

DESENHO DE LEILÕES PARA OS ACORDOS DE PARTILHA NA ÁREA DO PRÉ-SAL: QUESTÕES EM ABERTO*

Lucia Helena Salgado**

Gabriel Godofredo Fiuza de Bragança***

1 INTRODUÇÃO

A teoria de leilões tem destacada importância no contexto econômico atual. O mecanismo de leilão é aquele recomendado para a alocação de recursos quando tanto o regulador quanto potenciais *players* defrontam-se com informações assimétricas sobre o valor do objeto. Os leilões têm sido utilizados de forma crescente ao redor do mundo em função da noção prevalecente de que estes são a forma mais eficaz de alocação de recursos. Ademais, o mecanismo de leilões apresenta a vantagem de fornecer soluções práticas para questões políticas complexas (Menezes e Monteiro, 2004).

Embora os leilões sejam um mecanismo que vem sendo utilizado há muito tempo, a teoria mais moderna tal como se conhece é relativamente recente, e recebeu maior atenção a partir dos anos 1970, especificamente na área de petróleo (Varian, 2010). Muito da experiência se desenvolveu a partir da atuação da Organização dos Países Produtores de Petróleo (OPEP), que levou à abrupta elevação de preços no mercado internacional, com desdobramentos na venda de direito de perfuração de poços das empresas de atuação internacional.

No Brasil, contratos de exploração e produção de petróleo e gás são leiloados desde a Emenda Constitucional nº 9, de 9 de novembro de 1995, e desde a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, que estabeleceu o marco regulatório para o setor de óleo e gás no Brasil e introduziu a concorrência na exploração, refino e transporte de petróleo e gás. A principal motivação para a criação deste marco foi a mesma utilizada em diversos países que já percorreram este caminho: a busca por maior concorrência, principalmente nos segmentos de exploração e produção de óleo e gás.

Desde a criação do marco legal, que introduziu inegável dinamismo ao setor, foram realizadas dez rodadas de leilões de petróleo, tendo a última ocorrido em 2008. Todos os contratos seguem um mesmo modelo, em que a incumbente tem direitos sobre a comercialização de todos os recursos extraídos.

No Brasil, com a descoberta de áreas de exploração na camada pré-sal, em 2009, em conjunção com os níveis de preço do óleo, criou-se um novo cenário econômico que levou ao entendimento político sobre a necessidade de novas regras para a alocação destes recursos. Para a exploração e a futura produção das novas áreas, foi promulgada uma nova lei (a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010), sendo esta o novo marco legal que regula o setor no país para a área do pré-sal.

Neste artigo, os autores mostram como questões econômicas relativas à teoria dos leilões podem contribuir para o entendimento e a avaliação do atual marco legal do setor de exploração de petróleo. Diante de um cenário de grandes incertezas e informação assimétrica, estudos teóricos e empíricos rigorosos de mecanismos de leilões podem auxiliar na conformação de alternativas para novas soluções face aos problemas que se apresentam a partir da escolha política de criar um duplo marco regulatório para o setor de petróleo e gás (Lei nº 9.478 e Lei nº 12.351).

O artigo está organizado da seguinte forma. A seção 2 descreve o modelo tríplice de contratação das atividades de exploração e produção de petróleo e gás atualmente em vigor. A seção 3 trata de aspectos gerais

* O texto teve como base a participação de Lucia Helena Salgado no International Workshop on Microeconomics Applied to the Energy Industry da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Varga (EPGE/FGV), no Rio de Janeiro, em dezembro de 2011. Colaborou na tradução e edição do texto o assistente de pesquisa Rudolf Kurz, bolsista do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) no Ipea.

** Coordenadora de estudos de mercado e regulação do Ipea.

*** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

da teoria de leilões aplicada ao setor de exploração e produção de petróleo e gás, e de aspectos empíricos e experimentais relevantes obtidos em estudos de casos internacionais. A seção 4 discute sobre o que esperar do novo modelo à luz da literatura e da prática internacional.

2 O ATUAL MODELO REGULATÓRIO

Com a promulgação da Lei nº 12.351, passaram a existir no país três sistemas de contratação das atividades de exploração e produção de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos: *i*) o regime de partilha de produção, tanto para a região do pré-sal quanto para as áreas estratégicas, caracterizadas pelo baixo risco exploratório e pelo elevado potencial de produção; *ii*) o regime de concessão, que continua a ser empregado nas demais áreas; e *iii*) o regime de cessão onerosa.

O contrato de partilha de produção (*production sharing contract* ou *production sharing agreement*, em inglês) é uma modalidade de contrato que considera as atividades de exploração e produção de hidrocarbonetos como sendo estratégicas, no sentido de que garante ao Estado maior controle sobre as atividades deste setor da economia. A adoção desse regime na camada pré-sal foi justificada pelo menor risco exploratório da região. Esta constatação foi baseada no alto nível de sucesso das perfurações realizadas e no volume potencial das jazidas descobertas. Segundo o disposto na Lei nº 12.351, 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, Artigo 2º, inciso I).

Em outras palavras, os hidrocarbonetos são de propriedade do Estado, e apenas parte daquilo que é explorado é entregue à contratada, como contrapartida pelas atividades executadas e pelo risco da exploração e produção.

As peculiaridades e os riscos inerentes ao segmento de exploração e produção de petróleo abrangem diversos aspectos, desde riscos geológicos, como probabilidade de achar uma quantidade satisfatória de petróleo, geometria das rochas e melhor forma de posicionar os poços, até custos de desenvolvimento de novas tecnologias para extração, além da própria volatilidade do preço da *commodity* petróleo.

Atribuem-se às companhias petrolíferas que se associem à União na exploração da área do pré-sal uma quota-parte, em espécie, do petróleo produzido, de acordo com as proporções definidas no contrato de partilha. São as companhias petrolíferas vencedoras da licitação que suportam integralmente os riscos e os custos da atividade. No caso limite, quando a exploração não é bem-sucedida, os custos da perfuração da contratada não são reembolsados.

Por sua vez, havendo petróleo a ser partilhado entre a União e as companhias, parte deste petróleo passa a ser utilizada para recuperar os custos da exploração – no denominado “custo do óleo” (*cost-oil*). A parcela do chamado “excedente em óleo”, que será dividida entre o Estado e o contratante (*profit-oil*), também é definida no contrato de licitação. Nestes termos, as peculiaridades referentes ao sistema de partilha e às fases *cost-oil* e *profit-oil* influenciam as receitas futuras percebidas pela União e pelos contratantes.

As principais diferenças entre o regime de concessão e o de partilha são que, no regime de concessão, a operadora tem propriedade, direitos de decisão quanto às atividades, direitos de comercialização sobre todos os recursos extraídos, e a participação governamental representa apenas um custo de produção. No regime de partilha, o Estado não transfere nem a propriedade dos recursos, nem os direitos de decisão quanto à totalidade das atividades, e a operadora recebe compensação, em hidrocarboneto fluido, pela exploração do campo – o que, como visto, somente ocorre se a atividade for bem-sucedida.

A rentabilidade está condicionada às cláusulas estabelecidas no contrato e, em especial, à definição do total de custos recuperáveis e da parcela destinada ao Estado. O quadro 1 a seguir sumariza as principais vantagens e desvantagens do regime de concessão *vis-à-vis* o regime de partilha de produção.

QUADRO 1**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.	A propriedade do petróleo é do contratante.	Dependendo das características do contrato, pode ter regras complexas.
O custo de monitoramento e administração do contrato pelo Estado é baixo.	O Estado possui maior controle das fases de exploração e produção.	Há um menor controle nas fases de desenvolvimento e exploração.	O 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.	Há um incentivo ao superfaturamento das despesas, caso não haja um limite para a recuperação dos custos.

Fonte: Francisco (2011) e Salgado (2011).

3 TEORIA E PRÁTICA DE LEILÕES

Conforme posto por Klemperer (2001), as questões enfatizadas pelas políticas de concorrências são as mesmas que são destacadas no desenho de leilões. Ou seja, procura-se estabelecer mecanismos de leilões em que: *i*) o conluio entre os participantes seja evitado ou detectado; *ii*) a conduta predatória seja impedida ou identificada; *iii*) o comportamento de produzir barreiras à entrada de novos concorrentes seja coibido; e *iv*) a concentração excessiva de poder de mercado seja combatida. Assim, da perspectiva das políticas públicas, o objetivo crucial é identificar um modelo de leilão que minimize estes problemas. Portanto, as questões a seguir devem ser levantadas (embora frequentemente sejam omitidas) nos desenhos de leilões.

1. O objeto leiloadado tem sido alocado de maneira eficiente?
2. As normas do leilão promovem a competição?
3. O leilão promove uma competição dinâmica, no sentido de que este promove a entrada de novos jogadores, ou pelo menos não gera barreiras à entrada?
4. O leilão promove a participação de empresas de pequeno porte?

A base da teoria dos leilões é o teorema da equivalência de receitas (TER). Segundo este, sob certas condições, todos os tipos de leilão geram a mesma receita esperada.¹ No entanto, ao contrário do estipulado pelo TER, a observação prática evidencia que diferentes modelos de leilões, dependendo de situações específicas, podem gerar diferentes estruturas de incentivos e, portanto, produzir resultados diferentes. De forma introdutória, os autores deste artigo podem dizer que o ponto de partida para a teoria de desenho de leilões são as implicações resultantes da violação do TER. A literatura nesta área produziu considerável avanço sobre como diferentes tipos de leilão, ambientes e jogadores podem levar aos mais diversos equilíbrios. Um modelo de leilões eficiente deve ser cuidadosamente adaptado às particularidades do seu mercado. Como bem observa Klemperer (2001), o bom desenho de leilões não é aquele no qual há um modelo único, mas aquele que se apresenta sensível aos detalhes.

Leilões podem ser diferenciados segundo vários fatores: regras, objetivos do leiloeiro, características dos participantes, características do bem leiloadado, e grau de incerteza existente no mercado. Diferentes combinações de fatores podem levar a diferentes equilíbrios. Cabe, portanto, identificar quais destes fatores estariam associados à indústria de exploração de petróleo brasileira antes de prosseguir em qualquer análise.

1. De acordo com o modelo básico, sendo os valores privados independentes, qualquer jogo de estágio único ou de múltiplos estágios para alocação de unidade entre os n licitantes irá gerar o mesmo pagamento esperado por cada concorrente e a mesma receita esperada para o leiloeiro.

A primeira questão refere-se ao objetivo do leiloeiro, no caso o governo brasileiro. O melhor leilão seria aquele em que se produz com mais eficiência ou em que se gera mais receita? Assumindo premissas básicas, o *trade-off* entre estes objetivos tende em geral a convergir na teoria de leilões. Os participantes que mais valorizam os atributos dos objetos leiloados tendem a ser os mais capazes de gerar valor. No entanto, ao supor a existência de participantes com poder de mercado, esta coincidência das metas de geração de receitas e eficiência pode ser comprometida. Neste caso, os lances mais altos para um jogador com poder de mercado podem refletir a sua capacidade de aumentar os preços, e não a sua eficiência produtiva. Na medida em que um conluio pode elevar o poder de mercado de seus membros, a colusão também pode gerar distorções nos resultados dos leilões. Em particular, nota-se o grande risco de colusão presente em leilões de petróleo e gás, dada a dimensão das empresas envolvidas, o que tende a gerar um pequeno número de participantes em cada rodada.

As características do bem leiloado também afetam significativamente os resultados de um leilão. Talvez a mais importante das distinções refere-se a se um bem leiloado envolve valores privados ou comuns. Leilões envolvendo valores privados dependem de informações individuais e avaliações sobre o objeto; leilões de valores comuns dependem do valor real do objeto, sendo o mesmo para todos os jogadores. Leilões de petróleo e gás são exemplos típicos de leilões envolvendo valores comuns. Nestes leilões, a quantidade e o preço internacional serão os mesmos, independentemente do vencedor, visto que são variáveis exógenas ao modelo a ser desenhado com o leilão.

Outra questão de grande importância, e que interessa aos autores de perto, refere-se à existência de assimetria de informação. Em setores nos quais os participantes de um leilão têm nível de informações diferenciadas sobre o objeto leiloado – como é frequentemente o caso do setor de petróleo – o risco da maldição do vencedor é mais acentuado.

A maldição do vencedor é uma questão levantada na teoria de leilões desde a década de 1970 e ocorre quando um bem leiloado é adquirido pelo ganhador por um valor que excede o seu valor real. Este problema é frequentemente reconhecido em alguns modelos de leilões, sendo um dos objetivos deste artigo apontar maneiras de evitar o problema, como será visto mais adiante. Os problemas de assimetria de informações e de maldição do vencedor são particularmente relevantes na indústria de petróleo, conforme documentado pela literatura aplicada ao caso americano.

Por exemplo, Hendricks e Porter (1988), analisando o caso americano, testam empiricamente modelos de equilíbrio em leilões para ambientes de bens públicos com informação assimétrica, usando informações *ex-post* sobre áreas de exploração de petróleo. Estes autores, analisando dados históricos, chegam à conclusão de que empresas donas de áreas adjacentes –² chamadas empresas “vizinhas” – têm informações privilegiadas em relação a empresas não vizinhas sobre o valor da área, visto que conhecem o terreno e já operam no mesmo território, e que, além disso, coordenam os seus lances no leilão. Por seu turno, Hendricks, Pinkse e Porter (2003) concluíram, a partir de trabalho baseado em dados empíricos semelhantes, que os participantes dos leilões de extração de petróleo estariam não somente conscientes da existência de maldição do vencedor, mas também estariam fazendo as suas ofertas de acordo.

O problema de se avaliar empiricamente um desenho de leilões em suas diferentes nuances teóricas é que frequentemente não existe uma série histórica disponível para tal tarefa. A abordagem experimental supre esta lacuna; ela tem crescido significativamente e tem fornecido uma série de respostas sobre os temas de maldição do vencedor e de colusão.

Vários estudos baseados em experimentos com leilões confirmam o problema da maldição do vencedor.³ Frequentemente, o ponto central destes estudos é não apenas demonstrar a existência da maldição do vencedor, mas também provar que ela pode ser atenuada, existindo a possibilidade de neutralizar impactos negativos sobre concorrência e eficiência por meio da escolha do desenho de leilão.

2. Áreas adjacentes de drenagem são as áreas nas quais depósitos de petróleo e gás são encontrados.

3. Ver, por exemplo: Kagel (1986; 1995); Avery e Kagel (1997); Kagel e Levin (2011); e Levin, Kagel e Richard (1996).

Em relação à colusão, os estudos experimentais evidenciam, em geral, dois fenômenos.⁴ Primeiro, a repetição com o mesmo grupo parece ser um fator chave de facilitação da colusão, da mesma forma que a repetição das configurações. Segundo, a comunicação entre os licitantes de forma confiável facilita a colusão. Entretanto, impedir a comunicação não é uma tarefa fácil na prática. Como Whinston (2006) observa, há pouco na teoria econômica formal sobre a maneira como a proibição de acordos de preços (para não participantes) evita o surgimento de preços anticoncorrenciais. A adoção de um leilão fechado é frequentemente a melhor alternativa. O leilão fechado é um modelo de leilão no qual o valor proposto pelo participante é estabelecido em envelope fechado, sem o conhecimento dos demais participantes. Resultados teóricos e empíricos apontam que este modelo de leilão é menos vulnerável a conluios que leilões de preços ascendentes, assim oferecendo mais oportunidades de detectar e punir os não cooperadores.

4 LIÇÕES E EXPECTATIVAS

Antes de avançar sobre o que esperar do novo modelo, convém descrever e entender o desenho dos leilões de exploração de petróleo e gás realizados no Brasil até 2008. Estes leilões eram do tipo “primeiro-preço” e fechados com múltiplos objetivos (blocos). Estes se caracterizavam também como uma mistura de leilões simultâneos e sequenciais. Os lances de um jogador para um conjunto de blocos pertencentes a um mesmo setor estavam reunidos em um leilão de proposta fechada. Assim, o processo do bloco seguinte só começava após os resultados dos leilões de um setor serem conhecidos. Além disso, o processo era público, transparente e permitia a organização de consórcios, com ou sem a participação da empresa incumbente (Petrobras). Uma regra restritiva adicional foi introduzida na oitava rodada, estabelecendo um número máximo de blocos conquistados pelos participantes. A tabela 1 ilustra algumas características gerais das rodadas brasileiras de leilão de petróleo.

TABELA 1

Resumo das rodadas de leilões de petróleo e gás (1999-2008)

Leilões de petróleo e gás natural		Quantidade de empresas				Número de blocos ofertados	
Rodada	Ano	Habilitadas	Participantes	Vencedoras	Sem lance	Com lance	Total
1ª	1999	38	14	11	15	12	27
2ª	2000	44	27	15	2	21	23
3ª	2001	42	26	22	19	34	53
4ª	2002	29	17	14	33	21	54
5ª	2003	12	6	6	807	101	908
6ª	2004	24	21	18	759	154	913
7ª	2005	44	32	30	883	251	1.134
8ª	2006	43	27	22	20	38	58
9ª	2007	61	42	36	154	117	271
10ª	2008	52	23	17	76	54	130
Total		389	235	191	2.768	803	3.571

Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), adaptado por Matoso (2009).

O que se aprendeu com a experiência brasileira com leilões de petróleo e gás até agora? A leitura rápida da tabela 1 mostra que a quantidade de empresas participantes nas rodas de leilão foi até razoável, variando entre seis e 42 participantes. Entretanto, dois aspectos devem ser pontuados. Primeiro, a enorme quantidade de blocos em que não houve sequer um lance (principalmente da quinta à sétima rodada). Segundo, em todas

4. Ver, por exemplo: Goswami, Noe e Rebello (1996); Sherstyuck (2002); Phillips, Menkhous e Coatney (2003); Sade, Schnitzlein e Zender (2005); Li e Plott (2009); Offerman e Potters (2006); e Brown, Kamp e Plott (2007).

as rodadas, a participação da Petrobras foi muito expressiva, variando entre 38% e 84% das áreas leiloadas. A taxa de sucesso da empresa variou entre 71% e 99% aproximadamente (taxa esta que tendeu a aumentar a cada rodada). Conforme posto por Prates, Costa e Pastoriza (2005), o predomínio de atividade *offshore*, a experiência da Petrobras e o tempo relativamente curto de abertura explicam em grande parte o sucesso repetido da incumbente.

Quando competindo pelo direito de explorar um campo com um incumbente, sob as condições de um leilão fechado, os demais participantes do leilão estão sujeitos à assimetria de informações extrema. A Petrobras tem lidado com pesquisa de prospecção no Brasil há mais de cinquenta anos; assim, ganhar um leilão contra tal incumbente é quase certamente um mau negócio. Pode significar sério erro de avaliação. Além disso, levando-se também em conta o poder de mercado da Petrobras, os demais participantes têm todos os motivos para serem cautelosos em suas propostas.

O modelo de um leilão de primeiro-preço selado, conforme aplicado ao setor de petróleo brasileiro até 2008, evita que os participantes possam obter sinais sobre o verdadeiro valor dos campos, quando eles não são capazes de observar as propostas dos outros participantes. Se, por um lado, o modelo adotado minimizou o risco de conluio, por outro, maximizou o problema da maldição do vencedor, fazendo todos os outros participantes, que não o incumbente, tornarem-se excessivamente cautelosos. Em suma, o resultado final de leilões de primeiro-preço em ambiente de forte assimetria de informações entre os participantes pode levar a resultados insatisfatórios. Portanto, ao contrário do objetivo inicial, os leilões de primeiro-preço selado com forte assimetria de informação podem, ao invés de gerar mais concorrência, resultar em menos competição – e eficiência e receitas ao leiloeiro.

O que esperar com relação ao novo regime? Em junho de 2010, o governo brasileiro dispensou a necessidade de a Petrobras ser participante direta na licitação de 5 bilhões de barris de petróleo da camada pré-sal, que serão obtidos por meio de um contrato bilateral chamado “cessão onerosa”. Além disso, com a promulgação da Lei nº 12.351 de 2010, foi determinado que o petróleo do pré-sal e campos de gás serão explorados de acordo com um contrato de partilha de produção (PSA).

Conforme discutido na introdução, no PSA o governo mantém a propriedade da produção e concede uma determinada parte às companhias como compensação por riscos assumidos, serviços prestados, investimento inicial e custos de operação e manutenção. O PSA, nos termos da Lei nº 12.351, pode ser assinado inteiramente pela Petrobras, sem a necessidade de leilões, ou por um consórcio que vier a vencer o leilão para a área a ser explorada, sendo este consórcio formado pela Petrobras (pelo menos 30%) e a(s) empresa(s) vencedora(s) – sendo esta participação prevista na nova lei que regulamenta o setor.

O novo modelo proposto é complexo e merece um estudo robusto e aprofundado. A garantia mínima de 30% para a Petrobras irá afetar os incentivos para a formação de consórcios e o desempenho do leilão, podendo gerar novos resultados, impactando não apenas as propostas e os vencedores, mas também o retorno para o governo (como leiloeiro e também como participante, por meio da Petrobras). Além disso, devido às especificidades dos contratos de PSA brasileiros, das concessões e da cessão onerosa, as assimetrias entre as entidades participantes de um acordo de unitização – quando os detentores de reservas possuem áreas vizinhas e outras além das descritas no contrato, e têm que operar os campos conjuntamente – também se tornam uma questão sensível, que requer mais pesquisas.

5 CONCLUSÃO

É necessário avaliar o modelo de leilão disponível e até mesmo propor novos modelos, ou combinações de modelos existentes.

Não é possível avançar apenas refinando modelos prévios, com base em erros anteriores. Um quadro bem definido se faz necessário para conferir segurança jurídica aos investidores/licitantes. Neste contexto, experimentos de leilões em laboratório serão cruciais para testar diferentes modelos.

O modelo adotado até agora facilita a detecção e a punição (os dois elementos necessários para fazer um trabalho de cartel), sendo os principais sintomas: a simultaneidade em um determinado bloco e sequencialmente em blocos. Além disso, o modelo atual facilita o resultado do tipo “maldição do vencedor”, em função do formato de leilão de primeiro lance com preço fechado.

Algumas medidas parecem contribuir para a mitigação do conluio. Primeiro, a utilização de modelos de lotes dificulta a divisão do mercado. Segundo, a imposição de regras (incluindo a imposição de custos) que proíbam a retirada de propostas e seus valores, dificultando o acordo entre os participantes. Terceiro, a proibição de mudanças de preços propostos ou manobras de saída que resultem em vencedores não legítimos. Não menos importante seria a imposição de anonimato aos participantes e/ou aos lances, também dificultando ao conhecimento dos participantes de cada bloco previamente ao resultado do leilão.

O problema da maldição do vencedor é particularmente grave no novo marco regulatório para o pré-sal, uma vez que a participação da incumbente será estabelecida politicamente, sendo justificada principalmente por razões estratégicas. Este problema poderia ser mitigado pela criação de um modelo de leilão híbrido, que permita a aprendizagem, resultando na redução da assimetria de informação.

Por último, a participação mínima obrigatória da Petrobras aumenta a informação coletiva dos agentes e, possivelmente, a maldição do vencedor. No entanto, supondo-se que a Petrobras é o agente mais bem informado e desconsiderando (por conjectura) eventuais restrições orçamentárias da empresa, o governo tem incentivos para expandir a sua participação para além do mínimo de 30% em blocos em que a certeza de rentabilidade é alta. Os demais agentes, sabendo disto, reagiriam estrategicamente reduzindo a participação em leilões nos quais a Petrobras entre com participação mínima, assumindo-os como mais arriscados. O resultado prático seriam leilões ainda menos competitivos.

Como os autores não possuem conhecimento empírico, em escala mundial, sobre os resultados dos leilões sob o ambiente institucional criado pelo marco regulatório da partilha, em convivência com o marco de concessão, com uma terceira regra vigente de cessão onerosa, a economia experimental é crucial e parece – aos autores – metodologicamente superior a outras formas de abordagem do problema.

A questão metodológica chave a ser posta em economia experimental é saber qual ou quais modelos de leilão serão capazes de mitigar o problema da maldição do vencedor.

REFERÊNCIAS

- AVERY, C.; KAGEL, J. H. Second-price auctions with asymmetric payoffs: an experimental investigation. **Journal of economics and management strategy**, v. 46, p. 573-604, 1997.
- BRASIL. 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 de produção, em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas; cria o Fundo Social – FS e dispõe sobre sua estrutura e fontes de recursos; altera dispositivos da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências. Brasília, 22 dez. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12351.htm>.
- BROWN, A. L.; KAMP, H.; PLOTT, C. R. **The nature of collusion facilitating and collusion breaking power of simultaneous ascending price and simultaneous descending price auctions**. 2007. (Working Paper 1.302). Disponível em: <<http://www.hss.caltech.edu/SSPapers/sswp1302.pdf>>.
- FRANCISCO, M. L. **Concessão e partilha**: uma comparação entre os regimes de taxaço sobre o petróleo. 2011. Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia de Produção, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- GOSWAMI, G.; NOE, T. H.; REBELLO, M. J. Collusion in uniform-price auction: experimental evidence and implications for treasury auctions. **The review of financial studies**, v. 9, p. 757-785, 1996.
- HENDRICKS, K.; PORTER, R. An empirical study of an auction with asymmetric information. **American economic review**, v. 78, n. 5, p. 865-883, 1988.
- HENDRICKS, K.; 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.

KAGEL, J. H. Auctions: a survey of experimental research. *In*: ROTH, A. E.; KAGEL, J. H. (Org.). **The handbook of experimental economics**. Princeton University Press, 1995.

KAGEL, J. H.; LEVIN, D. The winner's curse and public information in common value auctions. **American economic review**, v. 76, p. 894-920, 1986.

_____. **Auctions**: a survey of experimental research, 1995-2010. Apr. 2011. Disponível em: <http://www.econ.ohio-state.edu/kagel/Auction_survey_1_11_all.pdf>.

KLEMPERER, P. What really matter in auction design? **Journal economic perspectives**, England, 2001.

LEVIN, D.; KAGEL, J. H.; RICHARD, J. F. 1996. Revenue effects and information processing in English common value auctions. **American economic review**, v. 86, p. 442-460, 1996.

LI, J.; PLOTT, C. R. Tacit collusion in auctions and conditions for its facilitation and prevention: equilibrium selection in laboratory experimental markets. **Economic inquiry**, v. 47, n. 3, p. 425-448, July 2009. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1484230>.

MATOSO, R. S. **Leilões de blocos exploratórios de petróleo e gás no Brasil**: 2009. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia e Finanças, Ibmec Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

MENEZES, E.; MONTEIRO, P. **An introduction to auction theory**. 1. ed. New York: Oxford University Press, 2004.

OFFERMAN, T.; POTTERS, J. Does auctioning of entry licenses induce collusion? An experimental study. **Review of economic studies**, v. 73, p. 769-791, 2006.

PRATES, C.; COSTA, R. C.; PASTORIZA, F. A. Setor de petróleo e gás natural: perfil dos Investimentos. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 3-27, 2005.

PHILLIPS, O. R.; MENKHAUS, D. J.; COATNEY, K. T. Collusive practices in repeated English auctions: experimental evidence on bidding rings. **American economic review**, v. 93, p. 965-979, 2003.

SADE, O.; SCHNITZLEIN, C.; ZENDER, J. F. Competition and cooperation in divisible good auctions: An experimental examination. **Review of financial studies**, v. 19, p. 195-235, 2006.

SALGADO, L. H. 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. Rio de Janeiro: EPGE/FGV, 2011.

SHERSTYUK, K. Collusion in private value ascending price auctions. **Journal of economic behavior and organization**, v. 48, p. 177-195, 2002.

VARIAN, H. **Microeconomics intermediate**. 8th ed. New York: W.W. Norton & Company, 2010.

WHINSTON, M. **Lectures on antitrust economics**. Cambridge: MIT Press, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANP – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 8 fev. 2012.

MASILI, G. S.; CORREIA, P. B. **Teoria dos leilões aplicada à nova configuração do setor elétrico**. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS CONCEDIDOS, 3., Gramado (RS), maio 2003.