



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE
GRADUAÇÃO EM FINANÇAS

ALEXIA ALVES MORAIS

UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA SOBRE A APLICAÇÃO DA TEORIA DOS
LEILÕES NO SETOR DE ENERGIA DO BRASIL

FORTALEZA

2023

ALEXIA ALVES MORAIS

UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA SOBRE A APLICAÇÃO DA TEORIA DOS
LEILÕES NO SETOR DE ENERGIA DO BRASIL

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação da atividade de Monografia II ministrada no curso de Finanças, na Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Pablo Urano de Carvalho Castelar

FORTALEZA

2023

M825a **Morais, Alexia Alves.**

Uma análise exploratória sobre a aplicação da Teoria dos Leilões no setor de energia do Brasil / Alexia Alves Moraes. - 2023.
40 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Finanças, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Pablo Urano de Carvalho Castelar.

1. Leilões. 2. Brasil. 3. Processo Licitatório. 4. Setor Energético. I. Título.

CDD 332

ALEXIA ALVES MORAIS

APLICAÇÃO DA TEORIA DOS LEILÕES NOS LEILÕES DE ENERGIA DO
BRASIL

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação da atividade de Monografia II ministrada no curso de Finanças, na Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade.

Aprovada em: 17/07/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pablo Urano de Carvalho Castelar (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Leandro de Almeida Rocco
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Vitor Borges Monteiro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais e à minha família.

RESUMO

Os leilões são processos de licitação, ou seja, processos em que há concorrência promovida pelo ente público, visando obter energia elétrica em um prazo futuro pré-determinado, seja pela construção de novas usinas de geração de energia, linhas de transmissão, entre outros. Os leilões de energia possuem modalidades de leilão de: energia nova, fontes alternativas, energia existente, energia de reserva e de transmissão, entre outros. A teoria dos leilões é a área de estudos que se debruça sobre o comportamento dos participantes, sobre fenômenos, teoremas e características variadas de um leilão, visando a máxima eficiência e evitar práticas consideradas ruins. Diante do exposto, o objetivo geral do trabalho é explorar a aplicabilidade da teoria dos leilões em leilões de energia no Brasil. Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, em que o procedimento metodológico da revisão bibliográfica foi utilizado. Foram consultados artigos, monografias e dissertações, além de documentos legislativos e normativos acerca do tema. Por meio da pesquisa ficam compreendidas metodologias que adicionadas ao atual modelo de aplicação da teoria dos leilões aos certames do setor elétrico podem influenciar no ganho de eficiência, celeridade, diminuição de custos e atratividade para o setor.

Palavras-Chave: Leilões. Brasil. Processo Licitatório. Setor Energético.

ABSTRACT

Auctions are bidding processes, that is, processes in which there is competition promoted by the public entity, aiming to obtain electric energy in a predetermined future period, either through the construction of new power generation plants, transmission lines, among others. Energy auctions include new energy auctions, alternative sources auctions, existing energy auctions, reserve energy auctions and transmission auctions, among others. Auction theory is an area of study that focuses on the behavior of participants, on phenomena, theorems and various characteristics of an auction, aiming at maximum efficiency and avoiding practices considered bad. Despite proven results, the auction theory is not used in the Brazilian bidding process, currently regulated by law 14.133/21. Given the above, the general objective of this work is to verify the applicability of the auction theory in energy auctions in Brazil. This is an exploratory, descriptive research, in which the methodological procedure of the bibliographic review. Articles, monographs and dissertations on the subject were consulted, as well as legislative and normative documents on the subject. Through the research, it is understood that the application of the theory of auctions would be beneficial, so that the adoption of aspects of the theory of auctions in the auctions of the Brazilian energy sector, could influence the adoption of internationally accepted and used good practices, in addition to using the technology as a vector for modifying public procurement, providing gains in efficiency and speed.

Keywords: Auctions. Bidding Process. Energy Sector.

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
1. INTRODUÇÃO	9
2. A TEORIA DOS LEILÕES	11
2.1 Tipos de leilões	11
2.1.1 Teorema de equivalência das receitas	13
2.1.2 Teorema do equilíbrio de Nash	15
2.1.3 Maldição do vencedor	16
3. OS LEILÕES NO BRASIL.....	17
3.1 Visão histórica da estrutura do setor elétrico brasileiro	19
3.2 Princípios jurídicos e legislação dos contratos administrativos	21
3.3 Tipos de leilões no setor energético	25
4. LITERATURA ACERCA DA APLICAÇÃO DA TEORIA DOS LEILÕES NO SETOR DE ENERGIA NO BRASIL	28
5. PROPOSTAS DE REFORMULAÇÃO DA METODOLOGIA DOS LEILÕES	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

De modo geral, os leilões são eventos abertos à concorrência, que ocorrem em local pré-estabelecido e em data marcada. Leilões de energia são processos licitatórios, ou seja, processos em que o Poder Público promove uma concorrência visando obter energia elétrica em um prazo futuro, ou concede os direitos de exploração de uma nova forma de energia, como energias limpas. Os leilões de energia são realizados para a concessão de novas usinas, fechamento de contratos de fornecimento, entre outros, se tornando um importante instrumento para a sustentabilidade do setor no Brasil.

Há diversos tipos de leilões no Brasil, e em todos os formatos, vendedor (Poder Público) e comprador (ente privado) buscam a obtenção do maior benefício pelo melhor preço. No Brasil, os leilões e demais compras públicas eram reguladas pelo Código Civil, pela lei nº 8.666/93 e diversas outras legislações correlatas, porém a promulgação da lei nº 14.133/21 trouxe importantes mudanças para as compras públicas.

A nova legislação trouxe inovações, priorizando a eficiência e benefício social, em detrimento apenas do melhor preço, como era na legislação anterior. A teoria moderna dos leilões afirma que os agentes que adquirem um contrato administrativo, interagem por diversas vezes com a Administração Pública, e tem suas estratégias adaptadas ao longo do tempo, de acordo com a necessidade. Dessa forma, a teoria dos leilões estuda fenômenos como a denominada “maldição do vencedor”, que reduz o benefício social e eficiência do serviço.

Em uma área em que a eficiência é primordial, como nos serviços de energia, é necessário que a Administração Pública adote mecanismos e boas práticas para aumentar a eficiência e benefício social. Em razão do exposto, o presente trabalho pretende responder ao seguinte questionamento: Seria aplicável a teoria dos leilões em leilões de energia no Brasil?

O objetivo geral do trabalho é verificar a aplicabilidade da teoria dos leilões em leilões de energia no Brasil. Como objetivos específicos, pretende-se: compreender os tipos de leilão existentes no Brasil.

A teoria dos leilões estuda fenômenos diversos que ocorrem em leilões, e podem afetar diretamente o benefício para o vencedor, a qualidade do serviço público a ser prestado e os interesses da Administração Pública. No setor de energia, que possui importância vital para o país e segue em constante crescimento e adaptação com a utilização de energias renováveis e limpas, é de interesse da Administração Pública e da

coletividade o emprego de boas práticas que visem a eficiência e benefício social. Com isso exposto, a presente pesquisa se justifica como forma de divulgação de conhecimento relevante aos profissionais da área econômica e financeira acerca da aplicação da teoria dos leilões em leilões de energia no Brasil.

Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, em que o procedimento metodológico da revisão bibliográfica foi utilizado. Foram consultados artigos, monografias e dissertações acerca do tema, bem como documentos legislativos e normativos acerca da teoria dos leilões e a legislação que rege o sistema elétrico brasileiro.

O presente trabalho segue dividido em cinco seções. Onde apresentam-se os leilões no Brasil, em seguida discorre-se sobre a teoria dos leilões, logo após busca-se discutir sobre a aplicabilidade da teoria dos leilões em leilões de energia no Brasil, ao final apresentam-se as propostas de reformulação da aplicação da teoria dos leilões, juntamente com a conclusão.

2. A TEORIA DOS LEILÕES

Como já abordado, a teoria dos leilões foi iniciada por Vickrey, na década de 1960, com a criação do teorema da equivalência das receitas, um dos resultados mais conhecidos da teoria dos leilões. Ressalta-se que a teoria dos leilões é extremamente ampla, não sendo todos seus aspectos aplicáveis para os leilões de energia elétrica, que, como processos licitatórios, podem não se basear apenas pelo valor da contratação, mas projeto, eficiência produtiva, valor agregado, geração de valor ao longo de determinado período, entre outros.

2.1 Tipos de leilões

Como premissa básica, para compreender os conceitos posteriormente abordados da teoria dos leilões, faz-se necessário abordar os tipos de leilões compreendidos por essa teoria, sendo o leilão de primeiro preço; leilão de segundo preço, leilão inglês e o leilão holandês. No primeiro, há o organizador que deseja vender o objeto para um grupo de compradores, que devem valorar o objeto e informar o preço que se pretende pagar apenas uma vez e o jogador que informar o maior lance, vence o leilão, cabendo-lhe pagar o valor do próprio lance. O modelo utilizado por Neves e Schouery (2016) demonstra de forma eficiente esse tipo de leilão:

Modelamos então o Leilão de Primeiro Preço da seguinte forma. Temos n jogadores, cada um possui um valor real v_i e informa um lance l_i . Caso i seja o vencedor, sua utilidade é $u_i(l_1, l_2, \dots, l_n)$, podendo vencer ou não, caso vença, deverá pagar um preço p_i , tornando sua utilidade $u_i = v_i - p_i$ e, caso não vença, sua utilidade é zero. Dessa forma, a utilidade para o jogador é quasi-linear, pois é linear em l_i para v_i constante. Dessa forma, l_i é o lance divulgado ao leiloeiro, e do ponto de vista do jogador i , é o menor valor que ele acredita ser necessário para vencer o leilão, levando em conta o fato de o jogador i não possuir conhecimento dos lances dos demais jogadores (NEVES; SCHOUERY, 2016, p. 6).

Nessa modalidade, quanto à estratégia dos jogadores, não se observa que os lances são baseados na real valoração que o jogador atribui ao objeto, por representar prejuízo, visto que não conseguirá revendê-lo por valor acima do valor de mercado. Dessa forma, os jogadores dão lances menores que o valor realmente atribuído, reservando uma parcela para o lucro, sendo essa parcela a diferença entre o valor real do objeto e o valor do lance (NEVES; SCHOUERY, 2016).

Considerando um leilão de primeiro valor com dois jogadores neutros quanto ao risco, em que o valor real é independente e advém de uma distribuição uniforme de probabilidade, há um equilíbrio de Nash, que será posteriormente pormenorizado, em que a estratégia de equilíbrio é informar o lance subtraído o valor do lucro esperado, pois, caso o valor da proposta seja o valor real do objeto, mesmo que o jogador vença o leilão, sua utilidade é nula (REGO, 2012).

Por fim, nessa modalidade de leilão, quanto maior o número de jogadores, maior o valor do lance deverá ser, em razão da alta probabilidade de outro jogador oferecer lance maior, pois, havendo dois jogadores os lances representam 50% do valor real dos jogadores, e havendo 10 jogadores, o lance representa 90% do valor real, garantindo maior lucro ao leiloeiro (REGO, 2012).

O leilão de segundo lance, também conhecido como leilão de Vickrey, é similar ao leilão de primeiro preço, em que os compradores também dão lances sem saber o valor dos lances dados pelos concorrentes e o vencedor é o jogador que tiver oferecido o maior lance. Contudo, o valor a ser pago pelo vencedor é o valor do segundo maior lance:

Definição. No Leilão de Segundo Preço, o vencedor é o jogador $i \in P$ tal que $l_i = \max\{l_j : j \in P\}$, e o valor a ser pago por i é igual a $p_i = \max\{l_j : j \neq i, j \in P\}$. Nesse tipo de leilão, diferentemente do Leilão de Primeiro Preço, existe uma estratégia dominante [1] para todos os jogadores, que é a de informarem seus lances como $l_i = v_i$. **Lema.** No Leilão de Segundo Preço, informar $l_i = v_i$ é uma estratégia dominante para todo $i \in P$ (NEVES; SCHOUERY, 2016, p. 8, grifo do autor).

Esse modelo de leilão é considerado à prova de estratégia, em que em todos os cenários possíveis, $l_i = v_i$ é mais vantajoso do que $l_i \neq v_i$. Dessa forma, a estratégia ideal para esse tipo de leilão não difere de acordo com a quantidade de jogadores e o valor do lance destes (NEVES; SCHOUERY, 2016). Rego (2012) afirma que essa modalidade de leilão é pouco utilizada, por demandar que os jogadores conheçam o modelo e tenham uma estratégia dominante previamente definida, o que nem sempre é o caso. Além disso, o jogador deve informar ao leiloeiro o valor real atribuído ao objeto, que pode ser baseado em informações sobre determinadas características, ou sobre uma ótica que o jogador pode querer manter privada (REGO, 2012).

No modelo inglês, mais habitualmente utilizado em vendas de obras de arte, os jogadores anunciam de forma sequencial o lance, às claras, devendo ascender gradativamente, de forma que o lance dado deve ser maior que o último. Souza (2015) afirma que os jogadores podem parar de oferecer lance de acordo com estratégias próprias, e após determinado tempo sem lances maiores, o vencedor é o jogador que

ofereceu o maior lance, cabendo-lhe pagar o valor do próprio lance. É comum também que o leiloeiro defina um incremento mínimo para o lance, para evitar que jogadores acresçam centavos ao último lance.

Por fim, no leilão holandês, também utilizado com frequência em determinados segmentos, o leiloeiro define um valor mínimo para a abertura de lances, sendo proibido oferecer lances menores que o valor mínimo. O primeiro valor normalmente é bastante alto. Após determinado tempo, o leiloeiro reduz o valor do objeto, até que algum dos jogadores aceite pagar o preço anunciado.

Esse leilão é dinâmico e se assemelha ao modelo inglês e ao modelo do leilão de primeiro preço. A diferença para o modelo inglês é o decréscimo do valor ao contrário de acréscimo. É semelhante ao leilão de primeiro preço, pois a estratégia do jogador se baseia no valor atribuído por ele ao objeto e na estimativa dos valores que os outros jogadores possivelmente tenham atribuído (SOUZA, 2015).

Ressalta-se que os jogadores do leilão podem apresentar duas naturezas distintas: cooperativas e não cooperativas, de forma que quando não houver possibilidade de acordo entre os participantes, ou quando não há meio disponível para garantir que os contratos firmados sejam cumpridos, os participantes são não cooperativos. Quando houver possibilidade de tomada de decisão coordenada entre os participantes, como quando houver representação de classe, associação de interesses comuns, os participantes são cooperativos (CLARO; SILVA, 2011).

2.1.1 Teorema de equivalência das receitas

Para abordar as hipóteses básicas do teorema da equivalência de receitas, utilizar-se-á o modelo utilizado por Menezes (1995) que, para fins de simplificação, considera apenas leilões de um único objeto, com número fixo de participantes, considerado “N”. Nesse modelo, não há custo de reserva e os participantes não pagam nada para participar do leilão. Cada jogador “i”, atribui um valor para o objeto “V”, sendo “V” uma variação aleatória.

O valor real do objeto é a quantia máxima que um participante pretende pagar pelo objeto. “F” significa a distribuição de cada “V”, e será denotado por “v” o vetor “v1” e “v2”. Suponha-se que “F” possui suporte infinito, e densidade “f” contínua. Dessa forma, há quatro hipóteses:

H1 Valores privados: cada participante sabe o seu próprio valor para o objeto, mas desconhece os valores dos demais participantes. **H2** Valores (sinais) independentes: as variáveis aleatórias $V_1, V_2, V_3, \dots, V_N$ são distribuídas independentemente. **H3** Simetria: Cada variável aleatória $V_i, i = 1, \dots, N$, tem a mesma distribuição. **H4** Os participantes são neutros em relação ao risco (MENEZES, 1995, p. 239, grifo do autor).

As duas hipóteses iniciais descritas pelo autor, pressupõem que a distribuição conjunta é de conhecimento comum entre “i”. Os leilões de valores privados independentes são apropriados para leilões em que o objeto possui valor subjetivo, como objetos de arte, mas não é apropriado para obtenção dos direitos de extração de petróleo ou exploração do setor energético (MENEZES, 1995).

Para esse tipo de leilão, o valor de “V” depende de informações que são de conhecimento comum, dessa forma, um participante que atribui um alto valor ao objeto, acredita que os outros participantes também o farão. Nesse caso, os sinais são correlacionados, não independentes. A terceira hipótese afirma que cada par de jogadores possua a mesma crença sobre a distribuição do valor de um terceiro participante, bem como os jogadores creem que os valores formados por cada par de participantes são distribuídos de forma idêntica (MENEZES, 1995).

A hipótese H4 descrita pelo autor, garante que os participantes do leilão maximizem seu lucro esperado. Dessa forma, o leilão se apresenta como um jogo $r = \{(Y; \pi, 'i): i = 1, \dots, N\}$, em que “Y” denota o espaço que o agente possui para estratégias, e π é a função *payoff*, que possui características variáveis de acordo com o leilão.

O teorema da equivalência das receitas, refere-se à receita do leiloeiro, e afirma que os leilões de primeiro e segundo preço possuem a mesma receita esperada para o leiloeiro, ocorrendo o mesmo para leilões ingleses e holandeses, dessa forma, para todo conjunto de tipos de leilões, a receita esperada pelo leiloeiro é a mesma.

De acordo com Neves; Schouery (2016, p. 13):

A receita esperada para o leiloeiro é a mesma em qualquer leilão que possua as seguintes características: i) os jogadores possuem valores reais v_i independentes e advindos de uma distribuição cumulativa de probabilidade estritamente crescente e não atômica no intervalo $[v_{\min}, v_{\max}]$; ii) os jogadores com lances iguais a v_{\min} possuem uma utilidade $u_i * (v_{\min}) = 0$; iii) o leilão é eficiente; e iv) os jogadores são neutros em relação ao risco.

Porém, ressalta-se que o teorema da equivalência de receitas não é aplicável quando os jogadores possuem perfis de risco diferentes, portanto não sendo neutros em relação ao risco (SOUZA, 2015).

2.1.2 Teorema do equilíbrio de Nash

Um equilíbrio de Nash, nome atribuído à contribuição de John Forbes Nash Jr. (1928-2015), é uma situação na qual dadas as decisões tomadas por outros jogadores, a decisão de outro jogador não afeta sua condição, não havendo, portanto, incentivo para realizar tal mudança na estratégia. Para exemplificar o equilíbrio de Nash, ou teorema do equilíbrio de Nash, há o “dilema dos prisioneiros”, apresentado por Simões e Abdenur (2007, p. 4):

O dilema surge na seguinte situação: dois suspeitos, “A” e “B”, são acusados de um mesmo crime. Presos em celas separadas e sem possibilidade de se comunicarem, uma proposta lhes é feita: cada um deles pode escolher entre confessar ou negar o crime. Se ambos negarem, serão presos por um ano. Se os dois confessarem, serão presos por três anos. Mas, se um deles confessar e o outro negar, o que confessou será libertado imediatamente enquanto o que negou será submetido à pena de 10 anos de prisão.

Dessa forma, ausente a possibilidade de acordo prévio entre os prisioneiros para combinar as respostas, independente do prisioneiro 1 ter negado ou confessado, é sempre melhor para o prisioneiro 2 confessar. Dessa forma, a matriz de *payoffs* (Confessar, Confessar) é um exemplo de um equilíbrio de Nash. Santana (2019) afirma que no exemplo acima, ambos confessarem não é o resultado mais eficiente, mas mais seguro. Caso ambos negassem, ambos seriam condenados à dois anos de prisão cada.

Contudo, vislumbrar a própria liberdade e desconfiar de uma possível confissão de outro prisioneiro oferece incentivo maior a confessar. Mesmo a matriz de *payoff* (Negar, Negar) sendo mais vantajosa, ela não obedece a realidade, não havendo incentivos para tal (SANTANA, 2019).

Em um jogo, como o leilão pode ser compreendido, todo jogo finito com um conjunto convexo de estratégias tem uma solução em estratégias mistas, que confirma o equilíbrio de Nash. Aplicado ao leilão em que o modelo permite, os jogadores esperam maximizar o lucro com base na previsão das estratégias do adversário. O equilíbrio de Nash é um perfil de estratégia e risco, em que os jogadores façam determinada previsão acerca da estratégia do outro, não importando a estratégia real do outro, sendo um equilíbrio pois os jogadores jogam em sequência, não simultaneamente. (SILVA, 2011).

Rego (2012) traz duas modalidades de leilão que apresentam equilíbrio de Nash: o leilão com informação perfeita e leilão com informação incompleta. Na primeira modalidade, os jogadores têm conhecimento acerca da valoração dada pelos demais jogadores ao objeto leilado:

Para um melhor entendimento, suponha um leilão de um boi de primeiro preço, de lances selados com valores múltiplos de \$10, no qual José e Antônio são os únicos participantes. Os valores máximos que os dois estão dispostos a pagar pelo boi são \$54 e \$34, por José e Antônio, respectivamente. Sendo J o valor do lance de José, seu *payoff* é determinado pela seguinte diferença: $54 - J$; valendo o mesmo raciocínio para Antônio (REGO, 2012, p. 33)

Esse jogo está representado um equilíbrio de Nash, pois o lance do José é superior ao de Antônio, sendo José o vencedor. Nesse caso, com informações perfeitas, o jogador que valorou o produto mais alto oferece o lance suficiente para cobrir o lance do jogador que pretende pagar menos, acrescido da fração mínima permitida.

Supondo que as estimativas do valor atribuído por cada jogador se baseiam em informações públicas acerca do produto, assume-se que a valoração do outro jogador é desconhecida, sendo uma variável aleatória, contínua e distribuída de forma uniforme no intervalo $[0,1]$. Caso haja empate, joga-se uma moeda para definir o vencedor.

2.1.3 Maldição do vencedor

A maldição do vencedor é um fenômeno apresentado na literatura por engenheiros petrolíferos norte-americanos na década de 1970, que alegaram que as petrolíferas americanas que venceram os leilões de concessão do direito de extração de óleo bruto foram acometidas por uma “maldição”. Os leilões supracitados, realizados pelo governo norte-americano na década de 70, partiam da seguinte premissa: assumiu-se uma quantidade fixa de óleo bruto nas reservas, porém a quantidade real, o custo de extração e o preço do barril, cru ou refinado, na época da venda eram desconhecidos. Apesar disso, todas as empresas que participaram do processo possuíam estimativas próprias baseadas em análises geológicas, previsões econômicas e estimativas privadas (MONTEIRO, 2015).

A maldição do vencedor pode ser explicada pelo exemplo das empresas petrolíferas norte-americanas. À época, cada empresa possuía uma estimativa, porém a concessão possuía um valor fixado desconhecido. A média das estimativas das empresas deve ser igual ao valor correto da concessão, porém a incerteza quanto a quantidade de petróleo na reserva, objeto de leilão, as estimativas deveriam variar consideravelmente (VENZAN, 2004).

Dessa forma, apesar da média estar próxima do valor correto, algumas estimativas seriam muito altas, outras muito baixas, o que influencia nos lances realizados pelas empresas. Portanto, é provável que a empresa que arrematou o leilão tenha dado o maior,

ou um dos maiores lances, superestimando o valor real da concessão, de forma que, caso ocorra, o vencedor, se torna um perdedor (GUNNELIN, 2020).

Venzan (2004) explica:

[...] embora os compradores sejam, em média, capazes de estimar corretamente o valor do item em leilão, alguns irão subestimar esse valor enquanto outros irão superestima-lo; (2) em geral, vencer o leilão o participante que mais superestimar o valor do item à venda; (3) além disso, a margem de superestimação, o do vencedor do leilão (diferença entre a sua estimativa e o valor real do item) ser frequentemente maior que o desconto por ele realizado ao apresentar sua oferta (diferença entre a sua estimativa e a sua oferta) (VENZAN, 2004, p. 18).

Portanto, o vencedor do leilão teria pago um valor substancialmente maior do que o objeto adquirido vale de fato. Gunnelin (2020) afirma que o vencedor pode ser “amaldiçoado” em razão do prejuízo resultante do pagamento de valor maior que o objeto vale, ou quando o objeto em leilão possui valor menor do que o estimado, gerando um resultado financeiro insuficiente.

Venzan (2004) afirma que as empresas vencedoras dos leilões de concessão norte-americanos obtiveram lucro inferior ao esperado e menor que a extração de outros poços com capacidade inferior, em razão da desconsideração pelas consequências de se vencer um leilão incerto.

Por fim, ressalta-se que mesmo que o vencedor obtenha lucro como resultado da operação, este lucro será proporcionalmente menor, quanto mais caro tiver pago pelo item leilado, e de todo modo, o resultado é insatisfatório (MONTEIRO, 2015).

3. OS LEILÕES NO BRASIL

A prática de leilões advém de tempos remotos, de forma que Brito (2013) afirma haver relatos da existência de leilões na Babilônia, há 2.500 anos, se apresentando como uma das formas mais antigas de mercado. Atualmente, um grande número de transações econômicas é realizado por esse mecanismo, apesar disso, a literatura especializada em leilões é relativamente recente, criada a partir da época em que o uso de leilões foi iniciado para a transferência de ativos públicos para o setor privado.

Um leilão pode ser definido como um mercado com regramento específico que determina a alocação de recursos, cujo valores são baseados nos preços oferecidos pelos próprios licitantes, ou potencial compradores. Diversos objetos não possuem uma tabela de preço e são valorados de acordo com critérios subjetivos, e o mecanismo dos leilões

permite que estes objetos sejam arrematados pelo licitante que valorar o produto com o valor mais alto, fazendo com que o vendedor obtenha o maior preço disponível pelo produto (REGO, 2012).

Os leilões são mecanismos de venda que promovem um ambiente altamente competitivo, formal e transparente, em que todos os compradores têm acesso à mesma informação, e descobrem em primeira mão o andamento da negociação e o quanto os concorrentes pretendem pagar pelo objeto. Isso faz dos leilões um método desejável de alocação de recursos em ambientes em que haja incerteza sobre a volatilidade do mercado e sobre o produto a ser leiloadado, bem como quando há discrepância entre as informações entre os agentes do mercado acerca do produto (REGO, 2012).

O Instituto Acende Brasil (IAB) afirma que a incerteza em relação ao preço, uma característica inerente aos leilões, apenas é sanada durante o leilão. Ocorre também casos em que há assimetria quanto as informações do valor do objeto, de forma que alguns licitantes, que possuem maiores informações sobre o valor do objeto, ofereçam lances mais agressivos, visando obter o objeto por um preço menor do que de fato vale (IAB, 2012).

Apesar disso, em geral o leilão é considerado um processo justo, o processo de formação do valor é definido de forma explícita, em que todos os licitantes compreendem perfeitamente a forma de determinação do valor final, se tornando um processo mais justo que outras formas de mercado, mormente quando o vendedor é um ente público, negociando contratos com entes privados, como ocorre no mercado de energia.

Não se pretende afirmar que o leilão é um mecanismo perfeito e seguro contra a corrupção, especialmente em leilões fechados, porém é um mecanismo transparente e seguro, de forma que todo o processo ocorre às claras.

Yaghdjian (2014) afirma que a primeira análise formal sobre leilões foi realizada pelo economista William Vickrey (1914-1996), em 1962, em que este reconheceu aspectos da teoria dos jogos nos leilões e desenvolveu o princípio da teoria conhecida como teoria dos leilões: o teorema da equivalência da receita. Posteriormente, o modelo de valores comuns puro foi instituído por Wilson, e 1969. De acordo com o autor:

Outra contribuição importante à teoria foi realizada por Milgrom e Weber (1982). O modelo simétrico geral desenvolvido por eles propõe que, na prática, a maioria dos leilões apresenta modelos de valores com aspectos privados e comuns, e que modelos independentes ou modelos de valores comuns puros são exceções. Essa obra permitiu a análise de leilões com modelos de valores intermediários (YAGHDJIAN, 2014, p. 7).

Em meados da década de 2000, Paul Klemperer, em seu livro “*Auctions: theory and practice*” encontrou paralelos entre a teoria dos leilões e outras teorias de áreas econômicas distintas, reconhecendo a similaridade entre os leilões e demais mercados competitivos.

Os estudos que se debruçam sobre leilões e seu planejamento ocorreram a partir da década de 1970, em que os choques do petróleo ensejaram no governo norte-americano o interesse em leiloar os direitos de perfuração de áreas em que estimava-se haver óleo bruto (REGO, 2012).

Dado que os leilões são considerados instrumentos efetivos da política pública, alguns exemplos claros da eficácia dos leilões e da concessão de determinadas áreas para o interesse privado são os leilões da faixa de espectro das ondas de rádio para uso de telefones celulares nos EUA, a privatização das usinas elétricas na Austrália e os leilões do sistema telefônico da Nova Zelândia, que em todos os casos supracitados, a participação de entes privados no setor revolucionou o mercado (BECKER, 2014).

O autor afirma que o crescimento dessa modalidade de mercado se expandiu vertiginosamente a partir da onda liberalizante promovida pela Inglaterra e demais países europeus no século XX. Dessa forma, os leilões são amplamente utilizados para a privatização de determinado setor e concessão de direitos de exploração (BECKER, 2014).

De acordo com Rego (2012, p. 10):

[...] No Brasil, esse mecanismo foi utilizado ao longo dos anos 90, nos processos de privatização, com destaque pela indústria de energia elétrica, que também tem utilizado os leilões para outorgar concessões para construir e operar novas usinas hidrelétricas e novos sistemas de transmissão, e mais recentemente, para comerciar energia elétrica.

Sendo um mecanismo utilizado pela administração pública, os leilões no Brasil devem obedecer aos princípios jurídicos presentes no ordenamento jurídico brasileiro, e a legislação vigente, que atuam para regularizar os leilões no país.

3.1 Visão histórica da estrutura do setor elétrico brasileiro

De acordo com registros de Lorenzo (2001) e Dutra e Sampaio (2017), a estruturação do setor elétrico brasileiro passou por grandes transformações.

O marco início da produção e consumo de energia elétrica no Brasil se dá no final do século XIX, quando o consumo urbano e industrial aumenta com a chegada de concessionárias estrangeiras, sem regulação tampouco controle.

Como exposto por Scandaroli (2023), a regulação estatal no setor elétrico surge, inicialmente, em 1934 com a promulgação do Código da Água. Da mesma época, até a década de 50, iniciou-se um movimento de criação de empresas estatais para atuação em todos os segmentos do setor elétrico.

Por conta de um planejamento centralizado e de mecanismos de financiamento do setor elétrico por meio de recursos de taxas e impostos, a expansão do setor elétrico até o final da década de 1970 se consolida com forte presença estatal. Porém, esse modelo começa a se exaurir em função da ineficiência das empresas incentivada por um sistema tarifário, que à época, era regido pelo custo de altos níveis de endividamento das empresas estatais; e da pressão tarifária utilizada, pelo governo federal, como política de combate à inflação.

A Constituição Federal de 1988 conferiu à União competência para exploração dos serviços de energia elétrica (art. 21, inciso XII, alínea “b”), e estabeleceu que a prestação de serviço público seria realizada, na forma da Lei, pelo Poder Público de forma direta ou indireta sob regime de concessão ou permissão (art. 175, caput) (BRASIL, 1988).

Após o estabelecimento da Constituição, houve um período de vácuo regulatório com poucos investimentos no setor elétrico, passando a ser suprido pela Lei 8.987/1995, que instituiu o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal (BRASIL, 1995a), e pela Lei 9.074/1995, que dispôs, entre outros, da outorga e prorrogações das concessões e permissões dos serviços de energia elétrica (BRASIL, 1995b).

A Lei 9.704/1995 trouxe importantes considerações sobre o segmento de transmissão de energia, pois tornou imprescindível a formalização de contratos com prazo máximo de trinta anos e previsão de prorrogação por igual período, além disso, estabeleceu diretrizes gerais para utilização de leilões para o segmento de transmissão de energia ao prever que as novas instalações de transmissão, integrantes da rede básica dos sistemas interligados, seriam objeto de concessão mediante licitação.

No ano seguinte, a Lei 9.427/1996, que instituiu a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), atribuiu ao órgão, entre outras, a promoção das licitações destinadas a contratação de concessionários de transmissão de energia elétrica (BRASIL, 1996).

O primeiro leilão de transmissão foi realizado pela agência em 1999, entretanto, os leilões ganharam mais importância a partir de 2001, quando um decreto de racionamento de energia estabeleceu redução de 20% no consumo de energia, resultado de anos com pouca chuva, esvaziando os reservatórios das hidroelétricas.

Esta grave crise resultou em uma ampla reestruturação setorial, com a definição de um novo modelo institucional do setor elétrico, visando atrair novos investimentos de longo prazo e reduzir o risco de um novo racionamento (CNPE, 2003).

No novo modelo, a Lei 10.848/2004 definiu que a contratação de concessionários no segmento de transmissão de energia elétrica seria realizada pela Aneel, mediante delegação, e seguiria um plano de outorgas e diretrizes aprovadas pelo Poder Concedente (BRASIL, 2004).

Anos depois da definição do modelo setorial, a Medida Provisória 579/2012 foi publicada visando reduzir as tarifas de energia elétrica no país. Para isso, a MP previu a possibilidade da renovação antecipada das concessões de geração e transmissão de energia elétrica que venceriam entre 2015 e 2017, impondo novas regras e reduzindo as receitas dos concessionários nos contratos.

A mais recente alteração do setor ocorreu em junho de 2022, quando a União concluiu o processo de capitalização/privatização da Eletrobras, que acabou por tornar a então empresa estatal em uma companhia privada. O processo de privatização previu a assinatura de novos contratos de concessão para as usinas hidrelétricas sob a responsabilidade da Eletrobras, que reverteram, em boa parte, a estrutura prevista na MP 579. (SCANDAROLI, 2023)

De toda sorte, desde o início das concessões no setor elétrico, o sistema de leilões se tornou uma importante engrenagem na expansão do segmento de transmissão. (SCANDAROLI, 2023)

3.2 Princípios jurídicos e legislação dos contratos administrativos

Conforme explicado por Brito (2016), do mesmo modo que ocorre com demais institutos jurídicos, os contratos administrativos são regidos pelos princípios norteadores, que garantem a eficácia, aplicabilidade e justiça dos contratos administrativos. Os princípios norteadores dos contratos estão estabelecidos de forma explícita ou implícita na Constituição Federal, Código Civil e na Lei nº 8.666/93, conhecida como Lei de Licitações, bem como em demais leis infraconstitucionais. Os contratos administrativos são resultantes das licitações, cujo escopo é a celebração do contrato.

Compreende-se por licitação o procedimento administrativo em que a administração utiliza para eleger o particular que participará da celebração do contrato. A escolha é realizada de acordo com a proposta mais vantajosa para o contrato ou aquisição. A Constituição Federal estabelece as licitações como:

[...] ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações (BRASIL, 1988, art. 37, XXI).

De acordo com Alves (2020), a interpretação das normas que regulam as licitações públicas deve ser interpretada visando a promoção da concorrência entre os interessados, desde que não comprometam a segurança da contratação, nem os princípios básicos da gestão pública. A Constituição Federal, no art. 37 determina os princípios da gestão pública, sendo eles: legalidade, impessoalidade, moralidade, eficiência e publicidade.

Os referidos princípios serão abordados em seção posterior, pois também competem aos princípios gerais da administração pública, enquanto na presente seção, abordar-se-ão os princípios ligados exclusivamente às licitações e aos contratos administrativos, embora todos os princípios citados na CF/88 também estejam dispostos na lei nº 8.666/93 como princípios básicos das licitações e contratos administrativos.

A lei nº 8.666/93 estabelece que:

A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos (BRASIL, 1993, art. 3º).

O princípio da isonomia, também aplicado a outras áreas do direito, é referente ao tratamento igual a todos os particulares interessados pelo contrato administrativo, o que garante a competitividade dos interessados, sem que um agente do Estado favoreça um particular por benefício escuso e alheio ao interesse público.

Alves (2020) afirma que o princípio da isonomia é fundamental para garantir que o contrato administrativo seja realizado para o fim adequado, o interesse público. Segundo Moraes (2015), o princípio da Probidade Administrativa estabelece que a

conduta do agente público deve ser dentro da legalidade e compatível com a ética, bons costumes e regras da administração. Portanto, não podem participar da licitação, execução do serviço e fornecimento dos bens necessários para a realização do serviço/obra/fornecimento, nenhum membro da comissão de licitação, agente público, empresa ou pessoa física que participou da elaboração do projeto básico ou executivo (BRASIL, 1993, art. 9º).

O princípio da vinculação ao instrumento convocatório é o princípio que força a Administração pública e o licitante (pessoa física ou jurídica interessada no contrato administrativo), deverão seguir estritamente as normas presentes no ato convocatório da licitação. Dessa forma, o edital da licitação é responsável por sua normatização interna, vincula todos os entes envolvidos aos seus termos, obrigatoriamente, sendo vedada a adição de minutas estranhas ao edital (OLIVEIRA, 2012).

O princípio da celeridade é instituído pela Lei nº 10.520/02, que regula sobre a licitação na modalidade pregão. A modalidade pregão pode ser realizada por todos os entes federativos (Governo Federal, Estado e Município) nas licitações de aquisição de serviços e bens comuns. A disputa é realizada por meio de propostas e lances dos licitantes em sessão aberta e pública. Segundo Marques (2008), o pregão pode ser realizado em audiência virtual. O princípio da celeridade visa mitigar a excessiva burocracia e formalidade, pois sempre que possível, as decisões deverão ser tomadas durante a sessão do pregão.

Mendes (2012) afirma que o princípio da adjudicação compulsória prevê que uma nova licitação só será aberta após o término da vigência da adjudicação anterior. O presente princípio é instituído pela lei nº 8.666/93, e determina que o Administrador pode, sob circunstâncias específicas, anular a contratação ou provocá-la, porém não pode contratar com outro licitante, durante a vigência de outra adjudicação.

Por fim, há o princípio da obrigatoriedade que, segundo Oliveira (2012), visa reduzir a corrupção e tráfico de influência, pois determina que, sempre que o Poder Público precisar adquirir bens, contratar obras, serviços ou fornecedores, deve realizar essas atividades de forma a evitar prejuízos ao interesse público, passando necessariamente pelos canais apropriados, ou seja, o processo de licitação é obrigatório para a celebração de contrato administrativo e todos os interessados devem participar. Morais (2015) assevera que, se não fosse pela obrigatoriedade da licitação pública, a escolha do particular eleito para a celebração do contrato administrativo estaria

totalmente à cargo do Administrador público, favorecendo a corrupção e práticas de *quid pro quo* (MORAIS, 2015).

Cortez (2019) afirma que em áreas nas quais o administrador ou um indivíduo inserido no Poder Público possui o poder decisório, a possibilidade de ocorrência de corrupção passiva se amplia, pois, assediado por influentes particulares, o agente público pode optar pela benesse imediata. Diante disso, o princípio da obrigatoriedade em um sistema administrativo bem gerido possui ampla importância.

As licitações se dividem em modalidades e tipos; quanto às modalidades, que são o processo licitatório, segundo os parâmetros legais, Moraes (2015) afirma que o valor do serviço, bem ou obra contratada é o que define a modalidade da contratação. As modalidades de licitação, são:

1. Concorrência: utilizada obrigatoriamente para a contratação de serviços/bens/obras, qualquer particular interessado pode participar, e que possuem alto valor financeiro, e em razão do valor, exigem publicidade, como a divulgação no DOU (Diário Oficial da União) (OLIVEIRA, 2012).
2. Tomada de preço: semelhante à modalidade de concorrência, em que o valor do serviço contratado é considerado, porém na modalidade de tomada de preço, os licitantes que podem participar, devem se cadastrar em até 3 dias antes do período de recebimento de propostas. Na modalidade de tomada de preços, a publicidade também é ampla, sendo a necessidade de cadastro a principal diferença entre ambas. Não havendo licitantes cadastrados, será adotada a modalidade de concorrência (OLIVEIRA, 2012).
3. Modalidade de convite: modalidade mais simples, onde os licitantes são convidados pela administração pública, com o critério de participarem previamente do ramo de que se trata o objeto da licitação. O convite independe de cadastro, porém entidades particulares devidamente cadastradas no SICAF (Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores) poderão participar da licitação, mesmo sem terem sido formalmente convidados. Nesse caso, o fornecedor cadastrado deverá solicitar o convite até 24 horas antes do início das propostas (ALVES, 2020). Para Oliveira (2012), a modalidade de concurso é própria para objetos de contratação de natureza intelectual ou artística. Nessa modalidade, o Poder Público abre o edital com as normas e regras do

serviço a ser contratado, aguarda a manifestação dos interessados e escolhe aquele que o administrador compreender ser mais vantajoso e de acordo com o interesse público (OLIVEIRA, 2012).

4. Modalidade de leilão, que Alves (2020) conceitua da seguinte forma:

Enquanto o leilão tem como objeto a venda ou alienação de bens móveis inservíveis para a Administração, indo em direção contrária às outras modalidades, o leilão vende enquanto concorrência, tomada de preços, convite e concurso são utilizadas a fim de adquirir bens e serviços (ALVES, 2020, p. 48).

Quanto aos tipos de licitação, a lei nº 8.666/93 determina:

O julgamento das propostas será objetivo, devendo a Comissão de licitação ou o responsável pelo convite realizá-lo em conformidade com os tipos de licitação, os critérios previamente estabelecidos no ato convocatório e de acordo com os fatores exclusivamente nele referidos, de maneira a possibilitar sua aferição pelos licitantes e pelos órgãos de controle (BRASIL, 1993, art. 45).

De acordo com Alves (2020), os tipos de licitação são as técnicas e critérios para avaliar as propostas e decidir a mais vantajosa. Onde os critérios são: menor preço; melhor técnica; melhor técnica e preço e maior lance.

3.3 Tipos de leilões no setor energético

Desde o marco regulatório, introduzido pela lei nº 10.848/04, que regulamenta a expansão do sistema interligado nacional e a comercialização de energia elétrica, os leilões de energia são o principal mecanismo para garantir a expansão da geração de energia no país, o que proporcionou a contratação de empreendimentos de variadas fontes, a preços competitivos, segundo as necessidades do sistema (IAB, 2014).

De acordo com o Ministério de Minas e Energia (2021, p. 4):

Ao longo desses anos, o regramento que trata dos leilões de geração foi sendo aprimorado para fazer frente às evoluções tecnológicas, socioambientais, regulatórias e sistêmicas. Essas melhorias permitiram, por exemplo, a participação de novas fontes de geração que incorporaram benefícios e também desafios ao planejamento do setor.

Por meio da Portaria MME nº 187/19, foi instituído o grupo de trabalho de modernização, cuja atribuição é propor aperfeiçoamentos para o modelo vigente, e apresentar diagnósticos de temas relevantes ao setor, com foco no fornecimento de

energia de forma competitiva aos consumidores, prezando pela sustentabilidade, expansão e eficiência dos recursos alocados (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2021).

O setor energético é extremamente amplo e fundamental para o país, dessa forma, há diversos tipos de leilões que abrangem o setor, como os leilões de energia nova, leilões de fontes alternativas, leilões de energia existente, leilões de energia de reserva e leilões de transmissão, e cada uma destes tipos de leilão possuem modalidades distintas, formando um conjunto de leilões que a legislação vigente denomina Ambiente de Contratação Regulada (ACR) (IAB, 2014).

A expansão do parque gerador é promovida por meio dos Leilões de Energia Nova, isto é, leilões de compra de energia proveniente de novos empreendimentos de geração. Neste tipo de leilão os empreendedores concorrem para a instalação e operação de usinas de geração para atender o crescimento da demanda prevista. Ao fim de cada leilão são então firmados os chamados CCEARs (Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado (IAB, 2014, p. 3).

Os leilões de energia nova são realizados com ampla antecedência do início do suprimento da energia, possibilitando que os empreendedores concorram na fase do projeto, antes da construção das instalações físicas, promovendo a concorrência de um mercado futuro, em que o comprador assume os riscos inerentes ao desempenho do bem contratado (IAB, 2014).

Favaro; Sturion; Ferrarezi (2016) afirmam haver três tipos de leilões de energia nova: a modalidade A-5, A-3 e os leilões de projetos estruturantes. Os leilões A-5 (leia-se A menos 5 e menos 3). A nomenclatura dessa modalidade de leilão vem do prazo de realização destes leilões, 5 e 3 anos antes do início da entrega de energia elétrica, respectivamente, e essa antecedência visa fornecer tempo hábil suficiente para a instalação dos empreendimentos contratados.

Quanto aos leilões de projetos estruturantes, são contratações consideradas estratégicas e de interesse público, de acordo com o parecer do CNPE (Conselho Nacional de Política Energética). Essa prerrogativa do conselho foi outorgada pela lei nº 10.848/04:

Sugerir a adoção de medidas necessárias para garantir o atendimento à demanda nacional de energia elétrica, considerando o planejamento de longo, médio e curto prazos, podendo indicar empreendimentos que devam ter prioridade de licitação e implantação, tendo em vista seu caráter estratégico e de interesse público, de forma que tais projetos venham assegurar a otimização do binômio modicidade tarifária e confiabilidade do Sistema Elétrico (BRASIL, 2004, art. 2º, VI).

Os leilões de energia existente são utilizados para a realização de recontração de energia gerada por empreendimentos em operação comercial para consumidores regulados. A razão da comercialização fracionada da energia existente visa promover flexibilidade contratual para o empreendedor lidar com os riscos do mercado (FAVARO; STURION; FERRAREZI, 2016).

IAB (2014) afirma que os leilões de energia existentes visam proteger novos empreendedores do mercado de energia, reduzindo o custo de captação de recurso financeiro para a expansão do sistema. Essa modalidade de leilão se divide em leilões de ajuste e leilão A-1. A recontração de energia pode ser realizada mediante contratos de curta duração, na modalidade ajuste de leilão ou anualmente para ser entregue no ano seguinte, como determina a modalidade A-1 (IAB, 2014).

Ainda na modalidade de leilões de energia existente, há os leilões de energia alternativa, que o Ministério de Minas e Energia (2021) afirma serem formas de o Estado impulsionar o mercado de energias alternativas como biomassa e energia eólica. O objetivo desses leilões é fomentar o setor, aumentando a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos particulares e autônomos, com base em fontes de energia alternativas. A lei nº 10,438/02, que criou o PROINFA (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica), órgão que atua no fomento do setor, que cria os objetivos e metas para a expansão da energia alternativa no país (BRASIL, 2002b).

Os leilões de energia de reserva são uma inovação produzida pelo marco regulatório de 2004, e são a contratação de energia de reserva para melhorar a segurança do fornecimento de energia elétrica. Lott (2021) assevera:

A energia de reserva é oriunda de usinas especialmente contratadas para este fim, de forma complementar ao montante contratado no ambiente regulado (ACR). Esta modalidade de contratação é formalizada mediante a celebração dos Contratos de Energia de Reserva (CER), entre os agentes vendedores nos leilões e a CCEE – na condição de representante dos agentes de consumo, incluindo os consumidores livres e os autoprodutores (LOTT, 2021, p. 1).

Dessa forma, a energia de reserva, ou energia de reserva de capacidade, regulada pelo Decreto nº 6.353/08, é utilizada para garantir a continuidade do fornecimento de energia elétrica para a população, pode apenas ser contratada pela modalidade de leilão, não podem ser revendidas para empreendimentos terceiros, e é lícito que os custos dessa

energia sejam custeados por rateio entre os consumidores, como forma de encargo de energia de reserva (BRASIL, 2008, arts. 2º; 3º; 4º).

Por fim, os leilões de transmissão são utilizados para a contratação de energia e para a expansão de redes de transmissão que compõem o sistema interligado nacional. Os custos dessa expansão na rede básica são remunerados por todos os usuários da rede, por meio da tarifa TUST (Tarifa de Uso dos Sistemas de Transmissão), que corresponde ao pagamento de tarifa pela expansão da rede e construção de novas instalações (IAB, 2014).

Todavia, os usuários que utilizam energia oriunda dessas novas instalações, também arcam com um outro encargo, o TUSTFR - Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão de Fronteira (SILVA, 2010).

4. LITERATURA ACERCA DA APLICAÇÃO DA TEORIA DOS LEILÕES NO SETOR DE ENERGIA NO BRASIL

Diante dos conteúdos abordados acima, compreende-se que a teoria dos leilões é uma fração da teoria dos jogos, teoria mais ampla e complexa, com teorias distintas aplicáveis no contexto dos leilões, estratégias, comportamento dos participantes, modelos e o resultados dos leilões. Quanto à aplicação da teoria dos leilões em leilões do setor energético, se compreende ser necessária a realização de mais trabalhos acadêmicos sobre o tema, para aprofundar o conhecimento sobre a aplicação da teoria dos leilões em leilões do setor energético brasileiro, revisando profundamente a estratégia utilizada leilão a leilão.

O Brasil, assim como outros países do mundo, passou por uma reforma institucional no setor elétrico, que visou corrigir aspectos ineficientes, como falhas no critério de pagamento por capacidade, sinais de fraca expansão no sistema nacional, o que causa racionamento e crises, ineficiência no mercado, dentre outros problemas (REGO, 2012).

No Brasil, as principais reformas ocorreram em 1988 e 2004, ano da criação do marco regulatório, em que foi regulada a comercialização de energia elétrica e a outorga de concessões e autorizações de geração de energia elétrica.

Como foi demonstrado no decorrer do trabalho, os leilões são mecanismos eficientes para a Administração Pública, e no contexto da privatização de setores e concessão de autorização para operação da iniciativa privada em determinado setor.

Assad e Assad (2021) afirmam que os leilões são mecanismos eficientes e constantemente utilizados quando o objeto leiloadado possui características idiossincráticas,

como no caso de obras de arte, ou subjetivas, como no caso do setor petrolífero e energético, em que se estima o valor do bem leiloado, mas a certeza do valor passa a existir apenas após a operação e exploração.

Ainda de acordo com os autores, a abertura do mercado à iniciativa privada, e mais recentemente, a autorização da privatização da Eletrobrás, empresa estatal do setor, poderiam criar condições que viabilizem a aplicação da teoria dos leilões no setor, demonstrando sua potencialidade para otimizar o processo licitatório:

Por meio da teoria de leilões, seria possível a obtenção de informações de sinais de preços e a elaboração um histórico de estratégias de participantes em um cenário de concorrência, como o que se pretende para o setor de saneamento no país no país. Nesse sentido, deve-se buscar a produção de informações relativas a estratégias tomadas por concorrentes no passado, que possam subsidiar bons lances em disputas futuras (ASSAD; ASSAD, 2021, p. 91).

Dessa forma, poderia haver a formatação dos leilões do setor energético, bem como de outros setores em que há a concessão do direito de exploração e operação, como o setor de saneamento básico, de acordo com as estratégias e a necessidade de concessão do serviço. Dessa forma, há urgência para construção da infraestrutura e para a solução de uma possível crise energética, otimizando o processo e garantindo um resultado mais eficiente para o comprador e o vendedor (ASSAD; ASSAD, 2021).

Araújo, Klein e Thevenard (2020) afirmam que a teoria dos leilões no Brasil apresenta grandes oportunidades de otimização do modelo vigente, por contemplar fatores desconsiderados pelos modelos tradicionais, bem como considera fenômenos, como a “maldição do vencedor”, que induz comportamento mais conservados nos participantes do leilão, reduzindo o potencial de arrecadação de investimento do Estado no setor.

Os autores afirmam que a adoção do *GPA – Agreement on Government Procurement* (Acordo de Compras Governamentais), modelo internacional aprovado pela OMC, poderia otimizar o processo de leilão e licitação no Brasil, pois já incorpora boas práticas aceitas internacionalmente, que consideram algumas características da teoria dos leilões.

Visa-se assim a contratação mais eficiente, considerando as especificidades de cada modalidade de contratação. Ainda segundo Araújo, Klein e Thevenard (2020), essa modalidade poderia otimizar o processo de compras com altos valores. Além disso, fomentaria o investimento e contratação pública, retirando alguns requisitos de

qualificação para a obtenção da outorga, permitindo que novos empreendedores cheguem ao mercado, mesmo sem experiência prévia, mediante comprovações de capacidade de realização.

Com o advento das tecnologias e seu avanço em importância na sociedade, a tecnologia poderia ser um vetor para a modificação do cenário das compras públicas. Com o advento da lei nº 14.133/21, a nova lei de licitações, que não será pormenorizada na presente pesquisa por fugir do escopo do tema, atualizações importantes foram realizadas, alterando em termos o que Araújo, Klein e Thevenard (2020) chamam de determinismo legal.

Amorim (2023) realiza uma análise da nova legislação de contratos de licitação, que afeta os leilões realizados pelo Estado, à luz da teoria dos leilões, e cita pontos vantajosos e desfavoráveis do modelo.

A nova legislação introduz novas formas de licitações, e exclui outras. Ao analisar os ditames da nova legislação à luz da teoria dos leilões, compreende-se que a licitação de modo aberto, instituído pelo art. 23 da referida lei, se apresenta como uma licitação dinâmica que se assemelha ao jogo de informação incompleta, com conhecimento sequencial dos preços privados, de acordo com a estratégia do licitante. Como vantagens desse modelo, cita-se a maximização dos lucros. Amorim (2023), contudo, afirma, que como desvantagens, essa modalidade acarreta:

Determinação do “melhor preço” baseada na busca da maximização sem o incentivo decorrente da surpresa quanto ao conhecimento das demais ofertas. Por se tratar de jogo de informação incompleta puro fomenta a figura conhecida por “licitante coelho”, além de aumentar o risco da ocorrência de “seleção adversa”. Potencializa a desigualdade de disputa ao permitir estratégia de dilação forçada do tempo de duração da disputa, gerando alijamento, por desinteresse, dos licitantes com menor poder econômico e estrutural. Tal estratégia de uso abusivo do poder econômico pode, ainda, constituir mecanismo de afastamento factual e abusivo do tratamento privilegiado conferido às ME’s/EPP’s por força da Lei Complementar nº 123/2006. Para licitações com múltiplos “itens” e “grupos”, dada a inexistência de um limite temporal de encerramento da disputa, a modelagem poderá representar alto custo transacional para a Administração (AMORIM, 2023, *online*).

No que tange ao modelo introduzido pela nova legislação, de modo aberto e fechado, em que há uma primeira fase de leilão aberto, seguida por uma fase de leilão fechado, a característica desse modelo combina uma etapa dinâmica e outra selada, contemplando um jogo de informação incompleta na primeira fase, e um jogo não cooperativo, na segunda. Como vantagens desse novo modelo, Amorim (2023) afirma que a “surpresa” de um lance final fechado, após liberação dos preços privados na etapa

aberta, cria incentivo à liberação de informação, da mesma forma, as características desse modelo reduzem o risco de uma “seleção reversa” e permitem a composição de preços dos licitantes mais próxima da valoração real do objeto licitado, visto que essa não é influenciada pelo conhecimento da demais propostas e pela valoração dada por outros jogadores (AMORIM, 2023).

Como desvantagens, o autor afirma que esse modelo permite uma “faixa de corte” para iniciar a etapa fechada do processo, possivelmente incentivando a criação de ofertas irreais e muito acima do que de fato se pretende pagar, na etapa aberta, favorecendo a prática conhecida como “licitante coelho”, que o manual de sanções do TCU (2020), afirma ser uma prática de valoração inexequível, e posteriormente retira a proposta ou informa algum erro de digitação, favorecendo o segundo colocado; além desse modelo admitir conluio entre os licitantes para a configuração da disputa na etapa final (AMORIM, 2023).

Ressalta-se que na etapa aberta, o procedimento ocorre da seguinte forma:

[...] liberação gradual dos preços privados (“calibragem”), com “tempo aleatório” e faixa de classificação para a etapa fechada (incentivo para adoção de uma estratégia dominante correspondente a oferta de preços mais próximos à valoração real do objeto pelo licitante) (AMORIM, 2023, *online*).

Enquanto na etapa fechada, ocorre um lance final e sigiloso dos jogadores, em que o licitante tende a seguir sua estratégia dominante, visto que não possui conhecimento sobre a estratégia e valoração dos demais, criando um jogo não-cooperativo, em que a estratégia dos jogadores não é influenciada pela estratégia dos demais.

O autor afirma que o processo de licitação brasileiro apresenta uma estrita visão jurídica, desconsiderando a teoria dos jogos, dos leilões e os aspectos econômicos. Mormente ignorado, é o comportamento padrão dos jogadores, que buscam investir o menos possível para maximizar os lucros a cada rodada (AMORIM, 2023).

Araújo, Klein e Thevenard (2020) afirmam que o modelo utilizado para as compras públicas no Brasil se apresenta como longe do ideal, sendo cabível a incorporação de aspectos da teoria dos leilões, visando otimizar a eficiência do processo de licitação.

[...] recomenda-se que devem sair de cena a disciplina exauriente das modalidades de licitação, verdadeiros algoritmos legais, para o emprego crescente de algoritmos e sistemas eletrônicos, adaptáveis e abertos ao aprimoramento por meio de processos de *machine learning*, permitindo ganhos significativos de eficiência. Aqui a teoria tem muito a contribuir para fundamentar a definição dos parâmetros a serem seguidos, beneficiando-se

enormemente dos avanços experimentados pela teoria dos leilões (ARAÚJO et al, 2023).

Rego (2012), em que pese tenha realizado sua pesquisa antes da promulgação da nova lei de licitações, propõe a adoção de novas metodologias para a otimização do processo licitatório no Brasil, com vistas em aproximar o processo brasileiro da teoria dos leilões. Dentre as propostas do autor, está a adoção de adequado preço-teto.

De acordo com o autor, os teóricos do leilão demonstram dificuldade em determinar um preço adequado de reserva e adoção de valor inadequado. Afirma ainda, que os fazedores de lei e reguladores também evitam abordar o leilão reverso com preço maior que o tradicional, em razão do possível crescimento no preço da venda de energia. Porém, o autor afirma que pelo fato deste tipo de leilão atrair um grande número de agentes, há concorrência mais forte e redução na possibilidade de conluio, dessa forma, tendo o efeito oposto do que veem os reguladores nacionais (REGO, 2012).

Outra proposta de Rego (2012) é a contratação termelétrica. De acordo com o autor, os mercados de energia de reserva possuem alta complexidade em razão da opção de reservar a capacidade com antecedência e pelo fato de a energia ser despachada aleatoriamente. Dessa forma, os mercados de capacidade seriam benéficos na maioria dos sistemas nacionais de energia, pois o sistema atual é incapaz de oferecer confiabilidade e preço de escassez para operar em nível de capacidade confiável. Portanto, ao premiar a potência em pico, cria-se um incentivo para a criação de eficiência e aumento nos investimentos (REGO, 2012).

Argumenta-se que a termelétrica pode aumentar o preço médio da energia paga pelo consumidor, ao que o autor argumenta ser necessário proporcionar incentivos para fornecer energia pelo valor que vale de fato, e criar incentivos para a utilização correta de eletricidade, por parte dos consumidores. De acordo com o autor, essas são algumas opções para alterar a metodologia dos leilões de licitação, tornar o mercado mais atraente, eficiente, com maior capacidade de investimentos, e conseqüentemente, confiabilidade.

A pesquisa de Scandaroli (2023) examinou a eficácia o modelo de leilão híbrido utilizado pela Aneel para estimular a competição em leilões de concessão do serviço público de transmissão de energia elétrica no Brasil e sugeriu que a ocultação da quantidade de participantes pré-qualificados pode incentivar a competição entre agentes avessos a risco.

O autor afirma que há situações que podem favorecer o leilão fechado de primeiro ou o leilão inglês, mas que, na prática, o leiloeiro pode também cogitar um desenho

híbrido que considere em diferentes etapas as vantagens dos mecanismos básicos ou, ainda, incentivos à barganha pelo preço final – ou, seja, incentivos para que outros licitantes aceitem preço superior ao vencedor inicial (SCANDAROLI, 2023, pág. 14).

5. PROPOSTAS DE REFORMULAÇÃO DA METODOLOGIA DOS LEILÕES

Verifica-se que a literatura especializada identifica falhas nos atuais processos dos leilões de energia e sua metodologia, bem como no modelo adotado para a distribuição de energia no país. Rego (2012) afirma que o atual mercado de capacidade possui debilidades fundamentais que contribuem para a falência do sistema. Para o autor, o fato de o consumidor não pagar pelo preço em tempo real, nem mesmo conhecer o conceito que poderia incentivar os consumidores a economizar energia durante o horário de pico.

O autor complementa:

Essas falhas do mercado exigem que os preços durante os horários de escassez (energia e potência insuficientes) sejam fixados administrativamente e crie-se regras para controlar e mitigar os lances/propostas em situações em que o poder de mercado é provável. Infelizmente essas falhas do mercado geralmente resultam em preços de pico que são raros e de curta duração, insuficientes para motivar o investimento em novas capacidades (REGO, 2012, p. 47).

Rego (2012) propõe alterações para que aumente a eficiência dos leilões quanto ao elemento econômico. A proposta do autor passa por 7 modificações: política de preço-adequada; desfragmentação do produto; adicionais relativos aos custos de distribuição e transmissão nos leilões; internalização de custos ambientais. Além das citadas que visam o ganho de competitividade, e há outros aperfeiçoamentos na metodologia do leilão:

Os ajustes na metodologia de contratação por capacidade, visando retirar o viés de competitividade de empreendimentos com maior custo variável unitário dado pelo índice custo-benefício; estruturação dos em pacotes (leilão combinatório) de forma a obter-se resultados mais eficientes; e maior integração entre os mercados livre e regulado (REGO, 2012, p. 189).

Quanto à adoção de preço-teto, o autor afirma que essa pode ocorrer por leilão reverso, com o preço maior que o tradicional modelo de equilíbrio, de forma que o estabelecimento de preço-teto acima da média como ponto de partida pode atrair maior número de investidores, estimulando a competição, evitando conluios e resultando em ganho de eficiência (REGO, 2012).

Sobre a internalização dos custos ambientais, Rego (2012) afirma que esses custos tendem a reduzir a eficiência, em razão de limitações e custos ou benefícios sociais associados à produção de energia. Nesse aspecto, o autor propõe:

[...] propõe-se que nos leilões de contratação de energia elétrica seja criado um adicional ao lance do gerador que refletisse o custo do consumidor com os sistemas de distribuição de transmissão. Assim, os projetos seriam classificados a partir da soma desse adicional com o valor da sua proposta de venda de energia elétrica. Esse valor seria calculado pelo Operador Nacional do Sistema previamente ao leilão, com base nos informes de acesso protocolados, sendo os valores divulgados antes do leilão, a fim de dar transparência ao processo (REGO, 2012, p. 196).

Para a internalização dos custos ambientais, propõe-se a criação de um mercado de licenças negociáveis ou pela simulação do preço desse mercado. Brasil (2020) informa que a contratação de energia termelétrica pode auxiliar os mercados de capacidade debilitados.

Para Fracasso (2019), a regulação do teto da RAP – Receita Anual Permitida durante o leilão é fundamental para o sucesso do leilão e contribuição para a eficiência do sistema. Em uma economia forte, há mais investimento e participantes, o que pode aumentar o RAP teto, atrair os competidores e levar o mercado a estabelecer um preço mais justo. Em contrapartida, em uma economia mais fraca, a estipulação da RAP baixa, desestimula o certame, e uma RAP alta pode onerar excessivamente os consumidores. Portanto, o regulador deve estipular o teto da RAP para que seja atrativa ao mercado, atraindo participantes, e que não torne excessivo o risco de penalização do consumidor por meio de oneração demasiada (FRACASSO, 2019).

Costa (2020) afirma que as características do sistema de leilões no setor elétrico devem ser observadas para alterar a metodologia dos leilões. Algumas dessas características são: fontes geradoras viáveis, cenário de expansão da economia, demanda, infraestrutura existente, políticas energéticas, regulação tarifária, planejamento de expansão, entre outros. Para o autor, os seis objetivos dos leilões de energia, são: eficiência em custo, garantia de atendimento a demanda futura, aumento da diversidade da matriz elétrica, atração de investidores altamente qualificados, incentivo à competição e contribuições para o desenvolvimento socioeconômico.

A eficiência em custo abrange a comparação dos preços de compra e utilização do princípio de menor preço, a redução de risco dos agentes participantes, o que auxilia a atingir todos os outros objetivos. Para o autor, o atual modelo de lances selados na primeira etapa e rodadas contínuas com lances descendentes na segunda, a centralização do leilão, a facilidade para a obtenção de financiamento e a grande demanda de energia e disponibilidade são pontos fortes do sistema nacional quanto a eficiência (COSTA, 2020).

Scandaroli (2023) apresenta a atuação da Aneel como agente metodológico nos processos de leilões:

[...] a Aneel atuou principalmente em três pontos utilizados na estruturação e no cálculo da RAP teto: taxa de desconto regulatória (WACC), prazo para implantação dos empreendimentos (compartilhamento do risco ambiental), e valor médio de investimento previsto nos lotes levados a leilão, em comparação com os lotes frustrados do período. [...] houve alterações substanciais em 2015 e em 2016 visando aumentar a RAP máxima dos lotes levados a leilão, na tentativa de tornar o leilão mais atrativo (SCANDAROLI, 2023, pág.30)

O autor expõe como a agência faz o emprego de um desenho de leilão híbrido com duas fases, permitindo mitigar, em parte, os efeitos de assimetria entre os agentes, pois considera que cada fase possui características complementares. Esse desenho aplicado aos leilões de transmissão apresentam uma primeira fase de lances fechados (leilão fechado de primeiro preço) uma segunda fase de lances abertos (leilão inglês). Após análise da intervenção da Agência nos certames, da consolidação de investimentos no setor de transmissão de energia e da robustez do leilão híbrido para compensação de assimetria entre os agentes, Scandaroli (2023) identifica possíveis melhorias no desenho do mecanismo utilizado.

[...] entende-se que é possível obter melhoria da eficiência do mecanismo por meio da divulgação da lista dos pré-qualificados para a licitação, bem como dos concorrentes registrado para participação na fase fechada após a conclusão da primeira fase. Conforme verificado na literatura, pode se melhorar a eficiência do leilão fechado de primeiro preço ao não permitir que os participantes não saibam a quantidade total de competidores. Assim, os licitantes avessos ao risco podem ter uma expectativa de que haverá mais participantes no certame do que o leiloeiro, resultando em uma receita esperada superior àquela em que os agentes conhecem o número de participantes. (SCANDAROLI, 2023, pág. 38)

Com todo o exposto sobre utilização dos leilões no setor elétrico, entendem-se algumas necessidades de mudança na aplicação dos certames para maior ganho de eficiência nos resultados, a exemplo, identificar as falhas de mercado, e além de permitir a maior participação das distribuidoras de energia e do público geral em pesquisas sobre o funcionamento do setor, considerar as características próprias do setor para alterar a metodologia utilizada e adotar algumas medidas específicas, como a regulação do preço-teto e a aplicação de leilões combinatórios ou híbridos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou revisar a literatura acerca da aplicabilidade da teoria dos leilões em leilões de energia no Brasil. Por meio da pesquisa, compreende-se que a legislação vigente possui caráter jurídico e não técnico, não se voltando para a Análise Econômica do Direito, ou sobre o comportamento dos participantes do leilão. A legislação sobre as compras públicas, concessões e licitações foi recentemente alterada, pela lei 14.133/21, que reduziu em termos o determinismo legal e burocracia do processo, introduzidos pela legislação passada.

Além disso, introduziu novas modalidades de leilão, que visam o menor preço, ou maior desconto, bem como modalidades abertas e modo aberto e fechado, que possuem aspectos positivos e negativos a serem considerados. Fica compreendido que a adoção de aspectos da teoria dos leilões nos leilões do setor energético brasileiro, poderia influenciar na adoção de boas práticas internacionalmente aceitas e utilizadas, além de utilizar a tecnologia como vetor da modificação das compras públicas, conferindo ganho de eficiência e celeridade.

Perante o exposto durante o trabalho, verifica-se que a teoria dos leilões é aplicada aos certames, mas identificam-se algumas necessidades de mudança na aplicação dos leilões para maior ganho de eficiência nos resultados, como exemplos, identificar as falhas de mercado, permitir maior participação das distribuidoras de energia e do público geral em pesquisas sobre o funcionamento do setor, investir em tecnologia para aumento da celeridade nos processos e, principalmente, considerar as características próprias do setor para alterar a metodologia utilizada e adotar medidas específicas, como a regulação do preço-teto e a aplicação de leilões combinatórios ou híbridos.

Portanto, por meio da pesquisa ficam compreendidas metodologias que adicionadas ao atual modelo de aplicação da teoria dos leilões aos certames do setor elétrico podem influenciar no ganho de eficiência, celeridade, diminuição de custos e atratividade para o setor, além disso compreende-se também que houve uma falha na adoção de medidas propostas anteriormente que não foram adotadas na mais recente lei que regulamenta o setor, ficando o questionamento para estudos posteriores mais aprofundados sobre qual seria a dificuldade da implantação de propostas jurídicas para a melhor aplicação da teoria dos leilões nos certames do setor elétrico?

REFERÊNCIAS

AMORIM, Victor. **A fase de lances na lei nº 14.133/21 sob a perspectiva da “teoria dos leilões”**: contributos para a “escolha” de modos de disputa tendo em vista a modelagem estabelecida na IN SEGES/ME nº 73/2022. Inove Capacitação. 2023. Disponível em: <https://inovecapacitacao.com.br/a-fase-de-lances-na-lei-no-14-133-2021-sob-a-perspectiva-da-teoria-dos-leiloes-contributos-para-a-escolha-de-modos-de-disputa-tendo-em-vista-a-modelagem-estabeleci/>. Acesso em: 10 mar. 2023.

ALVES, Ana Paula Gross. A evolução histórica das licitações e o atual processo de compras públicas em situação de emergência no Brasil. **REGEN**, Vol. I, No. II, p. 40-60, 2020.

ARAÚJO, Thiago Cardoso. KLEIN, Vinícius. THEVENARD, Lucas. **INFRAdebate**: licitações no Brasil e teoria dos leilões – oportunidades e riscos. Agência INFRA, 2020. Disponível em: <https://www.agenciainfra.com/blog/infradebate-licitacoes-no-brasil-e-teoria-dos-leiloes-oportunidades-e-riscos/> Acesso em: 10 mar. 2023.

ASSAD, Gustavo Ferreira. ASSAD, Carolina Ferreira. Teoria dos leilões e o novo marco regulatório do saneamento básico brasileiro. **Revista Videre**, Dourados: v. 13, n. 27, maio/ago., 2021.

BECKER, Tilman C. **Theory and Practice of Auctions**. Hohenhein/Alemanha: University of Hohenhein, 2014.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Emendas Constitucionais. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1988.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1993.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 - Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. 1995. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm.

BRASIL. Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995 - Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. 1995. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074compilada.htm.

BRASIL. Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996 - Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074compilada.htm.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2002a.

BRASIL. Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, no 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2002b.

BRASIL. Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2004.

BRASIL. Decreto nº 6.353, de 16 de janeiro de 2008. Regulamenta a contratação de energia de reserva de que trata o § 3º do art. 3º e o art. 3º-A da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, altera o art. 44 do Decreto nº 5.163, de 30 de junho de 2004, e o art. 2º do Decreto no 5.177, de 12 de agosto de 2004, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2008.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Leilões de energia**: Subsídios para revisão da limitação de inflexibilidade de usinas termelétricas. Brasília: MNE, 2020.

BRITO. Marcos Antônio de. **Uso da teoria dos leilões na determinação da disponibilidade a pagar por produtos tecnológicos**: uma análise experimental. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2013.

BRITO, Rafaella. **Os Princípios Norteadores dos Contratos Administrativos. Jusbrasil**. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/os-principios-norteadores-dos-contratos-administrativos/385526911>. Acesso em 10 de Julho de 2023.

CLARO, Renata Luiz dos Santos. SILVA, Thiago Figueredo. **Uma Ferramenta para Simulação de Leilões**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011.

CNPE. Resolução no 5, de 21 de julho de 2003 - Aprova as diretrizes básicas para a implementação do novo modelo do Setor Elétrico. 2003. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/arquivos/2003/resolucao05.pdf>>.

CORTEZ, Luís Francisco Aguilar. O combate à corrupção e o Direito Administrativo. **Cadernos Jurídicos**, São Paulo: ano 20, nº 47, p. 165-174, Janeiro-Fevereiro/2019.

COSTA, Luana Carolina Alves da. **Análise comparativa dos leilões de energias renováveis na América Latina: Argentina, Brasil, Chile e México**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Alberto Luis Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia – COPPE UFRJ, 2020

DUTRA, J. C.; SAMPAIO, P. R. P. 20 anos de concessões em infraestrutura no Brasil. [S.l.]: FGV, 2017.

FAVARO, Samuel. STURION, Lucas. FERRAREZI, Rosivaldo. **Economia do Setor Energético** - Leilões do Setor Energético Brasileiro. Brazilian Technology Symposium, 2016. Disponível em: <https://lcv.fee.unicamp.br/images/BTSym-16/proceedings/PA11-16-edited.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.

FRACASSO, Bruno. **Leilões de transmissão de energia elétrica**: determinantes dos deságios nos leilões de 2011 a 2018. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública – Instituto Serzedello Corrêa, 2019.

GUNNELIN, Roseane Hungria. **Bidding strategies and winner’s curse in auctions of non-distressed residential real estate**. KTH Royal Institute of Technology. Division of Real Estate Economics and Finance, 2015.

IAB – Instituto Acende Brasil. **Leilões no Setor Elétrico Brasileiro**: Análises e Recomendações. White Paper IAB. Ed. Nº 7, mai. 2012. Disponível em: https://acendebrasil.com.br/wp-content/uploads/2020/04/2012_WhitePaperAcendeBrasil_07_Leiloes_Rev2.pdf. Acesso em: 1 mar. 2023.

LORENZO, H. O setor elétrico brasileiro: passado e futuro. Perspectivas: Revista de Ciências Sociais, n. 24-25, p. 147–170, 2001.

LOTT, Paulo. **Leilão de reserva de capacidade**: entenda como funciona. Grupo de Estudos do Setor Elétrico da UFRJ, 2021. Disponível em: https://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/35_Lott_2021_06_02.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

MENEZES, Flávio M. Uma introdução à teoria de leilões. **R. de Econometria**. Rio de Janeiro: v.1, n. 2, p.235-255 novembro 1994/março 1995

MENDES, Caio Graco de Aguiar Sabo. **A natureza jurídica da adjudicação compulsória**. Brasília: UniCEUB-Centro Universitário de Brasília, 2012.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Leilões de energia**: Propostas de aprimoramentos para os leilões de geração de 2021. Brasília: EPE – Empresa de Pesquisa Energética/MME, 2020.

MONTEIRO, Alexandre Almeida. **“Maldição do vencedor”** (winner’s curse)? Uma análise das ofertas nos leilões da agência nacional do petróleo, gás natural e biocombustíveis (ANP). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.

MORAIS, Rogério Alexandre. **Compras e Licitações Públicas**. Cuiabá: Rede E-tec Brasil, 2015. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1595/Compras_Licitacoes_Publicas_11_06_15.pdf. Acesso em: 09 mar. 2023.

NEVES, Iago A. SCHOUERY, Rafael C. S. **Resultados teóricos para leilões de um único item**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2016.

OLIVEIRA, José Carlos de. **Princípios no processo licitatório**. UNESP Corporativa, Curso de Aperfeiçoamento em Licitação e Contratação Pública, módulo 1. 2012. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47310/1/a1_m1_s04_l07.pdf. Acesso em: 09 mar. 2023.

REGO, Erik Eduardo. **Proposta de aperfeiçoamento da metodologia dos leilões de comercialização de energia elétrica no ambiente regulado: aspectos conceituais, metodológicos e suas aplicações**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012.

SANTANA, Jonas Cardoso Carvalho. **Aprendizado de Máquina e o Dilema dos Prisioneiros**. Brasília: UnB, 2019.

SCANDAROLI, Glauco Garcia. **Avaliação dos incentivos a competição em leilões de transmissão de energia elétrica** Monografia (Especialização em Análise Econômica do Direito) - Instituto Serzedelo Correa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília DF. 45 fl. 2023.

SILVA, Christiano Vieira da. **Contratação de Energia Elétrica: Aspectos Regulatórios e Econômicos**. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Grupo de Estudos do Setor Elétrico da UFRJ, 2010. Disponível em: https://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/02_TDSE25.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

SIMÕES, Pedro Henrique de Castro. ABDENUR, Flávio. **O teorema de equilíbrio de Nash**. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, 2007.

SOUZA, Anderson Cardoso Pinto de. **Leilão aberto versus leilão selado: evidência com dados brasileiros de compras governamentais**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2015.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Manual de sanções**. 2020. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/data/files/1D/D4/FA/F1/B5AD4710D614BB47E18818A8/Manual%20de%20sancoes.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2023.

TOMAZZIA, Eduardo Cardeal. **Competição nos leilões de concessão do serviço de transmissão de energia elétrica no Brasil – uma investigação sobre o impacto da formação de joint ventures**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2014.

VANZAN, Danielle Mendes. **O fenômeno da maldição do vencedor em leilões: um estudo experimental**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.