadas²	38	44	42
Empresas habilitadas nacionais	3	4	5
Empresas habilitadas estrangeiras	35	40	37
Empresas ofertantes	14	27	26
Empresas ofertantes nacionais	1	4	4
Empresas ofertantes estrangeiras	13	23	22
Empresas vencedoras	11	16	22
Empresas vencedoras nacionais	1	4	4
Empresas vencedoras estrangeiras	10	12	18
Novos operadores	6	6	8
Conteúdo local médio – etapa de exploração	25,0%	42,0%	28,0%
Conteúdo local médio – etapa de desenvolvimento	27,0%	48,0%	40,0%
Bônus de assinatura (milhões R\$)	322	468	595
Bônus de assinatura arrecadado (milhões R\$)	322	468	595
PEM³ (UT)	N.A.	N.A.	N.A.
PEM³ (UT) após assinatura	N.A.	N.A.	N.A.
PEM (milhões R\$)	N.A.	N.A.	N.A.
PEM (milhões R\$) após assinatura	N.A.	N.A.	N.A.

Tabela 5 – Resultado das Rodadas de Licitações de blocos para exploração e produção de petróleo e gás natural promovidas pela ANP – 1999-2013

Rodadas de licitação	(continuação)		
	4 ^a	5 ^a	6 ^a
	2002	2003	2004
Bacias sedimentares	18	9	12
Blocos ofertados	54	908	913
Blocos arrematados	21	101	154
Blocos onshore arrematados	10	20	89
Blocos offshore arrematados	11	81	65
Blocos concedidos	21	101	154
Blocos arrematados/blocos ofertados	39%	11%	17%
Blocos concedidos/ blocos ofertados	39%	11%	17%
Área ofertada (km ²)	144.106	162.392	202.739
Área arrematada (km ²)	25.289	21.951	39.657
Área onshore arrematada (km ²)	10.620	697	2.846
Área offshore arrematada (km ²)	14.669	21.951	36.811
Área concedida (km ²)	25.289	21.951	39.657
Área onshore concedida	10.620	697	2.846
Área offshore concedida	14.669	21.254	36.811
Área arrematada/ área ofertada	18%	14%	20%
Área concedida/ área ofertada	18%	14%	20%
Empresas que manifestaram interesse	35	18	30
Empresas que pagaram a taxa de participação	33	14	27
Empresas habilitadas ²	29	12	24
Empresas habilitadas nacionais	4	3	8
Empresas habilitadas estrangeiras	25	9	16
Empresas ofertantes	17	6	21
Empresas ofertantes nacionais	4	2	7
Empresas ofertantes estrangeiras	13	4	14
Empresas vencedoras	14	6	19
Empresas vencedoras nacionais	4	2	7
Empresas vencedoras estrangeiras	10	4	12
Novos operadores	5	1	1
Conteúdo local médio – etapa de exploração	39,0%	78,8%	85,7%
Conteúdo local médio – etapa de desenvolvimento	54,0%	85,6%	88,8%
Bônus de assinatura (milhões R\$)	92	27	665
Bônus de assinatura arrecadado (milhões R\$)	92	27	665
PEM ³ (UT)	N.A.	33.671	131.137
PEM ³ (UT) após assinatura	N.A.	33.671	131.137
PEM (milhões R\$)	N.A.	364	2.047
PEM (milhões R\$) após assinatura	N.A.	364	2.047

Tabela 5 – Resultado das Rodadas de Licitações de blocos para exploração e produção de petróleo e gás natural promovidas pela ANP – 1999-2013

Rodadas de licitação	(continuação)		
	7 ^a 2005	9 ^a 2007	10 ^a 2008
Bacias sedimentares	14	9	7
Blocos ofertados	1.134	271	130
Blocos arrematados	251	117	54
Blocos onshore arrematados	210	65	54
Blocos offshore arrematados	41	52	0
Blocos concedidos	242	108	40
Blocos arrematados/blocos ofertados	22%	43%	42%
Blocos concedidos/blocos ofertados	21%	40%	31%
Área ofertada (km ²)	397.600	73.079	70.371
Área arrematada (km ²)	194.651	45.614	48.030
Área onshore arrematada (km ²)	186.916	32.195	48.030
Área offshore arrematada (km ²)	7.735	13.419	0
Área concedida (km ²)	171.007	45.329	44.954
Área onshore concedida	163.272	31.910	44.954
Área offshore concedida	7.735	13.419	0
Área arrematada/ área ofertada	49%	62%	68%
Área concedida/ área ofertada	43%	62%	64%
Empresas que manifestaram interesse	52	74	52
Empresas que pagaram a taxa de participação	45	66	43
Empresas habilitadas ²	44	61	40
Empresas habilitadas nacionais	19	30	24
Empresas habilitadas estrangeiras	25	31	16
Empresas ofertantes	32	42	23
Empresas ofertantes nacionais	14	25	18
Empresas ofertantes estrangeiras	18	17	5
Empresas vencedoras	30	36	17
Empresas vencedoras nacionais	14	20	12
Empresas vencedoras estrangeiras	16	16	5
Novos operadores	6	11	2
Conteúdo local médio – etapa de exploração	74,0%	68,9%	79,0%
Conteúdo local médio – etapa de desenvolvimento	81,0%	76,5%	84,0%
Bônus de assinatura (milhões R\$)	1.086	2.109	89
Bônus de assinatura arrecadado (milhões R\$)	1.085	2.102	80
PEM ³ (UT)	195.741	169.436	128.707
PEM ³ (UT) após assinatura	162.591	158.036	100.101
PEM (milhões R\$)	1.797	1.367	611
PEM (milhões R\$) após assinatura	1.698	1.333	554

Tabela 5 – Resultado das Rodadas de Licitações de blocos para exploração e produção de petróleo e gás natural promovidas pela ANP – 1999-2013

Rodadas de licitação	(conclusão)	
	11 ^a 2013	12 ^a 2013
Bacias sedimentares	11	8
Blocos ofertados	289	240
Blocos arrematados	142	72
Blocos onshore arrematados	87	72
Blocos offshore arrematados	55	0
Blocos concedidos	120	-
Blocos arrematados/blocos ofertados	49%	30%
Blocos concedidos/ blocos ofertados	42%	-
Área ofertada (km ²)	155.813	163.917
Área arrematada (km ²)	100.372	47.428
Área onshore arrematada (km ²)	64.998	47.428
Área offshore arrematada (km ²)	35.374	0
Área concedida (km ²)	61.259	-
Área onshore concedida	29.085	-
Área offshore concedida	32.173	-
Área arrematada/ área ofertada	64%	29%
Área concedida/ área ofertada	39%	-
Empresas que manifestaram interesse	72	26
Empresas que pagaram a taxa de participação	68	25
Empresas habilitadas ²	64	21
Empresas habilitadas nacionais	17	10
Empresas habilitadas estrangeiras	47	11
Empresas ofertantes	39	12
Empresas ofertantes nacionais	12	8
Empresas ofertantes estrangeiras	27	4
Empresas vencedoras	30	12
Empresas vencedoras nacionais	12	8
Empresas vencedoras estrangeiras	18	4
Novos operadores	6	1
Conteúdo local médio – etapa de exploração	61,5%	72,6%
Conteúdo local médio – etapa de desenvolvimento	75,6%	84,5%
Bônus de assinatura (milhões R\$)	2.823	165
Bônus de assinatura arrecadado (milhões R\$)	2.480	-
PEM ³ (UT)	400.088	129.761
PEM ³ (UT) após assinatura	236.060	-
PEM (milhões R\$)	6.902	504
PEM (milhões R\$) após assinatura	5.800	-

¹Foram considerados apenas os dados de blocos com risco exploratório. ²Considera-se habilitada a empresa que cumpriu todos os requisitos previstos no edital de licitações. ³PEM – Programa Exploratório Mínimo expresso em unidades de trabalho.

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO BRASILEIRO DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2013.

A Primeira Rodada de licitações para a exploração e a produção de petróleo aconteceu em 1999 e as demais, até a décima foram realizadas anualmente. Após este período houve uma interrupção nas rodadas, que só voltaram a ocorrer em 2013.

Analisando as rodadas de licitações, cabe destacar algumas particularidades importantes. Nas primeiras quatro rodadas (1999-2002), o valor do bônus de assinatura ofertado pelas concessionárias deveria ser maior que o valor mínimo determinado no Edital de Licitação. Assim, o licitante vencedor era aquele que alcançasse o maior resultado, sendo que 85% deste referiam-se ao bônus de assinatura e o restante (15%) ao conteúdo local, sendo 3% para a fase de exploração e 12% para a fase de desenvolvimento.

A Quinta Rodada (2003), embora não tenha tido um desempenho considerável em termos de arrecadação, trouxe mudanças significativas para o setor, como a inclusão do PEM, que passou a fazer parte da oferta, juntamente com o bônus de assinatura e o compromisso de aquisição de bens e serviços de fornecedores nacionais (conteúdo local). O PEM é o compromisso assumido pelas empresas concessionárias de fazer investimentos mínimos na fase de exploração de petróleo. Além disso, esta rodada inseriu algumas mudanças em relação ao tamanho das áreas concedidas.

A Quinta (2003) e a Sexta (2004) Rodadas foram prejudicadas pela ausência de um limite superior de conteúdo local, dificultando que as ofertas alcançassem o percentual de participação. Na Sétima Rodada (2005) foi determinado um teto para o percentual de conteúdo local, em que as empresas deveriam manifestar suas ofertas entre o limite mínimo e o teto, estipulado pela agência reguladora no Edital de Licitações.

Na Oitava Rodada foi introduzida uma regra de restrição quanto ao número máximo de blocos ganhos por cada participante, o que acabou acarretando a interrupção da rodada. Ela estava programada para acontecer em novembro de 2006, porém foi suspensa durante a apresentação devido a uma liminar judicial. Até o momento do impedimento da rodada, dois setores já haviam recebido ofertas (58 blocos do total de 284 que estavam sendo licitados). Assim, em dezembro de 2012, o CNPE determinou que a ANP cancelasse o certame. Em fevereiro de 2013, a ANP concretizou o cancelamento da rodada e determinou a restituição da taxa de participação e das garantias de ofertas aos participantes (Brasil-Rounds, 2013).

A Nona Rodada (2007) gerou algumas discussões no cenário econômico, devido ao fato de o CNPE (tem como função definir o número de blocos exploratórios de petróleo que serão incluídos em uma determinada licitação) determinar a retirada de 41 blocos dos 271 que seriam ofertados no leilão. Os blocos excluídos da rodada estão situados nas bacias do

Espírito Santo, de Campos e de Santos. Além disso, o CNPE determinou ao MME que avaliasse as mudanças necessárias no marco legal, levando em consideração as modificações no perfil de exploração e produção de petróleo e gás natural provenientes da descoberta do polígono do pré-sal, respeitando os contratos em vigor¹¹. Isso, logo após a Petrobrás descobrir alguns campos com grande potencial de exploração, como o de Tupi (hoje conhecido como Campo de Lula) que continha cinco bilhões de barris de petróleo e havia sido arrematado por R\$ 15 milhões por um consórcio formado pela empresa incumbente (Petrobrás, que foi a operadora ficando com 65%), BG Group (25%) e Petrogal (10%) (Lima, 2008). Esse fato desencadeou o afastamento de grandes petroleiras que atuam no mercado internacional. A Décima Rodada (2008) foi realizada fora da área do pré-sal em áreas terrestres.

Segundo Matoso (2009), no período de 1999 a 2008, a presença dominante da Petrobras em todas as áreas da cadeia produtiva de petróleo e gás natural fez com que ela fosse o principal *player* desse mercado, sendo a grande vencedora de todas as dez rodadas de blocos ofertados. Dos 803 blocos ofertados com lances, durante essas rodadas, a empresa estatal participou de 465 delas, saindo como vencedora de 403. Esse resultado é decorrente do conhecimento técnico e operacional da Petrobras, além da sua infraestrutura, que possibilita a empresa ser mais competitiva, ter ganhos de escala e minimizar seus custos. Todos esses fatores contribuem para que a Petrobras tenha vantagens sobre as demais empresas.

Em maio de 2013, o Brasil retomou as rodadas de licitações para exploração e produção de petróleo e gás natural, realizando a Décima Primeira Rodada que teve recorde em arrecadação de bônus de assinatura e compromissos com o PEM, sob o regime de concessão. Um total de 30 empresas, sendo que 18 delas estrangeiras, foram vencedoras de um número bastante expressivo de blocos licitados. A retomada das rodadas de licitação, abrindo a margem equatorial, o pré-sal e a prospecção de gás em terra em imensas extensões territoriais demonstram a dimensão do potencial nacional. Todavia, cabe ressaltar que houve uma interrupção das rodadas, durante aproximadamente cinco anos (2009-2013), causando instabilidade e atraso para o setor petrolífero, que perdeu a oportunidade de ter explorado melhor as suas reservas e atrair investimentos. Ademais, deixou de arrecadar bilhões em bônus de assinatura e prejudicou o crescimento da produção para os próximos anos, visto que a atividade de exploração de petróleo tem alto risco e precisa de um longo período para maturação dos investimentos e concretização da fase de produção.

¹¹ Resolução CNPE 06/2007.

É importante para o Brasil dar continuidade às Rodadas de Licitação para conservar o seu esforço exploratório e ampliar as suas reservas de petróleo. Com este intuito, a Décima Segunda Rodada de licitação – sob o regime de concessão – aconteceu em novembro de 2013. Com foco na exploração de gás natural em terra, dos 240 blocos ofertados apenas 72 áreas foram arrematadas por 12 empresas. A Petrobras foi a grande vencedora, levando 49 blocos (sendo 27 blocos sozinha e 22 blocos em parceria), arrecadando mais de 70% do bônus de assinatura.

Nesse contexto, cabe frisar alguns detalhes sobre o conteúdo local e o PEM. A regra de conteúdo local pode encarecer a produção causando a sua ineficiência, visto que a empresa concessionária deve assumir a responsabilidade de comprar no mercado nacional um insumo que pode ter um preço mais baixo no mercado internacional, reduzindo a competitividade do setor. Além disso, a adoção de obrigações com conteúdo local muito amplas pode desestimular os investimentos no setor. No caso do PEM, as informações sobre a melhor forma de exploração dos campos são obtidas apenas após o início do processo de exploração, devido às peculiaridades do local que não são observadas *ex ante*. Sendo assim, torna-se importante avaliar a substituição de tais critérios por percentuais nos royalties ou participações especiais (que levam em consideração a receita e o custo), beneficiando a divisão dos riscos do empreendimento e constituindo um contrato de incentivo eficiente (MATTOS, 2008).

Analisando as regras de licitação para a exploração de petróleo e gás à luz da teoria dos leilões observa-se que competir pelo direito de explorar um campo com uma empresa com as dimensões da Petrobras não é uma tarefa fácil. Visto que a estatal vem lidando com pesquisas no país por vários anos, tendo predomínio das atividades *offshore*. Estas características provocam grande assimetria informacional entre os licitantes. Assim, sob a regra de leilão selado de primeiro preço vencer um leilão concorrendo com a Petrobras é quase certeza de ter incorrido em um erro de análise, mostrando que o vencedor foi impreciso na sua avaliação. Além disso, a Petrobras aplica vultosos recursos financeiros e alta tecnologia, juntamente com a sua capacidade de fazer análises exatas sobre os poços exploratórios, faz com que os participantes tenham mais cautela em seus lances. Este fato pode ser demonstrado através da Tabela 5, em que há uma grande quantidade de blocos sem lance, sobretudo da quinta à sétima rodada.

O modelo de leilão de primeiro preço com envelope selado inviabiliza os licitantes de obterem sinais acerca do verdadeiro valor das áreas exploratórias, quando eles não têm a

capacidade de observar as ofertas dos outros participantes. Dessa forma, o modelo adotado minimizou o risco de conluio, porém maximizou o problema da “maldição do vencedor”, tornando todos os participantes, com exceção da Petrobras, mais prudentes. Em síntese, as implicações deste tipo de leilão em um ambiente de assimetria de informações entre os participantes podem gerar efeitos insatisfatórios, pois tais assimetrias afetam o comportamento estratégico dos jogadores. Sendo assim, ao contrário do objetivo inicial de determinar maior nível de eficiência e arrecadar maiores receitas, os leilões de primeiro-preço selado com forte assimetria de informação podem, ao invés de promover mais concorrência, resultar em menos competição, pois o elevado sucesso da estatal, em todos os leilões realizados, gera retração dos grupos privados em entrar na disputa sem associação com este grande player do setor petrolífero (BRAGANÇA e SALGADO, 2012).

3.2 – O Modelo de Concessão adotado na Noruega

A Noruega é o segundo maior país produtor de petróleo e gás da Europa, destacando-se entre as líderes nas atividades de E&P nas áreas *offshore*. Além disso, o país é um grande exportador de hidrocarbonetos, em especial, para os países da União Européia. Seu marco regulatório é baseado no regime de concessão, através do uso de uma Licença de Produção que tem a finalidade de assegurar o direito exclusivo da *Oil Company* (OC) de explorar e produzir petróleo por sua conta e risco (BNDES, 2009). Por estas características, a Noruega foi um dos países que serviram de inspiração para a adoção da mudança do regime regulatório para as áreas do polígono do pré-sal, no Brasil, justamente pela sua ampla experiência e desempenho na indústria *offshore*.

Na Noruega, o Estado tem uma presença importante em todas as etapas da cadeia de petróleo e gás, através da atuação de vários agentes econômicos, como: a StatoilHydro, empresa de capital misto em que o governo tem uma participação de 65,5%; a Petoro, empresa estatal que tem como responsabilidade o gerenciamento do portfólio de participações diretas do governo em diversos ramos das atividades petrolíferas; e o Gassco, empresa estatal responsável pela administração da rede de gasodutos. Sendo assim, embora a presença estatal seja marcante, várias OCs multinacionais (como exemplos: Shell, BP, ExxonMobil e Total)

estão presentes nos campos de petróleo e gás do país em parceria com a StatoilHydro e a Petoro (BNDES, 2009).

O setor petrolífero norueguês possui grandes méritos devido a sua grande reserva de hidrocarbonetos em sua plataforma continental, o seu arcabouço institucional e a sua infraestrutura, que determinam a atração de grandes OCs nacionais e internacionais. Desse modo, o desenvolvimento, a estrutura e a expansão do mercado de bens e serviços norueguês, foram decorrentes dos investimentos no setor pelas OCs multinacionais que compartilharam conhecimento e tecnologia com as empresas domésticas, promovendo a inserção de prestadores de serviços e equipamentos internacionais, mais recentemente as políticas de conteúdo local também contribuíram para a ampliação deste mercado (BNDES, 2009).

Cabe destacar as principais características do marco legal norueguês, que explicam o bom desempenho do setor petrolífero (BNDES, 2009):

i) a Lei de Atividades Petrolíferas assegura o direito exclusivo da OC de explorar e produzir petróleo e gás por sua conta e risco por meio de uma Licença de Produção;

ii) em relação a propriedade dos hidrocarbonetos, tem-se que os recursos minerais do subsolo são de propriedade do Estado, após explorados, passam a ser de propriedade de cada licenciado, na dimensão de suas participações na Licença de Produção;

iii) as Licenças de Produção são outorgadas através de procedimentos licitatórios, assim o certame norueguês é um sistema de outorga discricionário, diferente do sistema de leilão brasileiro. O governo da Noruega considera apenas os aspectos técnicos dos licitantes para outorga das áreas, e reúne as OCs licitantes em um grupo para escolher a empresa que será a operadora, sob recomendação dos próprios licitantes;

iv) o governo tem o controle direto sobre a produção garantido pela Lei de Atividades Petrolíferas, dessa forma, regula o nível de produção quando há interesse público;

v) não há cobrança de *royalties*, embora seja um regime de concessão;

vi) através da adoção do modelo *Joint Operating Agreement*, o governo norueguês reconhece a importância de se utilizar contratos adotados internacionalmente pelo setor de petróleo e gás para melhor regular as suas atividades de E&P.

Contudo, a experiência da Noruega foi de grande valia para a construção do novo marco regulatório brasileiro para as áreas do pré-sal. Pois, é notória a sua potencialidade petrolífera e naval, visto que ao longo do tempo conseguiu desenvolver uma indústria nacional robusta, apropriar-se da riqueza do petróleo e converter para riqueza do país. Porém,

cabe levantar um ponto importante. Se comparada ao Brasil, a Noruega é um país pequeno com 385.199 km² e população de 4,8 milhões de habitantes. Assim, o descobrimento e a exploração de petróleo e gás tiveram um significativo impacto industrial no país. Como exemplo, tem-se que no ano de 2010, o setor petrolífero representou 27% da arrecadação do Estado, 26% do total do investimento, 47% do total das exportações e 22% do PIB (ABDI, 2011).

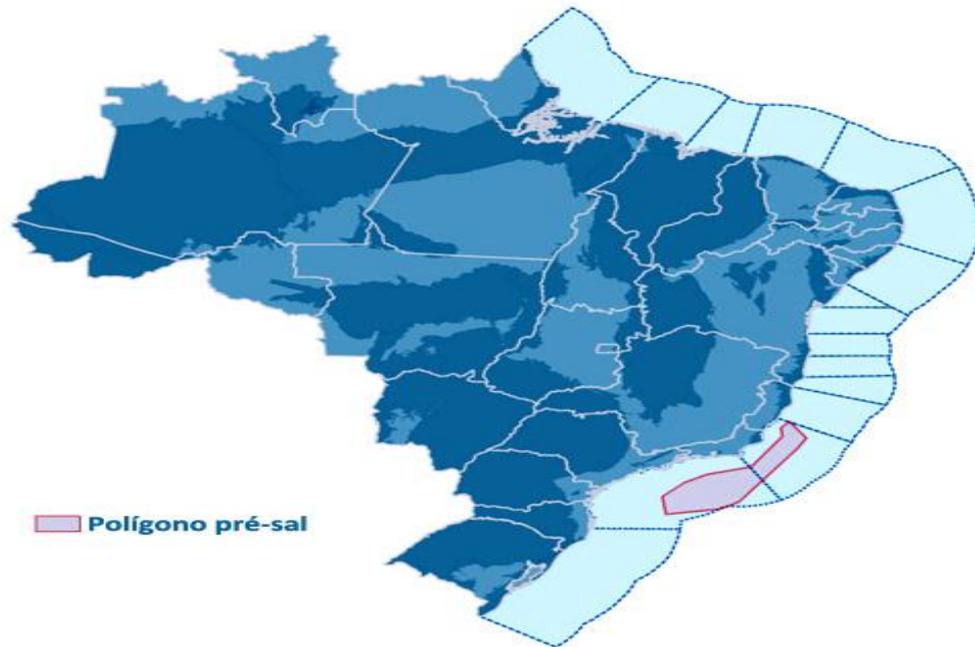
3.3 – Leilão de Libra: primeira rodada de licitação sob o regime de partilha de produção

O contrato de partilha de produção foi desenvolvido no início da década de 1960, na Indonésia, sendo utilizado como modelo por vários países produtores, como a Angola, a China e o Egito (BNDES, 2009). É adotado com sucesso em países que tem grande produção de petróleo com menor risco exploratório.

De acordo com a Resolução CNPE 06/2007, a Petrobras, sozinha ou em parceria com outras empresas, perfurou 15 poços e testou 8 deles em uma área que ficou denominada como pré-sal, entre 5 mil e 7 mil metros de profundidade. A análise dos dados obtidos desses poços, juntamente com um trabalho de mapeamento com base em dados geofísicos e geológicos, possibilitou situar essa área entre os Estados de Santa Catarina e Espírito Santo, nas bacias do Espírito Santo, de Campos e de Santos. Sendo assim, a área delimitada tem aproximadamente 800 quilômetros de extensão e até 200 quilômetros de largura, em lamina d'água entre 1,5 mil e 3 mil metros de profundidade. Esta área apresenta grandes volumes de óleo leve com alto valor comercial e grande quantidade de gás natural.

A localização do pré-sal pode ser visualizada na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Polígono Pré-Sal

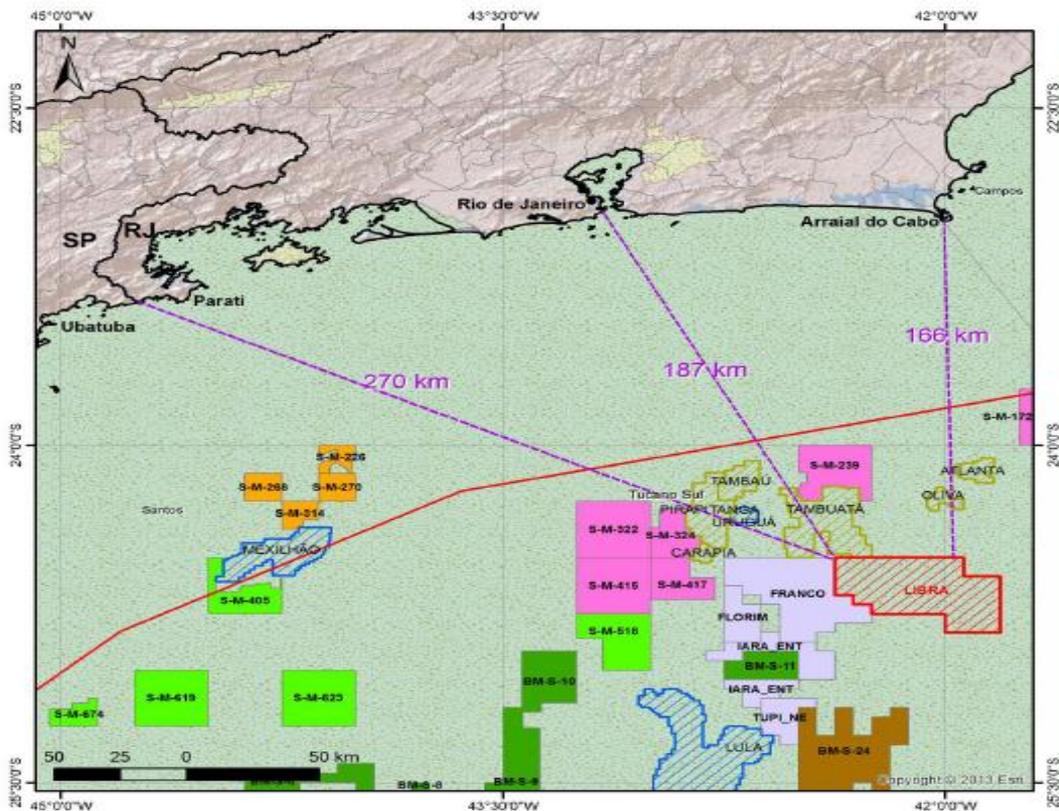


Fonte: AGÊNCIA NATURAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2013b.

O leilão de Libra – realizado no dia 21 de outubro de 2013 – foi a maior licitação da história do Brasil e a grande oportunidade de testar o novo marco regulatório para exploração de petróleo e gás natural, atendendo as novas regras do contrato de partilha de produção. Essa é a primeira vez que a ANP promove a licitação de apenas uma área, devido ao grande volume de reservas contido no campo de Libra.

A Figura 2 mostra a área de Libra.

Figura 2 – Prospecto de Libra



Fonte: CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA, 2013.

A área de Libra é a maior reserva do pré-sal. De acordo com a ANP (2013a), as reservas nacionais de petróleo devem dobrar, estimando-se que o volume de óleo recuperável varie de 8 a 12 bilhões de barris. Adicionalmente, há uma estimativa de que o campo de Libra consiga produzir 1,4 milhão de barris por dia. Além disso, espera-se que as reservas de gás também sejam duplicadas.

O arcabouço institucional que regeu o leilão seguiu as diretrizes¹² abaixo:

- i) a taxa de participação mínima é de R\$ 2.067.400,00, sendo obrigatória e individual para cada sociedade empresária;
- ii) a estatal PPSA representará a União em todos os consórcios;
- iii) a Petrobras terá uma participação mínima de 30% e será a operadora de todos os projetos, decidindo o ritmo da produção e a tecnologia utilizada na exploração dos campos;
- iv) a empresa vencedora deverá reverter o maior percentual excedente do petróleo à União, sendo o percentual mínimo de 41,65%;

¹²Essas diretrizes estão determinadas na Lei 12.351/2010 e na Resolução CNPE 05/2013.

- v) o bônus de assinatura a ser pago será no valor de R\$ 15 bilhões;
- vi) o contrato de partilha terá validade de 35 anos, sendo 4 anos para a fase de exploração e o restante para desenvolvimento e produção;
- vii) o conteúdo local será de: 37% para fase de exploração, 55% para a etapa de desenvolvimento (módulos com o primeiro óleo até 2021) e 59% para a etapa de desenvolvimento (módulos com o primeiro óleo a partir de 2022). Nesse novo modelo de partilha de produção, o conteúdo local não é mais um critério de julgamento no processo licitatório, ele deve somente cumprir os índices mínimos determinados nas fases contratuais;
- viii) o PEM irá abranger uma cobertura total da área do bloco com sísmica em 3-D, a perfuração de dois poços exploratórios e um teste de longa duração;
- ix) o limite máximo mensal de recuperação do custo em óleo será de 50% do valor bruto da produção.

Nesse contexto, devido ao fato da área de Libra ser promissora e ter um enorme potencial de produção havia grande expectativa por parte do governo em relação ao número de empresas que iriam participar da licitação, esperando-se aproximadamente quarenta empresas e a formação de alguns consórcios para disputar com a Petrobras. Porém, o leilão reuniu menos empresas do que previsto inicialmente, com a ausência notória de grandes players da indústria de petróleo internacional, como a Chevron, a ExxonMobil e as britânicas BP e BG. Onze empresas estavam habilitadas para o certame, podendo apresentar proposta e formar consórcio.

O Quadro 6 mostra a relação das empresas aptas a participarem da licitação.

Quadro 6 – Empresas habilitadas a participarem do certame

Empresa	Habilitação
CNOOC International Limited	Licitante Nível A
CNPC International Ltd.	Licitante Nível A
Ecopetrol S.A.	Licitante Nível B
Mitsui & Co., LTD.	Licitante Nível B
ONGC Videsh Limited	Licitante Nível A
Petrogal Brasil S.A.	Licitante Nível B
Petróleo Brasileiro S.A.	Licitante Nível A
Petronas Carigali SDN BHD	Licitante Nível A
Repsol Sinopec Brasil S.A.	Licitante Nível B
Shell Brasil Petróleo Ltda.	Licitante Nível A
Total S.A.	Licitante Nível A

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

De todas as empresas habilitadas somente cinco apresentaram proposta. Após o resultado, a Petrobras ficou com uma participação de 40% (30% obrigatórios mais 10% de lance na proposta) e as outras quatro empresas, dentre elas duas estatais chinesas (CNPC International Ltd. e CNOOC International Limited), ficaram com o restante (60%), conforme mostra a Tabela 6.

Tabela 6 – Lances dados por cada empresa na Primeira Licitação de Partilha de Produção

Nome da Empresa	Participação (%)	Excedente em Óleo para a União (%)
Petróleo Brasileiro S.A.	10	41,65%
Shell Brasil Petróleo Ltda.	20	
Total S.A.	20	
CNPC International Ltd	10	
CNOOC International Limited	10	

Fonte: BRASIL-ROUNDS – LICITAÇÕES DE PETRÓLEO E GÁS, 2013.

Dessa forma, cabe ressaltar que o cenário mais otimista não se confirmou, ou seja, o modelo proposto não foi capaz de promover a concorrência, pois apenas um consórcio – formado pelas empresas Petróleo Brasileiro S.A., Shell Brasil Petróleo Ltda., Total S.A., CNPC International Ltd. e CNOOC International Limited – ofereceu proposta, pagando o percentual mínimo fixado pelo governo. Vários fatores contribuíram para a baixa adesão por parte das empresas.

Em primeiro lugar, o excesso de intervencionismo governamental aumenta o risco regulatório, ainda mais com a criação de uma nova estatal – PPSA – que tem poder de veto. É como se o governo tivesse criado uma nova estatal para resolver os problemas de assimetria de informação do setor. Sendo assim, as empresas estrangeiras ficaram com receio de que os direitos garantidos ao governo pudessem definir o ritmo dos investimentos e as decisões de desenvolvimento.

Em segundo lugar, a atuação da Petrobras como operadora única e com o mínimo de participação de 30%, determinado por lei, faz com que as outras empresas percam a autonomia de atuarem como operadoras. Visto que as maiores empresas que atuam no setor estão habituadas a operar os seus contratos e a administrar os benefícios dessa gestão.

Por último, a exigência de um bônus de assinatura tão alto contribuiu para que as empresas privadas perdessem o interesse no leilão, visto que elas estão mais interessadas em obter retornos em um horizonte mais curto. Diferentemente das duas estatais chinesas, cujo principal objetivo é estratégico, ou seja, ter acesso as reservas de petróleo.

A primeira rodada de licitação do polígono do pré-sal arrecadou quase o dobro do valor pago em todas as rodadas já realizadas no Brasil. A Petrobras terá que desembolsar R\$ 6 bilhões dos R\$ 15 bilhões de bônus de assinatura, valor referente à sua parcela de 40% sobre o bônus.

Como a Petrobras ficou com uma parcela considerável do consórcio vencedor, uma questão que se coloca em foco é a sua capacidade técnica, administrativa e financeira em realizar investimentos dentro dos prazos estipulados para que a área de Libra alcance o seu máximo de produção nos próximos anos.

O regime de partilha de produção adotado pelo governo para explorar o polígono do pré-sal não foi eficiente, pois somente um consórcio se formou e a falta de concorrência fez com que este ofertasse o mínimo de óleo produzido (41,65%), não gerando um excedente em óleo satisfatório para a União. Além disso, o fato dos leilões terem sido suspensos por cinco anos contribuiu para que a bacia de Libra não fosse mais tão atrativa nesse momento, pois os prazos para produção na cadeia do petróleo são longos, podendo levar pelo menos cinco anos para começar a produção, que depende da geologia do local e dos investimentos realizados. E o surgimento de novas fontes de energia (como por exemplo, o xisto), pode fazer com que o petróleo, no longo prazo, já não seja tão atrativo.

Contudo, o governo precisa rever o modelo de contrato de partilha, pois a sua governança se mostrou bastante complexa, visto que seria mais fácil ter continuado com o bem sucedido modelo de concessão, não alterando as suas diretrizes. Uma melhoria que o governo poderia realizar é aumentar as participações especiais para obter um lucro maior. Ademais, o governo também precisa focar na questão da fiscalização e dedução dos custos de operação, para não incorrer em problemas futuros.

3.4 – Análise Experimental da ocorrência da “Maldição do Vencedor”¹³

Roth (1995) abordou que o fenômeno da “maldição do vencedor”, no contexto de leilões de petróleo, apareceu na literatura econômica através de um artigo de Capen, Clapp e Campbell (1971 *apud* ROTH, 1995), três engenheiros de petróleo que trabalhavam na

¹³ Esta seção foi baseada no trabalho de Roth (1995), com tradução feita pela autora.

companhia americana Atlantic Richfield. Eles alegaram que as empresas de petróleo tinham baixa taxa de retorno nos leilões de blocos exploratórios, e que isso se deve ao fato de o vencedor do leilão ser normalmente o que tem maior estimativa do valor do petróleo recuperável, e que a estimativa mais elevada é muitas vezes uma superestimativa.

Uma característica fundamental em um leilão de concessão de áreas de exploração de petróleo é o fato de que todas as companhias tentam estimar um valor comum, que é o valor do óleo contido em uma determinada área. Se considerarmos que as estimativas que as companhias fazem desse valor não são viesadas, esta estimativa será extremamente significativa para os demais concorrentes. O motivo para tal é que o valor verdadeiro esperado, dado uma única estimativa, é maior do que o valor verdadeiro esperado visto que tal estimativa é a maior entre todas realizadas pelos concorrentes (JÚNIOR, 2001). Assim, na ocorrência da “maldição do vencedor”, quem ganha um leilão de valor comum, provavelmente tem a maior estimativa, porém não considera este fato.

A idéia de que os competidores cometem erros sistematicamente não vai de encontro com as noções convencionais de equilíbrio. Por esse motivo, essas hipóteses não eram bem vistas por vários teóricos econômicos, especialmente por que o estudo do comportamento de equilíbrio em leilões tornou-se mais aprofundado – isso pode ser visto em Wilson (1977) e Milgrom e Weber (1982). Antes, não era clara a idéia de que a justificativa para o motivo pelo qual as empresas de petróleo deveriam diminuir suas ofertas em leilões de concessão para exploração poderia ser encontrada na teoria dos leilões, por isso procurou-se buscar tal explicação em outras áreas, como na teoria dos cartéis.

As discussões a respeito desse assunto prosseguiram, mesmo tendo em vista novas evidências de leilões de valor comum que comprovavam a tese de que a “maldição do vencedor” fazia com que os ganhadores do leilão tivessem os seus retornos reduzidos ou negativos. Uma das explicações para tal é que os dados obtidos eram intrincados e incompletos, além disso, o valor verdadeiro de objetos de valor comum, não pode ser conhecido mesmo depois do fim do leilão.

Nesse contexto, a realização de experimentos em laboratório fornece uma grande oportunidade de investigar as questões básicas que estão associadas ou não a “maldição do vencedor”, ajudando a revelar padrões nos dados associados à presença deste fenômeno.

Bazerman e Samuelson (1983) foram os primeiros a realizar um experimento controlado para analisar a ocorrência da “maldição do vencedor” em um ambiente de laboratório. Segundo os autores, este fenômeno é causado por dois fatores importantes: o grau

de incerteza em relação ao valor do objeto leiloado, pois quanto maior o valor atribuído ao objeto maior será a variância das suas estimativas; e o número de participantes do leilão, visto que um acréscimo no número de participantes provoca o aumento da variância das estimativas e das ofertas do objeto a ser leiloado (VANZAN, 2004, p. 22). Sendo assim, os autores realizaram um experimento em que os competidores tinham que estimar o número de moedas em uma jarra, que de fato continha 800 *pennies*¹⁴ (corresponde a 800 centavos de dólar). Desse modo, na jarra havia 800 moedas. Para estimular os competidores a levarem o experimento a sério foi dado um prêmio para o participante que tivesse uma estimativa mais próxima do valor verdadeiro. A partir de então, cada competidor deveria fazer uma oferta pela jarra. O participante que desse o maior lance pela jarra seria o vencedor e pagaria o valor ofertado, em troca receberia o valor contido na jarra. Além disso, os concorrentes precisariam escrever o intervalo de confiança de 90% em torno de sua estimativa do valor contido na jarra, e realizar ofertas para outros objetos similares (como por exemplo, uma jarra de níqueis, que tem o valor de 5 centavos de dólar cada) que também valiam US\$ 8 (JÚNIOR, 2011).

O principal resultado foi claramente a observação da “maldição do vencedor”. A média dos lances vencedores foi US\$ 10, ou seja, US\$ 2 acima do valor verdadeiro dos objetos, e as médias das estimativas foram em torno de US\$ 5. O resultado do leilão mostrou que os competidores que venceram o certame, eram aqueles que possuíam estimativas altas, e estas estimativas foram altas o bastante para que o ganhador desse uma oferta acima do valor verdadeiro do objeto em questão. Ademais, pelo fato do valor que deve ser descontado da estimativa mais alta ser maior quando ela é a maior entre vinte estimativas do que quando é maior entre quatro, fica claro que a “maldição do vencedor” é melhor detectada quando há vários competidores.

Dentre os resultados discutidos alguns aspectos podem ser destacados, tais como: i) a “maldição do vencedor” não é um fenômeno de difícil identificação; ii) os participantes do experimento não tinham experiência anterior, assim, os resultados poderiam ser justificados pelos erros cometidos devido a essa inexperiência dos participantes; e, iii) a existência de uma grande variação nas ofertas realizadas, poderia levar a resultados decorrentes de erros de alguns poucos participantes (BAZERMAN e SAMUELSON observaram que a média das ofertas vencedoras foram sensíveis a alguns lances que tinham o valor alto). Em um ambiente econômico, em que várias questões sobre a “maldição do vencedor” poderiam emergir, os

¹⁴*Pennie* é uma moeda que equivale a 1 centavo de dólar.

competidores teriam a chance de aprender com os seus erros, e aqueles que não conseguissem aprender seriam naturalmente eliminados do mercado em função das suas perdas. Dessa forma, é aceitável imaginar que o fenômeno descrito nesse experimento talvez não aconteça em ambientes em que se possa adquirir experiência e onde a falência torna-se provável.

O experimento de Kagel e Levin (1986) foi projetado para resolver estas questões e também para controlar (mais que simplesmente mensurar) a incerteza em torno do valor do objeto que está sendo leiloado. Seus experimentos envolveram leilões nos quais um valor x_0 foi escolhido de uma distribuição uniforme conhecida, e a cada licitante foi dado um sinal de informação privada x_i desenhada a partir de uma distribuição $[x_0 - \epsilon, x_0 + \epsilon]$, para ϵ conhecido (que variou de US\$ 12 a US\$ 30). Se o lance mais alto for b , o vencedor ganha $x_0 - b$ e os outros recebem zero. Os competidores receberam uma dotação inicial em dinheiro, e a chance de fazer lances em uma série de leilões. Quando os competidores esgotavam as suas dotações eram considerados falidos, não podendo mais participar dos leilões. Após cada leilão, os competidores recebiam um parecer sobre os resultados, contendo todos os lances postados ao lado do sinal que cada um recebeu, além do valor de x_0 . Desse modo, os competidores tinham a chance de aprender com os seus erros, e com os erros e acertos dos outros participantes. Em particular, todos os competidores puderam ver os ganhos reais do lance mais alto. Enfim, todos os competidores já tinham obtido alguma experiência em leilões experimentais (JÚNIOR, 2001).

Cabe destacar que os principais resultados obtidos neste experimento foram que os lances observados ficaram acima dos lances em equilíbrio de Nash, sendo suposto o risco neutro. Os lucros foram positivos para grupos de três ou quatro competidores (com lucros de 65% do valor dos lucros de equilíbrio) e negativo para grupos de seis ou sete competidores. Assim, pode-se verificar que os dados foram consistentes com o fato de que a “maldição do vencedor” diminui com a experiência, porém as modificações no ambiente, em especial no número de competidores, precisam de períodos de adaptação em que os lucros ficam abaixo dos valores que teriam quando já se acumula experiência adicional (JÚNIOR, 2011).

Embora a “maldição do vencedor” seja facilmente observada nesse experimento, ainda existe a possibilidade de questionar a relevância dos resultados para os tipos de dados de campo que motivaram as perguntas iniciais. Visto que, os resultados sugerem que o fenômeno possa vir a desaparecer à medida que os participantes tornam-se mais experientes. Pode-se supor que os licitantes ou as empresas petrolíferas têm muito mais experiência, se comparado com a experiência que eles podem obter em uma série de leilões em laboratório. Isso pode ser

verdade, mas deve-se notar que o argumento também pode ser feito de outra forma: nesse experimento, os licitantes recebem um parecer imediato sobre o verdadeiro valor do objeto e do lucro obtido pelo licitante vencedor. Os dados de campo e os direitos de exploração de petróleo no Golfo do México, vieram antes de se obter informações fundamentais sobre o valor dos campos de petróleo. Em muitos casos, apenas o vencedor do leilão tem o conhecimento dessa informação, por isso, ao contrário do que ocorre em um ambiente experimental, os únicos licitantes a terem experiência com a “maldição do vencedor” são suas próprias vítimas. Nesse sentido, os licitantes em um ambiente experimental podem adquirir mais experiência se comparado a sua atuação em um ambiente natural, ou seja, fora do laboratório.

Outro questionamento refere-se ao fato de que talvez os alunos que participaram do experimento não foram selecionados para o tipo de julgamento que os licitantes podem possuir. Dyer, Kagel, e Levin (1989 *apud* ROTH, 1995) abordaram essa questão em um experimento posterior, em que o comportamento dos alunos participantes foi comparado com o de executivos da indústria de construção e considerado qualitativamente semelhante.

Naturalmente, sempre haverá diferenças entre laboratório e ambiente de campo que fazem julgamentos como esses, em particular, por questões de gosto. No entanto, a segunda parte do experimento relatado por Kagel e Levin (1986) sugere uma forma de fazer uma conexão direta entre os dados experimentais e os de campo. Para essa parte do experimento interessa o efeito da introdução da informação pública.

Para entender melhor o que está sendo colocado, primeiro nota-se que a previsão de equilíbrio é que, como a informação pública sobre o valor do objeto que está sendo leiloadado é aumentada, propostas vencedoras irão aumentar. Pela razão de que, em equilíbrio, os agentes devem descontar suas informações privadas sobre o valor, a fim de evitar a “maldição do vencedor”. Quanto mais incerteza existe sobre o valor, mais eles devem descontar suas informações privadas. Assim, em um mercado em equilíbrio, a informação pública adicional, que reduz a incerteza sobre o valor verdadeiro, fará com que os agentes (em especial aqueles cujas estimativas privadas são baixas) descontem menos suas informações privadas, e isso deve, por sua vez, em média, aumentar os lances vencedores (como até mesmo licitantes com estimativas elevadas tendem a dar um lance maior para explicar o desconto reduzido de outros licitantes). Desse modo, a “maldição do vencedor” ocorre quando licitantes vencedores superestimam o valor verdadeiro. Na medida em que o aumento da informação pública reduz a incerteza sobre o valor, os licitantes com altos sinais privados conseguem corrigir suas

superestimativas. Desse modo, em um mercado em que a “maldição do vencedor” está presente, a informação pública adicional deve, em média, fazer com que as propostas vencedoras diminuam.

Kagel e Levin (1986) mostram através de seus resultados experimentais que em leilões com um pequeno número de licitantes e lucros positivos, a introdução da informação pública faz com que os lances vencedores aumentem, já em leilões com um grande número de licitantes e lucros negativos, a informação pública faz com que os lances vencedores diminuam. Além disso, concluem que o fenômeno da “maldição do vencedor” é decorrente do fato de que os participantes de um leilão cometem erros sucessivos, violando os princípios básicos da teoria econômica.

3.5 – Experiência Internacional com Leilões Experimentais

Embora os leilões de espectro não tenham uma relação direta com os leilões de petróleo e gás que ocorrem no Brasil, é importante analisar esta experiência ocorrida no Reino Unido e na Nova Zelândia, para se ter uma referência, com base em dados empíricos, de como se desenha um leilão em um ambiente experimental. Levando-se em consideração que nem sempre ocorrerá sucesso (como foi o caso do Reino Unido), pois às vezes, alguns problemas de formulação podem fazer com que o leilão não tenha o desempenho esperado (como foi o caso da Nova Zelândia). Dessa forma, o mais importante a ser destacado é o exercício da aplicação de leilões em ambientes controlados, para depois, que seus erros forem corrigidos, serem utilizados na prática.

O caso do Reino Unido¹⁵: o primeiro leilão de espectro de terceira geração (3G) de celulares foi realizado no Reino Unido em 2000. Este leilão teve muita repercussão devido ao seu grande sucesso e a sua capacidade de arrecadar uma receita de aproximadamente 34 bilhões de dólares, tendo uma participação no PIB britânico de 2,5% (KLEMPERER, 2002 e VALENTE, 2006).

Antes do novo leilão, o mercado de telefonia móvel utilizava a tecnologia GSM – Global System for Mobile Communication, considerada de segunda geração (2G). Existindo

¹⁵ Ver em Klemperer (2002) e Valente (2006).

quatro operadoras, denominadas incumbentes, para realizar o atendimento em todo o território. Assim, o objetivo de se implementar o novo espectro era trazer inovações tecnológicas com alto potencial para o setor, e não sugerir com um novo serviço móvel de celular.

Originalmente, o planejado era vender apenas quatro licenças, cada uma podendo só ser ganha por um *player*, o problema era que no país existia exatamente quatro incumbentes importantes, que operavam com a tecnologia 2G, tendo vantagens em relação a qualquer outro concorrente, pois estas empresas já possuíam uma boa infraestrutura 2G e uma quantidade favorável de clientes, reduzindo os seus custos para a construção de redes 3G. Havia uma preocupação do governo em realizar um leilão ascendente, e este afastar algumas empresas pelo fato de outras apresentarem propostas mais agressivas. Assim, o governo planejou executar um leilão anglo-holandês. O estágio de leilão ascendente iria continuar até apenas cinco licitantes permanecerem no certame, após estas empresas fariam propostas fechadas para as quatro licenças. A ideia era que a etapa de lances fechados induzisse alguma incerteza sobre quais empresas ganhariam as quatro licenças, dentre as cinco finalistas, fazendo com que as operadoras fossem atraídas pelo conhecimento e estratégias que iriam adquirir nesta etapa. Desse modo, a fase de lances fechados promoveria a entrada de novas empresas, aumentando a receita, enquanto que a fase ascendente significaria menos perda de eficiência em relação ao leilão de lances fechados puro. Este projeto foi realizado através de experimentos em laboratório para analisar a viabilidade da implementação de todas as hipóteses levantadas.

No entanto, quando se tornou possível vender cinco licenças, mantendo a restrição de um *player* por licença, um leilão ascendente fazia mais sentido. O fato de que a nova licença teria que ir para uma nova operadora foi o suficiente para a entrada de nove empresas no leilão, que acabaram por fazer lances mais agressivos, aumentando expressivamente o valor arrecadado. Analisando algumas características do leilão, observa-se que ele favoreceu a entrada de novos participantes, promoveu a concorrência e, testar as hipóteses em laboratório antes de implementar no mercado, reduz a possibilidade de ocorrer vários problemas como conluio e prática predatória. Em suma, o leilão ascendente foi considerado amplamente um sucesso.

O caso da Nova Zelândia: No início dos anos noventa a Nova Zelândia começou a realizar leilões de espectros de radiofrequência (como o direito de transmitir sinais de televisão). Com base no parecer de uma empresa de consultoria – NERA – o governo adotou

o leilão selado de segundo preço ou leilão de Vickrey. Tal como foi descrito por Vickrey (1961), as regras do leilão de segundo preço são as seguintes: cada licitante apresenta uma proposta fechada, em seguida, a licença é concedida a quem pagar mais por um preço igual ao segundo lance mais alto, ou o preço de reserva, se apenas um lance for feito. Porém, na prática o governo não conseguiu adequar a teoria às circunstâncias concretas do país.

Conforme enfatizado por McMillan (1994), o governo da Nova Zelândia resolveu adotar o leilão de Vickrey, no entanto não instituiu um valor mínimo para os lances, além disso, estabeleceu leilões abertos, o que significou grande ineficiência. Outro fato a ser destacado é que por se tratar de um país pequeno, poucos licitantes demandaram o objeto leilado. O autor cita, como exemplo, o caso extremo de uma empresa que deu um lance no valor de 100 mil dólares neozelandeses, porém pagou na segunda oferta apenas o valor de 6 mil dólares neozelandeses. Em outra situação, a oferta mais alta foi de 7 milhões de dólares neozelandeses e a segunda foi de 5 mil dólares neozelandeses. Neste caso, os consultores erraram as suas projeções, pois esperavam uma receita total de 250 milhões de dólares neozelandeses e acabaram arrecadando somente 36 milhões de dólares neozelandeses. Para evitar maiores constrangimentos, o governo substituiu o leilão selado de segundo preço pelo leilão selado de primeiro preço, em sua forma padrão, no qual o lance mais alto paga o valor da sua própria oferta.

3.6 – Principais Resultados e algumas Recomendações de Política Econômica

Um aspecto importante que contribuiu para o bom desempenho do modelo de concessão foi a separação da política do Estado brasileiro para o setor petrolífero, da estratégia empresarial da Petrobras. A realização das rodadas de licitação possibilita ao governo estabelecer o ritmo da exploração e produção de hidrocarbonetos, direcionar as atividades exploratórias para a prospecção em novas áreas e incentivar a participação de empresas de diferentes portes. Através dos leilões de blocos exploratórios, muitas empresas internacionais de grande porte foram atraídas para o Brasil, pois era grande a expectativa de bons resultados no setor (PIRES e SCHECHTMAN, 2013).

O modelo de concessão permitiu o crescimento e o desenvolvimento de setores ligados a exploração e a produção, tanto em relação a equipamentos industriais, quanto no que diz

respeito aos serviços. Este fato foi estimulado pela política do governo de exigência de conteúdo de bens e serviços locais, que assegura um percentual mínimo da compra de fornecedores nacionais nas fases de exploração, de desenvolvimento e de produção.

Cabe enfatizar que foi sob a estrutura institucional do modelo de concessão que a Petrobras e as empresas atuantes no setor, em 2006, na Bacia de Santos, fizeram uma descoberta que transformaria os rumos da exploração de petróleo e gás natural no Brasil. Assim, foi descoberto a pouco mais de cinco mil metros de profundidade, a partir da superfície do mar, a existência de óleo abaixo da camada de sal, tendo os primeiros resultados apontado volumes expressivos de óleo e gás.

Dessa forma, o sistema regulatório implementado com a Lei do Petróleo possibilitou o estímulo à concorrência por meio da atuação de inúmeros agentes, incluindo investidores privados e estrangeiros. O Brasil se favoreceu deste contexto, tendo como reflexo maior dinamismo da indústria petrolífera nacional, favorecendo o aumento do número de empresas e empregos do setor e o desenvolvimento de novas tecnologias. Ademais, houve a expansão das reservas de petróleo e gás natural, como também o aumento da produção de óleo e gás, permitindo o crescimento das receitas governamentais. No entanto, a descoberta de uma nova fronteira exploratória com grandes volumes de recursos e baixos riscos, o pré-sal, fez com que o governo mudasse os termos do marco regulatório.

O modelo de partilha de produção adotado no Brasil é complexo e precisa de uma avaliação minuciosa, pois regras intrincadas aumentam a incerteza, ainda mais acerca de um ambiente em que as empresas lidam com um nível de risco considerável. Assegurar participação mínima de 30% para a Petrobras comprometeu significativamente os incentivos para a formação de consórcios e o desempenho do leilão, proporcionando um resultado ineficiente (em termos de concorrência) e um retorno insatisfatório para o governo (que atua como leiloeiro e participante, através da Petrobras), que entregou a área licitada pela oferta mínima (41,65%). A questão da falta de incentivo à concorrência fica claramente explícita quando observamos a receptividade do mercado em relação ao leilão de libra que foi bem diferente e inferior se comparado a Décima Primeira Rodada de licitação, que teve como mérito estimular a competitividade atraindo um número considerável de participantes, inclusive empresas estrangeiras. Antes do leilão, a expectativa em relação à formação dos consórcios era grande, visto que somente um bloco seria licitado, esperava-se uma maior concorrência entre os participantes. Porém, ainda na etapa de habilitação das empresas, realizada pela ANP, as expectativas não foram confirmadas.

Esta participação mínima obrigatória da estatal gera maior informação entre as empresas e, provavelmente acentua o problema da “maldição do vencedor”, além disso, faz com que ela seja obrigada a explorar uma determinada área no qual não considera atrativa. Considerando que a Petrobras é o agente melhor informado e rejeitando a possibilidade de restrições orçamentárias da incumbente, observa-se que o governo tem o incentivo de ampliar a sua participação para além do percentual mínimo vigorado na lei, em blocos em que a certeza de rentabilidade é alta. Assim, fica claro que as empresas reduzirão a sua participação em leilões nos quais a Petrobras tenha uma participação mínima de 30%, reconhecendo-os como mais arriscados. Com isso, a concorrência no setor ficará prejudicada. No certame, a estatal aumentou a sua participação de 30% para 40%.

Portanto, torna-se extremamente necessário uma análise criteriosa do atual modelo de exploração de petróleo e gás natural, formando um arcabouço regulatório eficiente, garantindo segurança jurídica aos investidores e licitantes. Pois, o longo período sem licitações e a mudança do marco legal, trouxeram instabilidade regulatória para a indústria, que já tem como dificuldade a incerteza e o risco elevado, visto que as empresas fazem um investimento inicial alto para terem um retorno no longo prazo, devido ao tempo de maturação dos projetos. Este modelo possui algumas especificidades que não são adotadas em outros países.

O modelo de concessão beneficia a identificação e a punição do cartel, devido à simultaneidade dentro do bloco e a sequencialidade entre os blocos, como também, agrava o resultado da chamada “maldição do vencedor”, em função da adoção do leilão selado de primeiro preço.

Segundo Bragança e Salgado (2012, p.23), alguns problemas derivados da presença de conluio nos leilões seqüenciais (cada lote é negociado independentemente dos demais) podem ser mitigados de três maneiras: i) usando modelos de lotes para inibir a divisão do mercado; ii) estabelecendo regras (inclusive com imposição de custo) que proíbam a retirada das propostas e seus valores, prejudicando acordos entre os licitantes; e iii) proibindo alterações de preços propostos que implicam em vencedores ilegítimos. Além disso, a imposição de anonimato aos licitantes e/ou aos lances, evitam o conhecimento prévio dos blocos, por parte dos participantes, antes do resultado do leilão.

A “maldição do vencedor” representa um grande problema para o novo marco regulatório responsável pelo polígono do pré-sal, posto que a participação da Petrobras é instituída de forma política, tendo como justificativa razões estratégicas. Este problema pode

ser solucionado através da adoção de um desenho de leilão híbrido, que possibilita a aprendizagem e reduz a assimetria de informação (BRAGANÇA e SALGADO, 2012).

Vale destacar o problema da “maldição do vencedor” e a eficiência relativa da Petrobras, uma vez que a estatal é notoriamente o grande *player* do setor de petróleo, tendo maior conhecimento técnico e tácito. Durante os leilões realizados sob o regime de concessão nota-se, como pode ser visualizado na Tabela 5, que há um grande número de lotes onde não houve disputa, ou seja, não foi arrematado, o que pode sinalizar um efeito da “maldição do vencedor”, que acaba por desincentivar os licitantes a participarem da disputa de um determinado lote onde a assimetria de informação seja mais elevada.

Na ausência de conhecimento empírico sobre os resultados de desenho de leilões nas condições estabelecidas atualmente no Brasil – convívio com três sistemas de contratação das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural: regime de partilha, regime de concessão e regime de cessão onerosa – torna-se imprescindível o estudo e a aplicação da economia experimental para tratar as questões levantadas anteriormente e trazer respostas sobre quais os mecanismos de leilões seriam mais apropriados para serem implementados no setor petrolífero nacional, evidenciando quais modelos de leilão são capazes de resolver o problema recorrente da “maldição do vencedor”¹⁶.

Cabe enfatizar que as evidências teóricas e empíricas da literatura econômica, em relação à teoria dos leilões, levam-nos a acreditar na sua eficiência em contribuir para solucionar os problemas relativos ao desenho de leilões adotados no Brasil. Dessa forma, Mattos (2008) identificou algumas das características dos leilões que são mais recomendáveis para serem aplicadas no setor de petróleo nacional, tais como:

- i) fazer um leilão ascendente e simultâneo (os objetos são vendidos ao mesmo tempo), especialmente onde a ameaça de cartelização for menor;
- ii) introduzir o leilão híbrido com base no modelo anglo-holandês;
- iii) inserir o modelo híbrido do tipo “*clock-proxy*”, especialmente interessante em casos de áreas em que exista substitutibilidades e complementaridades entre os lotes¹⁷.

¹⁶ Os trabalhos de Kagel e Roth (1995) e Kagel e Levin (2011) apresentam estudos baseados em experimentos com leilões que comprovam o fenômeno da “maldição do vencedor”, mostrando que este fato pode ser atenuado através da neutralidade dos problemas que afetam a concorrência e o desenho correto de leilões (BRAGANÇA e SALGADO, 2012).

¹⁷ De acordo com Cramton (2006 *apud* MATTOS, 2008), o melhor seria licitar as áreas que tivessem um prospecto considerável com um leilão do tipo “*clock-proxy*”; os lotes que fossem adjacentes a outras áreas de exploração, com um leilão do tipo anglo-holandês; e, as áreas marginais com um leilão do tipo selado de primeiro preço.

Na literatura econômica, não se encontra exemplos do uso da economia experimental aplicada a leilões de petróleo e gás natural, como os realizados pela ANP. No Brasil, ainda não houve um grande avanço nesta área, tendo poucos laboratórios experimentais que fazem pesquisas, como é o caso do Centro de Economia Experimental da Fundação Getúlio Vargas¹⁸ e o Laboratório de Economia Experimental da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro¹⁹. Por isso, o presente estudo propõe o uso desta metodologia para desenhar um formato de leilão eficiente.

A ideia é sugerir que se utilizem algumas das características da teoria dos leilões nas próximas licitações realizadas no Brasil. Não tem como indicar um modelo fechado, pois os estudos em teoria dos leilões ainda são muito recentes, o que se pode fazer é analisar os modelos existentes, sugerindo outros modelos ou combinações destes. Tendo em vista a complexidade da elaboração das regras de um determinado leilão, pois os participantes levam em consideração as suas estimativas e o comportamento dos seus oponentes. Uma alternativa plausível seria poder testar alguns tipos de leilões em laboratório para corrigir seus erros e fazer ajustes, a fim garantir eficiência econômica e gerar mais rendimentos para o governo. Ademais, este modelo deve desfavorecer a formação de conluio e promover a concorrência.

A premissa de se usar experimentos econômicos no setor de petróleo consiste em testar vários modelos (desenho de mecanismos), analisar dados, organizar informações, formular perguntas, selecionar pessoas capacitadas, verificar falhas e melhorar o desenho do leilão. As experiências laboratoriais são uma ferramenta de análise econômica empírica que ajuda a tomar boas decisões, evitando desperdiçar recursos implementando métodos ineficientes. De outra forma, para não incorrer em problemas de planejamento e execução é necessário primeiro testar e errar no laboratório para depois por em prática.

A economia experimental auxilia na avaliação dos efeitos de diversas alternativas de políticas públicas em um ambiente controlado. Reconhecendo e corrigindo potenciais problemas antes da sua execução. As regras de um leilão devem ser claras e incentivar a competição entre os licitantes, impedindo a prática predatória e barreiras à entrada de novas empresas. Sedo assim, o ambiente experimental irá promover os incentivos corretos e construir estratégias mais efetivas para a indústria de petróleo.

Nesse contexto, pode-se idealizar como seria um experimento econômico ou um leilão experimental. Primeiramente, é selecionado um grupo de pessoas (alunos de graduação e pós-graduação) para compor o ambiente experimental. Quando os indivíduos estão situados em

¹⁸ Para mais detalhes consultar o endereço:< <http://epge.fgv.br/pt/pesquisa/centro-estudos/cee>>.

¹⁹ Para mais informações consultar o endereço:< <http://www.econ.puc-rio.br/index.php/conteudos/link?id=4>>.

uma ambiente de laboratório torna-se possível analisar como eles reagem aos estímulos econômicos. Depois, recebem algumas explicações sobre as regras do leilão e realizam tarefas-teste a fim de validar o seu conhecimento, sendo que o resultado não influencia no pagamento ao final da sessão. A proposta dessa metodologia experimental é que remunerando os participantes pelo sucesso do leilão, eles são incentivados a levar a sério as regras e prestar atenção no comportamento dos outros participantes. Sendo assim, o desempenho dos participantes determina observações independentes em relação ao resultado do experimento em termos de eficiência, receita para o leiloeiro e lucro dos participantes. Devido à flexibilidade deste ambiente experimental é possível conduzir vários tipos de experimentos, podendo ser aplicado ao final da sessão um questionário para auxiliar na clareza das regras e validação dos resultados (POLYDORO, 2014). O uso destes experimentos faz com que os agentes econômicos reflitam criticamente acerca dos principais desdobramentos das políticas econômicas implementadas.

Klemperer (2004) descreve o sucesso dos leilões de espectro de terceira geração (3G) realizados no Reino Unido, que utilizam experimentos em laboratório para testar o melhor desenho de leilões antes de aplicá-los no mercado, tendo a possibilidade de avaliar os conceitos da teoria dos leilões e corrigir os seus erros. Este leilão favoreceu a entrada de novos participantes, promoveu a concorrência e superestimou os resultados esperado. Além disso, reduziu a ocorrência de conluio e prática predatória.

A partir da experiência abordada observamos que a aplicação de leilões experimentais era o que poderia ter sido realizado no Brasil antes do leilão do pré-sal, para se evitar o resultado apresentado: um leilão formado por apenas um consórcio ofertando o valor mínimo. Como também não conseguiu aumentar o número de licitantes e a competitividade entre as empresas participantes. Entretanto, mesmo que tivessem sido realizados experimentos, não haveria certeza de qual seria o melhor desenho de leilões a escolher, porque a economia não é uma ciência exata e envolve escolha de pessoas em ambiente de incertezas. No entanto, a possibilidade de analisar, estudar profundamente e testar algumas questões econômicas, antes de colocá-las em prática, contribui positivamente para alcançar um resultado mais eficiente e satisfatório – que no caso de um leilão, como os promovidos pela ANP, é maximizar a receita e explorar o maior número de blocos possíveis.

Contudo, a teoria dos leilões e as ferramentas de economia experimental poderiam ser amplamente utilizadas em ambiente de laboratório, promovendo maior diálogo entre os pesquisadores e os formuladores de políticas públicas, incentivando, assim, a aplicação e a

prática da realização de leilões experimentais no Brasil. Pois, as regularidades empíricas provenientes dos estudos laboratoriais podem contribuir positivamente com boas recomendações de política econômica.

CONCLUSÃO

A descoberta da fronteira exploratória do pré-sal representa uma nova fase para o setor de petróleo nacional, devido a sua potencialidade e menor risco exploratório. Mesmo antes de ter certeza da viabilidade das reservas, o governo promoveu várias mudanças no aparato legal desta indústria, causando instabilidade no setor. A mudança no marco regulatório, ou seja, a alteração do regime de concessão pelo regime de partilha de produção, que apresenta vários erros na sua estrutura e formulação, não foi uma boa escolha estratégica. Pois o grande problema é o regime de partilha adotado no Brasil, em que se atribui maiores poderes comerciais à Petrobras. O novo arcabouço regulatório fragiliza o setor petrolífero ao concentrar toda a operação na Petrobras e todo o planejamento operacional na PPSA. Assim, eventuais problemas na economia não poderão ser mitigados por outras empresas. Estes fatores associados ao fato de o contrato de partilha possuir baixo poder de incentivo pode mudar o perfil das empresas que operam nas áreas do pré-sal.

Os formuladores de políticas públicas não apresentaram uma justificativa plausível para a mudança do marco legal, visto que o modelo de concessão sempre proporcionou um ótimo desempenho, pois através dele houve o crescimento da produção e das reservas brasileiras, aumento do número de empresas atuando no setor, ampliação dos investimentos e autossuficiência em petróleo. Além disso, os contratos de concessão têm um grande poder de incentivo e conseguem transferir parte do risco às empresas, reduzindo as falhas de mercado.

Para aumentar as reservas nacionais, a produção de petróleo e gás natural e o conhecimento das áreas do pré-sal, não precisaria o governo ter alterado o marco regulatório, gerando insegurança jurídica, receio dos investidores e incerteza por parte das empresas participantes do certame. Todas essas questões acerca do leilão da bacia de Libra, fez com que o valor da proposta vencedora fosse inferior aquele que proporcionaria maior produtividade a área licitada.

Abordagens baseadas na teoria dos leilões têm sido amplamente estudadas e desenvolvidas. Assim, os leilões são as principais ferramentas para atribuir as áreas de petróleo e gás natural as empresas mais eficientes, entretanto a sua formatação correta é determinante para alcançar tal propósito. Nos leilões promovidos pela ANP, o problema da “maldição do vencedor” deveria ser o aspecto mais importante para a elaboração das regras, o que está em conflito com o atual modelo de leilão selado de primeiro preço.

Mediante um cenário de grandes incertezas e informação assimétrica faz-se necessário uma avaliação robusta dos mecanismos de leilões para ajudar na condução do novo marco regulatório existente no Brasil, o modelo tríplice de contratação das atividades de exploração e produção de petróleo e gás em vigor (regime de concessão, regime de partilha de produção e regime de cessão onerosa), visto que é inusitado e não tem exemplos em outros países.

A primeira rodada de licitação sob o regime de partilha de produção poderia ter gerado um resultado melhor, com maior excedente em óleo para o governo, porém as regras propostas no leilão e a acentuada participação do governo e da Petrobras (ainda mais com uma nova estatal com poder de veto) minimizaram a concorrência, pondo em risco a credibilidade do contrato de partilha. Cabe ressaltar, as dificuldades enfrentadas pela Petrobras por ser a operadora única de toda a área do pré-sal, pois este fato irá impor restrições em relação ao ritmo de crescimento das atividades de E&P no pré-sal e nas áreas sob concessão, visto que a Petrobras tem o compromisso de priorizar os investimentos na área licitada pelo novo regime.

Por isso, os modelos de leilões deveriam ser testados antes de serem lançados no mercado, através da economia experimental, que pode fornecer através de testes em laboratórios modelagens mais próximas dos cenários reais. Dessa forma, a metodologia experimental poderia validar as teorias econômicas e procurar novos mecanismos de mercado, desenhando experimentos que simulem casos factíveis, para examinar os fatores primordiais no processo decisório.

Dessa forma, para se cumprir com os objetivos de maximização da receita, concessão do maior número possível de blocos leiloados e a promoção de pesquisa e exploração, faz-se necessário o uso dos aspectos fundamentais da teoria dos leilões para gerar eficiência e alcançar os objetivos satisfatoriamente, visto que muitos são os desafios e as promessas que o setor petrolífero oferece ainda mais que o Brasil perdeu tempo precioso com a interrupção, durante cinco anos, dos leilões para concessão de novas áreas com potencial para exploração. No entanto, cabe ressaltar que no ano de 2013 a ANP realizou três leilões históricos: a Décima Primeira Rodada de licitação, que foi um sucesso de arrecadação de bônus de assinatura; a Décima Segunda Rodada de licitação, a primeira a oferecer exclusivamente blocos em terra, com ênfase em gás; e, a Primeira Rodada de licitação do pré-sal. Provavelmente, o sucesso da Décima Primeira Rodada incentivou o governo a antecipar a licitação de Libra e a Décima Segunda Rodada, com a expectativa de considerável arrecadação de bônus de assinatura.

Finalmente, a partir da análise de todas as questões abordadas tendo como destaques: i) a mudança do marco regulatório devido à descoberta do polígono pré-sal, que acabou suspendendo as rodadas de licitação em outras áreas; ii) o arcabouço regulatório do modelo de partilha, que se difere dos padrões internacionais da indústria de petróleo; e, iii) os resultados da primeira licitação do pré-sal que não favoreceu a concorrência, a atração de grandes empresas internacionais e ainda arrecadou pelo bloco licitado o valor mínimo determinado pela lei; permanecem alguns questionamentos que precisam ser refletidos e superados, sendo o principal a continuação do modelo de partilha proposto, visto que as atividades de exploração, desenvolvimento e produção do setor petrolífero nacional não podem parar, pelo contrário, precisam aumentar substancialmente a fim de atrair investimentos vultosos e fomentar o crescimento do país. Sendo assim, a teoria dos leilões e a economia experimental são recursos imprescindíveis para minorar os problemas levantados.

Ademais dos aspectos abordados no decorrer desta dissertação, diversos elementos podem ser estudados e aprofundados futuramente, como a introdução de leilões híbridos no modelo de leilão da ANP e a utilização de experimentos econômicos para testar e avaliar a viabilidade dos diferentes desenhos de leilões que podem ser elaborados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Referências para a política industrial do setor de petróleo e gás: o caso da Noruega**. Brasília, ABDI, PAIPME, Ideal Ltda., 58 p., 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2001**. Rio de Janeiro: ANP, 2001.

_____. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2013a**. Rio de Janeiro: ANP, 2013a.

_____. **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?id=516>>. Acesso em: 20 de jan. 2013b.

_____. **O regime regulador misto: concessão e partilha**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=57842>>. Acesso em: 02 de fev. 2013c.

_____. **Resolução ANP nº 24, de 28.06.2013 – Dou 1.7.2013**. Brasília. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2013/julho/ranp242013.xml?fn=document-frameset.htm\\$f=templates\\$3.0](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2013/julho/ranp242013.xml?fn=document-frameset.htm$f=templates$3.0)>. Acesso em: 30 jul. 2013.

ARAÚJO, João Lizardo R. H. de. **Regulação de monopólios e mercados: questões básicas**. I Seminário Nacional do Núcleo de Economia da Infraestrutura. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 21 p., jul. 1997.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Relatório I – regimes jurídico-regulatórios e contratuais de E&P de petróleo e gás natural**. Bain&Company e Tozzini Freire Advogados, 2009. Disponível em: www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/chamada1/Relat_I-1de8.pdf. Acesso em: 03 de jan. 2013.

BRAGANÇA, Gabriel Godofredo Fiuza de; SALGADO, Lúcia Helena. **Desenho de leilões para os acordos de partilha na área do pré-sal: questões em aberto**. Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior, v. 22, p.17-24. Brasília: out. 2012. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/121114_radar22.pdf>. Acesso em: 22 de nov. 2012.

BRASIL. **Lei 2.004, de 3 de outubro de 1953**. Art. 5º. Brasília, 1953. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L2004.htm>. Acesso em: 02 de out. 2010.

_____. **Emenda Constitucional 9, de 9 de novembro de 1995**. Brasília, 1995. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc09.htm. Acesso em: 03 de out. 2010.

_____. **Lei nº 9.478/1997, de 6 de agosto de 1997.** Dispõe sobre a exploração e a produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, sob o regime de concessão. Brasília, 06 de ago. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9478.htm>. Acesso em: 16 de out. 2012.

_____. **Lei 12.276, de 30 de junho de 2010.** Autoriza a União a ceder onerosamente a Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS o exercício das atividades de pesquisa e lavra de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos de que trata o inciso I do art. 177 da Constituição Federal. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12276.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2012.

_____. **Lei 12.304, de 2 de agosto de 2010.** Autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. – Pré-sal Petróleo S.A. (PPSA). Brasília, 2010 a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12304.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2012.

_____. **Lei nº 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, 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. Brasília, 22 dez. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12351.htm>. Acesso em: 25 de nov. 2012.

_____. **Lei nº 12.734, de 30 de novembro de 2012.** Modifica as Leis no 9.478, de 6 de agosto de 1997, e nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, para determinar novas regras de distribuição entre os entes da Federação dos royalties e da participação especial devidos em função da exploração de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos, e para aprimorar o marco regulatório sobre a exploração desses recursos no regime de partilha. Lei Nº 12.734, de 30 de Novembro de 2012. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12734.htm>. Acesso em: 25 jul. 2013.

_____. Presidência da República. Casa Civil. **Análise e Avaliação do Papel das Agências Reguladoras no Atual Arranjo Institucional Brasileiro.** Brasília, 2003. 44 p. Relatório Final do Grupo de Trabalho Interministerial. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/portal/media/agenciasReguladoras.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

BRASIL-ROUNDS – **Licitações de petróleo e gás.** Disponível em: <www.brasil-rounds.gov.br>. Vários Acessos em 2013.

BAZERMAN, M. H.; SAMUELSON, W. F. I won the auction but don't want the prize. **Journal of Conflict Resolution**, v. 27, n. 4, p. 618-634, 1983.

BUGARIN, Maurício S. **O que é desenho de mecanismos e qual a importância de seu estudo?** 2012. Disponível em: <<http://www.brasil-economia-governo.org.br/2012/09/24/o-que-e-desenho-de-mecanismos-e-qual-a-importancia-de-seu-estudo/>>. Acesso em: 22 jan. 2013.

CAMPOS, H. A. **Falhas de mercado e falhas de governo: uma revisão da literatura sobre regulação econômica.** Prismas: Dir., Pol. Pub. e Mundial. Brasília, v. 5, n. 2, p. 341-370, jul./dez. 2008. Disponível em: <http://www.regulacao.gov.br/publicacoes/artigos/prismas-regulacao-economica>. Acesso em: 15 jul. 2013.

CANELAS, A. L. S. **Evolução da importância econômica da indústria de petróleo e gás natural no Brasil: contribuições a variáveis macroeconômicas: 2007.** 120 p. Dissertação (mestre) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, 2007.

CAPEN, E. C.; CLAPP, R. V.; CAMPBELL, W. M. Competitive bidding in high-risk situations, **Journal of Petroleum Technology**, v. 23, p. 641-653, 1971.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. **A contribuição do setor brasileiro de petróleo, gás e biocombustíveis para o desenvolvimento sustentável do país.** Brasília: CNI, 81 p., 2012. (Cadernos Setoriais Rio+20)

CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA (CNPE). **Resolução CNPE nº6, de 8 de novembro de 2007.** Estabelece diretrizes específicas para a realização da Nona Rodada de Licitações de blocos exploratórios da ANP, e dá outras providências. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.clubedeengenharia.org.br/07nov_resolucao_CNPE.pdf. Acesso em: 28 de jan. 2013.

_____. **Resolução nº 5, de 25 de junho de 2013.** Brasília. Disponível em: http://www.mme.gov.br/documents/10584/1139163/Resolucao_CNPE_5_2013.pdf/bc0d3bcd-763f-42fa-82fa-9187ccc84ff1. Acesso em: 29 ago. 2013.

_____. **1ª rodada de licitação sob o regime de partilha de produção.** [Brasília], 2013. 11 slides, color. 26ª Reunião Ordinária – 25 de junho de 2013. Disponível em: http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2013/1x_Rodada_de_Licitaxes_sob_o_regime_de_partilha_de_producao.pdf. Acesso em: 01 de ago. 2013.

CRAMTON, P. **How best to auction oil rights.** Apr. 2006. Mimeografado.

DYER, D.; KAGEL, J. H.; LEVIN, D. A comparison of naive and experienced bidders in common value offer auctions: a laboratory analysis, **The Economic Journal**, v. 99, n. 394, p. 108-115, 1989.

FERREIRA, L. R.; SALGADO L. H.; SOUZA, D. H. Credibilidade das agências de regulação no Brasil. In: FERREIRA, L. R.; PAULA, L. F.; TOURINHO, O. A (Orgs). **Os Desafios Atuais para a Economia Brasileira.** Rio de Janeiro: UERJ, 1989.

GIAMBIAGI, F.; LUCAS, L. P. Vellozo (Orgs). **Reforma e contra reforma do setor petrolífero brasileiro.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

GOMES, C. J. V. **O marco regulatório da prospecção de petróleo no Brasil: o regime de concessão e o contrato de partilha de produção.** Brasília: Centro de Estudos da Consultoria do Senado Federal, 2009. (Texto para Discussão nº 55)

HENDRICKS, K. e PORTER, R. An empirical perspective on auctions, **Handbook of Industrial Organization**, Elsevier, v. 3, p. 2073-2143, 2007.

_____. An empirical study of an auction with asymmetric information, **American economic review**, v. 78, n. 5, p. 865-883, 1988.

_____; PINKSE, J.; PORTER, R. H. Empirical implications of equilibrium bidding in first-price, symmetric, common value auctions, **Review of economic studies**, v. 70, p. 115-145, 2003.

HURWICZ, L. The design of mechanisms for resource allocation, **American economic review**, v. 63, n. 2, p. 1-30, 1973.

JÚNIOR, A. V. **Evidências empíricas de leilões na internet: selos na eBay**. 101 p. Dissertação (Mestre). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, São Paulo, 2001.

KAGEL, J. H.; ROTH, A. E. **The handbook of experimental economics**. Princeton: Princeton University Press, 1995.

_____; LEVIN, D. The winner's curse and public information in common value auctions, **The American Economic Review**, v. 76, n. 5, p. 894-920, 1986.

KLEMPERER, P. **Auctions: theory and practice**. Princeton – NJ: Princeton University Press, 2004.

_____. What really matter in auction design? **Journal Economic Perspectives**, Oxford University, England, Nuffield College, 2002.

LAFFONT, J. J.; TIROLE, J. **A theory of procurement and regulation**. MIT Press, 1993.

LIMA, H. **Petróleo no Brasil: a situação, o modelo e a política atual**. Rio de Janeiro. Synergia Editora, p. 147-156, 2008.

MATOSO, Rafael Silva. **Leilões de blocos exploratórios de petróleo e gás no Brasil: 2009**. 133 p. Dissertação (Mestre). Faculdade de Economia e Finanças IBMEC, Rio de Janeiro, 2009.

MATTOS, César. Licitações da ANP, Petrobras e a maldição do vencedor. In: SALGADO, Lucia Helena; MOTTA, Ronaldo Serôa da (Ed.). **Marcos regulatórios no Brasil: incentivos ao investimento e governança regulatória**. Rio de Janeiro: IPEA, 2008, p. 65-97.

McAFEE, R. P.; McMILLAN, J. Auctions and bidding, **Journal of Economic Literature**, v. 25, n. 2, p. 699-738, 1987.

McMILLAN, J. Selling spectrum rights, **Journal Economic Perspectives**, v.8, n. 3, p. 145-162, 1994.

MENEZES, F.; MONTEIRO, P. **An introduction to auction theory**. New York: Oxford University Press, 2004.

MILGROM, P. **Putting auction theory to work**. Churchill Lectures in Economics, Cambridge University Press, 2004.

_____; WEBER, R. J. A theory of auctions and competitive bidding, **Econometrica**, v. 50, p. 1089-1122, 1982.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Novo marco regulatório: pré-sal e áreas estratégicas**. Disponível em: http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/pre_sal/marcoregulatorio.p.d.f. Acesso em: 01 de set. 2013.

NETO, A. P. F. **Uma análise econômica das mudanças regulatórias no setor de petróleo no Brasil**. 61 p. Dissertação (Mestrado). Escola de Pós-Graduação em Economia da FGV, Rio de Janeiro, 2013.

NORONHA, M. P. **O controle externo da gestão governamental da exploração, produção e comercialização de petróleo e gás natural em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas: uma análise institucional**: 2011. 32 p. Artigo (para obtenção de título de especialista de controle externo). Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União. Brasília, 2011.

PETROBRAS. **Marco regulatório de exploração e produção de petróleo e gás: 30 perguntas e respostas**. Disponível em: <http://fatosedados.blogspot.com.br/wp-content/uploads/2009/10/Perguntas-e-respostasOTI_FINAL.pdf>. Acesso em: 02 de set. 2013.

_____. **O que é o pré-sal?** Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br>>. Acesso em: 10 de jul. 2013.

PINTO JÚNIOR, H.Q.; TOLMASQUIM, M. T. **Marcos regulatórios da indústria mundial do petróleo**. Rio de Janeiro: Synergia: EPE, 2011.

PIRES, A.; CAMPOS FILHO, L. A abertura do setor petróleo e gás natural: retrospectiva e desafios futuros. In: GIAMBIAGI, F. **Reformas no Brasil: balanço e agenda**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004, p. 409-430.

_____; GIAMBIAGI, F. LUCAS, L. P. V.; SCHECHTMAN, R. (2013). Conclusões e propostas para o setor. In: GIAMBIAGI, F.; LUCAS, L. P. Vellozo (Orgs), **Reforma e Contrarreforma do Setor Petrolífero Brasileiro**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 312-334.

_____; SCHECHTMAN, R. Os resultados da reforma: uma estratégia vencedora. In: GIAMBIAGI, F.; LUCAS, L. P. Vellozo (Orgs), **Reforma e Contrarreforma do Setor Petrolífero Brasileiro**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 81-103.

PIRES, J. C. L.; PICCINI, M. S. A regulação dos setores de infraestrutura no Brasil. In: GIAMBIAGI, F.; MOREIRA, M. (orgs.). **A economia brasileira nos Anos 90**. Rio de Janeiro: BNDES, 1999, cap. 3, p. 217-260.

POLYDORO, Angelo. Introdução à teoria de leilões e sua aplicação aos leilões de (E&P). **Cadernos FGV Energia**, Rio de Janeiro, ano 1, nº 1, p. 30-35, 2014.

POSTALI, F. A. S. **Renda mineral, divisão de riscos e benefícios governamentais na exploração de petróleo no Brasil**. 102 p. Dissertação (Mestre) – Instituto de Pesquisa Econômica da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, São Paulo, 2000.

ROTH, A. Introduction to experimental economics. In: KAGEL, J. H.; ROTH, A. E. **The handbook of experimental economics**. Princeton: Princeton University Press, 1995, cap. 1, p. 3-109.

SALANIÉ, Bernard. **The economics of contracts**. MIT Press, 2005.

SALGADO, L. H. **Agências regulatórias na experiência brasileira: um panorama do atual desenho institucional**. Rio de Janeiro: IPEA, 2003. (Texto para Discussão nº 941)

_____. Designing auctions for the pre-salt's production sharing agreements: problems and solutions. In: International Workshop on Microeconomics applied to the Energy Industry, 2011, Rio de Janeiro. **Apresentação em Power Point**. Rio de Janeiro: FGV – EPGE, 2011.

_____. **O regime de partilha de produção e o instituto da unitização na indústria de petróleo e gás natural: problemas e soluções**. Rio de Janeiro: UERJ. mimeo. 19 p., 2011.

_____; SERÔA DA MOTA, Ronaldo (Eds.). **Marcos regulatórios no Brasil: incentivos ao investimento e governança regulatória**. Rio de Janeiro: IPEA, 2008.

_____. **Marcos regulatórios no Brasil: o que foi feito e o que falta fazer**. Rio de Janeiro: IPEA, 2005.

SANT'ANNA, André Albuquerque. **Perspectiva do investimento 2010-2013. Indústria de petróleo e gás: desempenho recente e desafios futuros**. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/liv_perspectivas/02_Perspectivas_do_Investimento_2010_13_PETROLEO_E_GAS.PDF. Acesso em: 20 jul. 2013.

SMITH, V. L. An experimental study of competitive market behavior. **The Journal of Political Economy**, p.111-137, 1962.

_____. Bidding and auctioning institutions: experimental results. In: AMIHUD, Y. **Bidding and Auctioning for Procurement and Allocation**. New York: New York University Press, 1976.

_____. Effect of market organization on competitive equilibrium, **The Quarterly Journal of Economics**, v.78, n. 2, p. 181-201, 1964.

_____. Experimental auction markets and the walrasian hypothesis, **Journal of Political Economy**, v. 73, p. 387-393, 1965.

STIGLER, G. The Theory of Economic Regulation, **The Bell Journal of Economics and Management Science**, v. 2, n. 1, p. 1-21, 1971.

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES. **Foundations of Behavioral and Experimental Economics**: Daniel Kahneman and Vernon Smith. 2002. Advanced information on the Prize in Economic Sciences 2002, 17 December 2002. Disponível em: <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2002/advanced_economicssciences2002.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2013.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Disponível em: <www.tcu.gov.br/controleregulacao>. Acesso em: 02 de ago. 2013.

VALENTE, Paulo Vicente Dutra da Silva Santos. **Leilões 3G europeus e brasileiros: uma sugestão a fertilização**. 2006. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Finanças e Economia Empresarial, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/350/2142.pdf?sequence=1&iAllowed=y>>. Acesso em: 24 jan. 2013.

VANZAN, Danielle Mendes. **O fenômeno da maldição do vencedor em leilões: um estudo experimental**. 88 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

VICKREY, W. Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders, **Journal of Finance**, v. 16, p. 8-37, 1961.

WILLIANSOM, O. **The economic institutions of capitalism**. New York: Free Press, 1985.

WILSON, R. (1977). A bidding model of perfect competition, **Review of Economic Studies**, v. 4, p. 511-518, 1977.