

LIÇÕES SOBRE O USO DE LEILÕES NOS MERCADOS DE ELETRICIDADE¹

Helder Queiroz Pinto Jr.²
Maria Carolina Carneiro³

Resumo

O objetivo deste artigo é destacar as lições que a experiência internacional de organização de leilões de energia pode aportar para o Brasil. Para tanto, serão utilizados fundamentos básicos da teoria dos leilões e analisadas aplicações de leilões de eletricidade em diferentes localidades.

1. Introdução

O processo de reforma das indústrias elétricas significou essencialmente a tentativa de introdução de mecanismos concorrenciais em substituição das estruturas verticalmente integradas. Não obstante a diversidade de desenhos de mercado e de arranjos institucionais que podemos encontrar após cerca de duas décadas de reforma, é possível afirmar que as formas de comercialização de eletricidade experimentaram transformações profundas em um grande número de países.

Dessa forma, a competição iria promover os incentivos para eficiência no fornecimento de serviços públicos transferindo todos os ganhos para os consumidores. Entre as várias formas de introduzir a competição e formar preços nos mercados, deve-se destacar a instituição de leilões para coordenar as compras e vendas. O processo brasileiro de

¹ Apresentação Oral. Tema: Normalização, Qualidade e Regulação, sob perspectiva Econômica.

² Professor do Grupo de Economia da Energia do Instituto de Economia da UFRJ

³ Pesquisadora e Mestranda do Grupo de Economia da Energia do Instituto de Economia da UFRJ

reformas na indústria elétrica não escapou desse movimento. Após uma década de tentativas mal-sucedidas de introdução da competição, o novo modelo institucional do setor elétrico também tem como pedra angular o mecanismo de leilões de eletricidade, promovido no âmbito do ambiente de contratação regulada. Quais as lições que a experiência internacional de organização de leilões de energia podem aportar para o Brasil?

O objetivo deste artigo é precisamente fornecer elementos de resposta para esta questão. O trabalho está estruturado da seguinte forma. Na próxima seção, trataremos de definir mais especificamente os fundamentos teóricos e os tipos de leilões existentes buscando destacar quais são os principais atributos e vantagens que favorecem o uso deste tipo de instrumento para a introdução de mecanismos concorrenciais nos mercados elétricos. A seção 3 apresenta as aplicações de leilões de eletricidade em diferentes países, procurando identificar as principais lições e as falhas de sistemática de organização de leilões. A última seção sumariza as principais conclusões do artigo.

2. Os Leilões e as Estruturas de Mercado

Utilizando a definição de McAfee e McMillan (1987), um leilão é uma instituição com um conjunto explícito de regras que determinam a alocação de recursos e de preços na base de lances feitos por participantes do mercado. Os lances são apostas de preço, ou quantidade, que os participantes fazem, para tentar ganhar o bem que está sendo vendido, ou para vender um determinado bem para um grande comprador.

Na maioria dos casos, os leilões são organizados por um único vendedor que deseja vender um ou mais objetos pelo maior preço possível. Esses leilões são chamados leilões de venda. Contudo, um leilão pode ser organizado para a compra de um ou mais objetos. Nesses casos, o leilão é chamado de reverso, ou de leilão de compra. No caso em que existem vários vendedores e compradores que desejam comercializar, fazendo propostas de venda e de compra ao mesmo tempo, por meio de lances, os leilões são chamados de leilões duplos.

De acordo com as regras especificadas, obtêm-se diferentes tipos de leilão. Entretanto, podem-se destacar quatro tipos básicos de leilão, de onde se podem derivar os outros tipos:

- i) o leilão de preços ascendentes, ou leilão inglês, onde um leiloeiro aumenta os preços continuamente, até que apenas reste um interessado no bem;
- ii) o leilão de preços descendentes, ou leilão holandês, onde os preços começam altos demais e são diminuídos continuamente, até que algum licitante aceite o preço proposto;
- iii) o leilão de primeiro preço selado, no qual os lances são únicos e secretos e o vencedor é aquele que oferece o melhor lance, pagando o valor de seu lance;
e
- iv) o leilão de segundo preço selado, com lances únicos e secretos no qual o vencedor é aquele que apresenta a melhor proposta, pagando o segundo maior lance do leilão e não o seu próprio lance.

Um leilão poderá também ser classificado de acordo com o número de objetos comercializados. Quando mais de um objeto é comercializado, o leilão é classificado

como leilão multi-unidade. Em um leilão multi-unidade, os bens podem ser comercializados com o mesmo preço para todos os participantes ganhadores, sendo chamado de leilão de preço uniforme, ou com preço diferente para cada ganhador, refletindo o lance feito por cada um, sendo denominado de leilão de preço discriminatório.

Basicamente, cada tipo de leilão induz um determinado tipo de estratégia dos participantes que fazem lances, que são conhecidos na literatura como licitantes. Essas estratégias são derivadas das melhores respostas que os agentes podem dar às regras apresentadas em cada leilão.

Como era de se esperar, tendo um conjunto de regras explícito, qualquer mudança nas regras de um leilão resulta em diferentes estratégias de lances dos participantes. Dessa forma, para que um leilão tenha sucesso ou fracasso, o contexto é importante. A escolha do tipo de leilão que compreende as melhores características e induz as estratégias desejadas em cada caso define o sucesso ou o fracasso do leilão.

Segundo Klemperer (2003), existe uma conexão clara entre os leilões e os mercados competitivos: os leilões podem ser modelados de forma a incentivarem a entrada de grande número de agentes, aproximarem os preços de venda dos custos marginais de produção e impedir, ou dificultar, a colusão. Ainda segundo o autor, os leilões constituem ambientes de negociação simples e bem definidos.

Além disso, de acordo com as regras estipuladas, pode-se induzir o a revelação de informações dos participantes, como custos ou disposição máxima a pagar por um

objeto. À luz dos aportes teóricos, é possível estabelecer regras tais que cada jogador só obtém máxima satisfação quando faz um lance que reflete suas informações de custo ou de utilidade.

Nesse sentido, Wilson (1977) e Milgrom (1979) desenvolveram condições sob as quais o preço de venda de um objeto que tem quase o mesmo valor para todos os compradores do leilão converge para este valor dos compradores se o número de participantes do leilão for suficientemente grande.

Por esses e outros motivos, os leilões se tornaram “populares” e se constituíram num dos principais instrumentos de introdução de competição nos mercados de eletricidade após as reformas. Os governantes se mostraram muito interessados na utilização deste tipo de mecanismo concorrencial e não é, assim, por acaso que em muitos países os leilões têm sido utilizados para vender licenças, concessões, operar mercados descentralizados, privatizar estatais, etc. Neste trabalho, limitamos a nossa abordagem ao estudo da implementação de leilões no setor elétrico.

3. Os Leilões nos Mercados de Eletricidade

No setor elétrico, a presença de leilões é verificada desde o início da década de 90. Basicamente, pode-se separar o uso dos leilões na eletricidade em duas etapas: o uso na primeira onda de reformas do setor, que perdurou até os problemas na Inglaterra, Califórnia, entre outras localidades; e o uso na segunda onda de reformas e “reformas das reformas”, que aconteceram após esses problemas verificados.

Na primeira onda de reformas dos setores elétricos, iniciada pela Inglaterra, a eletricidade foi classificada e encarada como uma *commodity* (Arriaga, 2005). O uso de leilões no setor de eletricidade se concentrou inicialmente na privatização de ativos, ou seja, leilões de venda de ativos Estatais, e na criação da comercialização de curto prazo em mercados atacadistas⁴.

No caso das privatizações, a grande maioria dos leilões eram leilões próximos dos leilões do tipo de primeiro preço selado e de segundo preço selado. Esse tipo de leilão é também usado para alocar concessões para implantação de novas usinas hidrelétricas, por exemplo.

Em especial, os mercados atacadistas de curto prazo nada mais são do que estruturas especiais de leilões para comercializar energia, conjugadas ou não com alguns outros ambientes de comercialização⁵. Com o ingresso de mais agentes privados no setor, que deveriam competir entre si, seria necessário construir uma estrutura de comercialização no curto prazo que permitisse o equilíbrio contínuo entre oferta e demanda de agentes diferentes, daí a necessidade de um mercado de curto prazo.

A segunda onda de reformas foi oriunda dos problemas verificados com os mercados montados apenas com leilões para o curto prazo. Várias formas de contornar esses problemas foram implementadas, inclusive com a modificação da formatação dos leilões de curto prazo e a introdução de outros tipos de leilão, que pudessem ser

⁴ Muito embora se estabelecesse também ambientes de comercialização de longo prazo em diversos países, esses eram inicialmente de negociação livre e bilateral entre os agentes. Os métodos para a negociação bilateral nesses ambientes eram definidos pelos próprios agentes participantes, podendo ou não envolver leilões. Os leilões só passam a caracterizar os ambientes de negócio de longo prazo na próxima etapa.

⁵ Geralmente, os mercados atacadistas são compostos de vários mercados conjugados, entre os quais se encontram alguns organizados como leilões.

utilizados para aumentar artificialmente a competição, e para implementar a comercialização no longo prazo.

Para melhor entender a aplicação dos leilões no setor elétrico, apresentamos, na seção seguinte, os diferentes tipos de leilões que marcaram a primeira fase de reformas. Depois, analisamos dois tipos de novos usos de leilões dentro do setor elétrico, desenhados na tentativa de superar os problemas verificados na primeira fase.

3.1 . Os Leilões de Curto Prazo

O esquema de leilões de curto prazo pra a comercialização de energia foi instaurado pioneiramente na Inglaterra pela Offer⁶, na reforma do setor elétrico de 1990, inspirando as reformas em diversos países. Pode-se afirmar que essas primeiras formulações significaram a total confiança nas estruturas de mercado puro para conduzir a comercialização.

Os primeiros mercados atacadistas de eletricidade foram leilões multi-unidade para o comércio de energia elétrica no curto prazo, de preço uniforme e chamados de leilões selados, pois os participantes não podiam observar os lances dos outros licitantes. Nesses leilões de energia, havia o objetivo de formar curvas de oferta, através dos lances dados pelos geradores de energia, para serem confrontadas com as curvas de demanda de curto prazo das distribuidoras. Todos os geradores com custos mais baixos necessários para o atendimento dessa demanda eram vencedores do leilão.

⁶ Offer é a sigla para “Office of Electricity Regulation”, órgão regulador específico do setor elétrico até 1999. A Ofgem resultou da fusão entre o regulador de Gás Natural, Ofgas e do Offer.

O ambiente de comercialização onde o leilão de curto prazo era operado na Inglaterra ficou conhecido como Pool. Este era um leilão diário selado, de preço uniforme e reverso, pois apenas os ofertantes de energia faziam lances para vender sua energia. Os lances especificavam três intervalos de disponibilidade de geração de energia para o dia seguinte e um preço para cada um desses intervalos.

Uma das falhas básicas do leilão inglês estava no fato do licitante, gerador de energia, poderia modificar a disponibilidade de energia do lance, até o momento em que a energia realmente era entregue. Dessa forma, um gerador poderia diminuir a oferta a cada minuto e provocar um aumento dos preços, pois com menor oferta seria necessário chamar plantas menos eficientes e mais caras. Como todos ganhavam o mesmo preço (que era uniforme), o custo da planta mais cara, essa estratégia era atrativa.

Embora o Pool contasse com um ambiente de negociação bilateral livre entre compradores e vendedores para o longo prazo, a estratégia de curto prazo era lucrativa especialmente porque o mercado era bastante concentrado no início da implantação dos leilões no Pool. Como resultado de inúmeras intervenções do regulador inglês, o mercado atacadista teve de ser modificado, sendo substituído pela NETA⁷.

No caso da Califórnia, por exemplo, e de seu mercado atacadista, Califórnia Power Exchange (CALPX), as plantas não podiam reformular seus lances como no caso inglês. Além disso, as distribuidoras também faziam lances de quantidade de demanda, associadas a preços, caracterizando um leilão duplo, multi-unidade de preço uniforme. O maior problema californiano foi, contudo, a imposição de que, nos quatro primeiros

⁷ O New Energy Trade Agreements (NETA) surgiu em 27 de Março de 2001, contento um leilão modificado, com preços discriminatórios.

anos todas as três empresas de serviço público de energia da Califórnia deveriam comprar sua energia apenas pelo mercado de curto prazo.

Um ano mais seco do que o normal, com custos das plantas térmicas aumentando por conta dos combustíveis, combinados com um forte crescimento econômico da região oeste dos EUA, produziu um problema de oferta restrita. Os preços uniformes associados aos mercados concentrados e à oferta restrita e ao ambiente de compra exclusiva no curto prazo produziram efeitos catastróficos, que culminaram com a extinção da CALPX.

O que se pode apreender desses episódios é que os mercados elétricos de mais longo prazo têm um papel importante na redução dos riscos enfrentados pelos participantes do mercado elétrico e também são importantes para reduzir o incentivo ao uso do poder de mercado dos grandes oligopólios (Cramton, 2003). Da mesma maneira, a escolha do tipo de leilão mais adequado à estrutura de mercado, geralmente concentrados e com demanda praticamente vertical, é essencial.

Diversas alternativas para evitar a exposição à volatilidade foram então adotadas, ocasionando um período diferente de reformas e adequação das reformas anteriores. Muitas das soluções apresentadas envolveram novos tipos de leilões. Partiremos, portanto, para alguns exemplos desses novos tipos de leilões de eletricidade.

3.2. Os Leilões de Longo Prazo

Atualmente, a maioria dos países tende a estabelecer obrigação de negociação mais ampla em contratos de longo prazo. Contudo, a negociação bilateral ainda prevalece nesses ambientes de contratos de longo prazo, preocupando muitos reguladores. A razão da preocupação está no fato de que a negociação bilateral livre não garante o nível de investimentos necessários, o aumento da competição, muito menos níveis de preços suportáveis pelos consumidores. É praticamente impossível enumerar todas as propostas de solução para esses dilemas.

Em Nova Jersey, por exemplo, a PUC⁸, em 2001, resolveu definir um leilão de compra de energia competitivo para as suas distribuidoras. Para tanto, essas anunciam ao regulador a demanda de energia por determinado número de anos. Este tipo de leilão oferece *tranches* de 100 MW identificados com o nome das distribuidoras a que se referem.

O leilão é multi-unidade e selado, realizado ao mesmo tempo para todas as distribuidoras, sendo chamado assim de simultâneo, onde o leiloeiro anuncia os preços para cada *tranche* das diferentes distribuidoras e os licitantes escolhem as quantidades de blocos que desejam vender em cada distribuidora. Os fornecedores de energia desconhecem os lances feitos por seus rivais.

Esse leilão é conhecido na literatura como “clock auction” reverso, ou de compra, pois existe um “relógio de preços”, que anuncia os preços, enquanto os licitantes fazem

⁸ PUC é a sigla para Public Utility Commission, órgão regulador dos serviços públicos, existente em cada Estado nos EUA.

lances de quantidade desejada⁹. Atualmente, diversos países utilizam variações de “clock auctions” para alocar contratos de longo prazo de energia, inclusive no Brasil.

Cabe destacar os traços marcantes deste tipo de leilão. Quando ele é iniciado, é verificado se a oferta total colocada nos lances é maior do que a demanda em cada distribuidora; com excesso de oferta, os preços são diminuídos no relógio de preços. Nesses casos, uma nova rodada de lances, com os vendedores de energia escolhendo novas quantidades de *tranches* é feita. Contudo, se a oferta se torna imediatamente igual à demanda, não se podem retirar as quantidades ofertadas nos produtos.

O leilão se encerra quando nenhuma distribuidora tem excesso de oferta. De fato, os lances de quantidade de um vendedor que, modificados, tornam a demanda maior que a oferta, não são aceitos. A oferta só pode ser deslocada até o momento em que iguala a demanda. Essa regra rígida de limite de saída é considerada essencial para garantir o atendimento e esteve ausente no leilão brasileiro.

Esse leilão tem sido considerado extremamente bem sucedido, segundo as análises de diversos teóricos. Entretanto, a aplicação do leilão, por si só, possibilita apenas a seleção de competidores com menores custos, que permanecem até o fim do leilão, após sucessivas reduções de preço. A criação de novos investimentos e a entrada de maior número de agentes não está garantida. Essa é atualmente a maior preocupação dos reguladores.

Em relação ao uso de leilões para tentar criar competição e diminuir o poder de mercado das firmas, merece destaque a proposta utilizada na França: os leilões de capacidade de

⁹ Na realidade, os “clock auctions” perfeitos devem ter toda a informação livre, ou seja, os licitantes conhecem todos os lances a todo o momento. Logo, o “clock auction” de Nova Jersey é uma modificação do modelo original.

geração da EDF. Em diversas localidades, variações da proposta francesa vem sendo aplicadas.

Em 2001, a Electricité de France (EDF) se comprometeu com a Comissão Europeia a alienar uma planta de 6000 MW de capacidade de geração, em contrapartida pela aquisição da Energie Baden-Württemberg AG da Alemanha. Essa medida foi tomada para reduzir o grau de concentração industrial e facilitar a entrada no mercado da França, dominado pela EDF. Na verdade, a EDF teve de vender opções de compra sobre parte da capacidade de produção de energia com duração e tipo de carga estipulados. Para promover essa venda, a Comissão estabeleceu a utilização de leilões.

O leilão utilizado é o “clock-auction” de venda de MW, com preços que são aumentados em um relógio de preços, e de informações livres, ou seja, os licitantes podem ver os lances dos outros. No início do leilão, o leiloeiro anuncia um vetor de preços para 1 MW de cada um dos tipos de contrato, com duração e tipo de carga especificados, enquanto os licitantes fazem lances de quantidade para cada um desses contratos, em MW que desejam comprar, limitando cada participante a adquirir no máximo 45% do total de oferta global do leilão.

O leiloeiro calcula a demanda agregada para cada produto, comparando com a demanda total para os tipos de contratos disponíveis e a oferta total desses contratos. Se a demanda, ou seja, o total dos lances de quantidade, excede a oferta de energia, os preços são aumentados, isso sendo feito até que se alcançasse equilíbrio em todos os tipos de contrato.

A colusão não é considerada tão perigosa pelas autoridades, principalmente porque existe ampla concorrência no leilão. A regra que limita o percentual de oferta total a ser adquirido por cada licitante no leilão é também uma forma limitar o poder de mercado a ser exercido. Contudo, a proposta de leilão da EDF tem sido questionada em relação a seu poder de aumentar efetivamente a competição dentro do mercado da França, já que não ocorre venda de ativos reais por parte da empresa.

Diversas outras formas de leilões estão sendo estudadas para promover a competição e estabelecer regras para a compra de energia de longo prazo. O maior desafio dos designers desses leilões é a escolha da formatação que permita o crescimento de investimentos para atender adequadamente a demanda de energia.

4. Conclusão

O uso dos leilões tem adquirido cada vez mais importância. A escolha dos leilões para conduzir a comercialização de energia elétrica após as reformas foi baseada na possibilidade de introdução de forças competitivas através desse mecanismo. Além disso, as regras dos leilões, se bem definidas, poderiam diminuir a colusão, promover entrada de agentes e possibilitar a revelação de informação de custos das geradoras, garantindo modicidade tarifária.

Contudo, a introdução dos primeiros leilões de curto prazo e a confiança na capacidade do mercado agir livremente na escolha certa dos níveis de investimento do setor elétrico não foram bem sucedidas. No mundo todo, crises se alastraram por conta da falta de

planejamento e coordenação do setor, por práticas abusivas e estratégias colusivas e pela grande concentração dos mercados elétricos.

De fato, os reguladores tiveram de atuar no mercado sobre as estruturas das empresas e através da criação de novos tipos de leilão, para comercialização em prazos mais longos, auxiliando os ambientes de comercialização bilateral. Muito embora seja possível identificar falhas nas sistemáticas de leilões, esses mecanismos têm o mérito de resgatar, ainda que parcialmente, os princípios de coordenação dos arranjos contratuais descartados nas primeiras reformas, os quais eram associados aos ideais de concorrência e competição derivados das estruturas de mercado livre.

Nesse sentido, diversos tipos de novos leilões estão sendo implementados e estão presentes em propostas de reorganização dos arranjos contratuais em diferentes órgãos reguladores e ministérios. Apenas a observação dos resultados desses leilões poderá julgar a adequação ou não dos novos tipos às necessidades do setor elétrico.

Entretanto, deve-se entender a natureza dos problemas setoriais e aprender com os problemas nas formatações de leilões anteriores para especificar mecanismos melhores que atendam aos objetivos de adequação de investimentos, modicidade tarifária e segurança do atendimento. O formato de leilão escolhido deve preservar questões de planejamento, coordenação, contratação no longo prazo e impedimento de colusão, para que a competição seja realmente alcançada e para que as crises sejam evitadas.

Dessa forma, independente do tipo de leilão escolhido, o papel dos reguladores e governantes é essencial. Neste sentido, o processo de organização de leilões tem se

caracterizado pelo permanente processo de aperfeiçoamento das regras e aprendizado institucional. O caso brasileiro não constitui uma exceção. Assim, estas são lições interessantes que devem pautar a organização dos leilões de eletricidade no Brasil, permitindo que sejam evitadas falhas que já foram detectadas em outros países.

5. Bibliografia

ARRIAGA, I. J. P., “Policy Options for Generation Adequacy”. Tilburg Law and Economics Center. International Conference Security of Supply in Energy Markets, 2005.

CRAMTON, P. “Electricity Market Design: The Good, the Bad, and the Ugly”. University of Maryland. 2003.

KLEMPERER, P. “Auctions: Theory and Practice”. Inaugural Toulouse Lectures, forthcoming University Press. Princeton, 2003.

MCAFEE, R. P. e MCMILLAN, J. “Auctions and Bidding”. Journal of Economic Literature, vol. 25, issue 2, Junho 1987.

MILGROM, P. R., “A Convergence Theorem for Competitive Bidding with Differential Information”. Econometrica, vol. 47, n°3, Maio 1979.

OLIVEIRA, A. de e PINTO JR., H. Q. (orgs.). “Financiamento do Setor Elétrico Brasileiro”. Ed. Garamond, 1998.

WILSON, R. “ A Bidding Model for Perfect Competition”. The Review of Economic Studies, vol. 44, n° 3, Outubro 1977.

WILSON, R. "Architecture of Power Markets". Econometrica, vol. 70, n° 4, Julho 2002.

WILLIAMSON O. “The Mechanisms of Governance”. New York: Oxford, University Press, 1996.