

Martins, Flávio Augusto A. A. H.

Working Paper

Deságios nos leilões de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil (2011-2023)

Texto para Discussão, No. 3145

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Martins, Flávio Augusto A. A. H. (2025) : Deságios nos leilões de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil (2011-2023), Texto para Discussão, No. 3145, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília,
<https://doi.org/10.38116/td3145-port>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/331444>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/br/>

TEXTO PARA DISCUSSÃO

3145

**DESÁGIOS NOS LEILÕES DE LINHAS
DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA NO BRASIL (2011-2023)**

FLÁVIO AUGUSTO A. A. H. MARTINS



**DESÁGIOS NOS LEILÕES DE LINHAS DE
TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
NO BRASIL (2011-2023)**

FLÁVIO AUGUSTO A. A. H. MARTINS¹

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Diset/Ipea). *E-mail:* flavio.martins@ipea.gov.br. *Orcid:* 0009-0002-0582-0035.

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidenta

LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

Diretor de Desenvolvimento Institucional

FERNANDO GAIGER SILVEIRA

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,
das Instituições e da Democracia**

LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais**

ARISTIDES MONTEIRO NETO

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais,
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

PEDRO CARVALHO DE MIRANDA

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

LETÍCIA BARTHOLO DE OLIVEIRA E SILVA

Diretora de Estudos Internacionais

KEITI DA ROCHA GOMES

Chefe de Gabinete

ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

**Coordenadora-Geral de Imprensa e
Comunicação Social**

GISELE AMARAL DE SOUZA

Ouvidoria: <https://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <https://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2025

Martins, Flávio Augusto A. A. H.

Deságios nos leilões de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil (2011-2023) / Flávio Augusto A. A. H. Martins. – Brasília, DF: Ipea, 2025.

33 p. : gráf. – (Texto para Discussão ; n. 3145).

Inclui Bibliografia.

ISSN 1415-4765

1. Linhas de Transmissão. 2. Setor Elétrico. 3. Leilões. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. II. Título.

CDD 333.796

Ficha catalográfica elaborada por Ana Paula Fernandes Abreu CRB-7/4769.

Como citar:

MARTINS, Flávio Augusto A. A. H. Deságios nos leilões de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil (2011-2023). Brasília, DF: Ipea, jul. 2025. 33 p. (Texto para Discussão, n. 3145). DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/td3145-port>

JEL: O18; L94, K23.

DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/td3145-port>

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e ePUB (livros e periódicos).

Acesse: <https://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	6
2 CRIAÇÃO E DESENHO REGULATÓRIO DO SEGMENTO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO	7
2.1 Metodologia de cálculo da RAP	9
3 CONCORRÊNCIA E DESÁGIOS NOS LEILÕES DE LINHAS DE TRANSMISSÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	11
4 BASE DE DADOS E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	13
4.1 Construção da base de dados	13
4.2 Estatísticas descritivas dos leilões e lotes leiloados	14
4.3 Evolução dos participantes e vencedores por lote.....	17
5 ESTRATÉGIA EMPÍRICA	20
5.1 Estimador empregado	20
5.2 Descrição das variáveis.....	21
5.3 Resultados.....	23
6 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	28
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	30

SINOPSE

A presente pesquisa buscou compreender como evoluiu o perfil das proponentes que deram lances nos leilões de transmissão entre 2011 e 2023 e quais fatores explicam a probabilidade de vitória e os deságios observados nos lances de cada proponente. Os resultados das estimações econométricas apontaram para uma mudança de paradigma, uma vez que as covariadas de origem do capital social, setor de atividade econômica, restrição de capacidade e interdependência não apontaram para viés de seleção entre as firmas vencedoras e perdedoras das licitações. Em nível da firma, as estimações apontaram para maiores probabilidade de vitória e deságios ofertados pelas firmas do setor elétrico, ao passo que a restrição da capacidade de investimento das firmas também mostrou significância estatística para menor chance de vitória, em consonância com o efeito esperado, pois muitos projetos exigem investimentos vultosos.

Palavras-chave: linhas de transmissão; setor elétrico; leilões.

ABSTRACT

This research aimed to understand how the profile of bidders in transmission auctions evolved between 2011 and 2023, and which factors explain the probability of winning and the discounts observed in each bidder's offer. The results of the econometric estimations indicate a paradigm shift, as variables related to the origin of social capital, economic sector, capacity constraints, and interdependence did not reveal sample selection bias between winning and losing firms. At the firm level, the estimations showed that companies in the electricity sector had a higher probability of winning and offered larger discounts, while investment capacity constraints were statistically significant for a lower chance of winning – consistent with expectations, given that many projects require substantial investments.

Keywords: transmission lines; electric power industry; auctions.

1 INTRODUÇÃO

A existência de um setor elétrico resiliente, que assegure tarifas módicas aos consumidores, é condição necessária para o desenvolvimento econômico de qualquer país.

Este trabalho busca tratar especificamente do segmento de transmissão de energia, responsável por conectar as unidades de geração aos espaços de consumo. A importância sistêmica desse subsetor decorre diretamente do modelo da matriz elétrica brasileira: embora a preponderância das fontes hidráulica, eólica e solar assegure geração de energia elétrica limpa e renovável, por vezes as unidades de geração estão fisicamente distantes do consumo, o que exige um sistema extenso¹ de linhas de transmissão para conectar oferta e demanda por energia.

A expansão da malha de linhas de transmissão também é parte essencial na diversificação de recursos da geração, que, por sua vez, mitiga o risco de suprimento e colabora para maior resiliência do setor elétrico (EPE, 2023).

Com o movimento de desverticalização e abertura do setor na década de 1990, as atividades de construção, manutenção e operação das linhas de transmissão passaram a ser realizadas por empresas concessionárias, que adquirem o direito de prestar o serviço público através da participação em procedimento licitatório, no qual as proponentes apresentam lances com um desconto em relação à receita anual permitida (RAP) máxima fixada no edital. Tal desconto, em pontos percentuais (p.p.), é costumeiramente chamado de deságio.

Nesse contexto, os objetivos da pesquisa de que se originou este texto para discussão foram: i) compreender como evoluiu o perfil das proponentes que deram lances nos leilões de transmissão entre 2011 e 2023; e ii) quais fatores explicam a probabilidade de vitória e os deságios observados nos lances de cada proponente. Para o alcance do segundo objetivo, foram empregadas estimações econométricas. Ressalta-se que o recorte temporal da análise foi determinado pela indisponibilidade dos dados para o período anterior.

A segunda seção descreve a evolução da regulação do setor de linhas de transmissão de energia elétrica até a construção do marco atual, enquanto a terceira traz uma revisão de literatura de estudos que analisaram a concorrência e os deságios nos leilões de linhas de transmissão.

1. O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) disponibiliza mapas com a Rede de Operação projetada no Plano de Operação Elétrica de Médio Prazo do Sistema Interligado Nacional – SIN (PAR/PEL) para o horizonte de um quinquênio. Nele, é possível observar a estrutura complexa de linhas de transmissão dentro do território brasileiro (disponível em: <https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/mapas>. Acesso em: 19 mar. 2025).

TEXTO para DISCUSSÃO

A quarta descreve o procedimento de coleta dos dados utilizados na pesquisa e apresenta os resultados das estatísticas descritivas referentes aos leilões e ao perfil das empresas participantes. A quinta seção traz a estratégia empírica e os resultados das estimações; e a sexta, a conclusão do texto.

2 CRIAÇÃO E DESENHO REGULATÓRIO DO SEGMENTO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

Esta seção aborda a trajetória da regulação que desembocou no arranjo de leilões analisado neste texto.

Na segunda metade do século XX, o setor elétrico se caracterizou pela participação massiva de empresas estatais federais e estaduais, com as primeiras responsáveis pelas atividades de geração e transmissão, ao passo que as últimas se inseriam também no segmento de distribuição, por vezes de forma segregada da produção e do transporte da energia (Furst e Praça, 2012). Nesse período, o modelo de geração e transmissão – centralizadas majoritariamente em nível federal – se mostrava eficiente, devido aos ganhos com a coordenação do sistema e às economias de escala decorrentes dos elevados custos fixos para a construção das usinas hidrelétricas (Ferreira, 2000).

Contudo, a partir da década de 1980, problemas regulatórios do modelo anterior e a crise econômica provocada pelo endividamento externo, que elevou o custo de financiamento das empresas, fragilizaram a capacidade de investimento das estatais (Ferreira, 2000). A mudança na organização do setor elétrico, durante a década de 1990, se insere no contexto da transição do Estado enquanto produtor para regulador² das atividades econômicas.

O novo arcabouço regulatório concebido na década de 1990 promoveu a desverticalização e criou o segmento de transmissão como um negócio independente, já que, no modelo anterior, tal atividade era realizada conjuntamente com a de geração (Furst e Praça, 2012).

Nesse ínterim, a Lei nº 9.074/1995, a qual estabeleceu o regramento para outorgas de concessões no setor elétrico, definiu que as instalações de linhas de transmissão, a partir daquele momento, seriam objeto de concessão, precedida de procedimento licitatório (Brasil, 1995). Além disso, a Lei nº 9.648/1998 (Brasil, 1998) criou a figura do Operador Nacional do Sistema (ONS), o que garantiu o livre acesso à rede pelos geradores e tornou a transmissão “neutra” na comercialização de energia, de forma a estimular a concorrência nos setores competitivos (Pires, 1999).

2. A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), criada pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, foi a primeira agência reguladora prevista no ordenamento jurídico brasileiro.

Com isso, o setor de linhas de transmissão passou a ser regulado como monopólio natural, com concorrência *ex ante*³ (chamada coloquialmente de concorrência “pelo mercado”), ao passo que a Aneel busca incentivar a eficiência produtiva das concessionárias através da regulação.

Desde meados de 2000, as licitações são realizadas pela modalidade de leilão⁴ no formato reverso, uma vez que o poder concedente é comprador dos serviços que serão disponibilizados pelas concessionárias. O preço de referência para a realização dos leilões é a RAP, a qual corresponde à receita⁵ que a concessionária receberá a partir do momento em que as linhas entrarem em operação. Conforme posto pela Lei nº 9.074/1995, os contratos de concessão têm duração de trinta anos, com possibilidade de uma renovação pelo mesmo período (Brasil, 1995).⁶

O desenho dos leilões escolhido pela Aneel se inicia com um leilão selado de primeiro preço, no qual será vencedora a proponente que apresentar o lance com maior deságio em relação à RAP teto fixada no edital. Caso a diferença entre a receita ofertada nos lances seja inferior a 5%, é realizada uma segunda etapa, com lances “viva-voz”, num leilão aberto descendente de primeiro preço (leilão inglês).⁷ Em geral, cada leilão conta com diversos lotes de linhas de transmissão e subestações, sendo possível uma mesma proponente vencer múltiplos lotes.

3. A concorrência entre as firmas se dá durante os leilões, pelo direito de a firma se tornar concessionária do serviço público.

4. Nas três primeiras licitações (nºs 007/1999, 011/1999 e 003/2000), foi usada a modalidade licitatória de concorrência. Nos termos da Lei nº 8.666/1993, uma das bases legais à época das primeiras licitações do setor, a concorrência era a modalidade que, na fase inicial de habilitação preliminar, requisitava a comprovação de exigências mínimas constantes no edital. Na atualização promovida pela Lei nº 14.333/2021, o leilão conservou sua finalidade, ao passo que a concorrência passou a ser empregada para aquisição de bens e serviços especiais (aqueles que não podem ser descritos por condições usuais de mercado) e de obras e serviços comuns e especiais de engenharia. A Lei nº 9.074/1995 ainda permite concessões de instalações de linhas de transmissão pelas duas modalidades (Brasil, 1995).

5. A RAP é reajustada periodicamente pela inflação. Desde 2006, os contratos de concessão têm o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) como referência, enquanto os contratos das licitações, entre 1999 e 2005, preveem reajuste pelo Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M).

6. Embora o tema esteja além do escopo deste texto, a prorrogação ou licitação de concessões vincendas é e será uma das principais discussões do setor de linhas de transmissão para os próximos anos. O Decreto nº 11.314, de 28 de dezembro de 2022, estabeleceu a licitação como regra geral e restringiu a prorrogação aos casos de licitação inviável ou prejuízo ao interesse público. Para um panorama da discussão entre as partes interessadas, ver: <https://www.youtube.com/watch?v=TWzactzBmhw>. Acesso em: 19 mar. 2025.

7. Segundo Silva (2022), não há documentação ou registros oficiais que justifiquem a escolha pelo desenho característico dos leilões de infraestrutura no Brasil: lances fechados na primeira etapa e abertos na segunda.

TEXTO para DISCUSSÃO

Atualmente,⁸ podem se inscrever nos leilões os fundos de investimentos em participações (FIPs), bem como outros tipos de pessoas jurídicas, independentemente da nacionalidade ou natureza jurídica (direito público ou direito privado), podendo a participação na licitação ser realizada individualmente ou via consórcio. As proponentes caracterizadas como entidades de previdência complementar podem participar exclusivamente sob a modalidade de consórcio – o qual precisa ter, em sua composição, pelo menos uma firma com natureza jurídica de direito privado que não seja FIP ou entidade de previdência complementar.

2.1 Metodologia de cálculo da RAP

Tendo em vista a relevância da RAP para os projetos de linhas de transmissão, esta seção elucidará como ela é fixada nos editais dos leilões.

A RAP é calculada de modo a assegurar que o valor presente líquido do projeto, ou seja, o somatório dos fluxos de caixa livre descontados pelo custo médio ponderado do capital (*weighted average cost of capital* – WACC), seja nulo.

Na estimativa do fluxo de caixa operacional livre (FCOL), são levados em conta RAP, encargos setoriais, despesas operacionais, tributos e investimentos necessários, bem como um ajuste pela depreciação, porque, embora esta seja considerada na apuração do lucro tributável, não é uma despesa que apresenta impacto direto no fluxo de caixa. Com exceção da RAP, as variáveis do FCOL são obtidas a partir do banco de preços da Aneel e da legislação tributária.

$$VPL = \sum_{i=0}^n \frac{FCOL}{(1 + WACC)^n} = 0$$

$$FCOL = RAP - Encargos - Despesas - Tributos - Investimentos + Depreciação$$

O custo médio ponderado do capital, por sua vez, é estimado a partir da média ponderada do custo de capital próprio e do custo de capital de terceiros. O primeiro remunera o montante investido pelos sócios, ao passo que o segundo é definido como a remuneração do capital dos credores líquida de Imposto de Renda e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), uma vez que os encargos financeiros podem ser deduzidos do lucro tributável (Neto, 2014).

8. Tomou-se como referência o edital do Leilão nº 02/2024.

$$WACC = \%CP * Kp + \%CT * Kt$$

WACC: custo médio ponderado do capital

%CP: percentual de recursos próprios na estrutura de capital

%CT: percentual de recursos de terceiros na estrutura de capital

Kp: custo de capital próprio

Kt: custo de capital de terceiros líquido de tributos sobre o lucro

O custo de capital próprio pode ser estimado a partir de metodologias (e.g., fluxo de caixa descontado dos dividendos futuros, *arbitrage pricing theory* – APT, Fama-French, *capital asset pricing model* – CAPM etc.), porque o retorno mínimo exigido pelos acionistas ou sócios não é diretamente observável. Entre 2011 e 2023, a Aneel calculou o custo de capital próprio a partir do CAPM, proposto por Sharpe (1964)⁹ e ainda amplamente utilizado, apesar de questionamentos relativos às hipóteses e à validade empírica do modelo (Fama e French, 2004).

A partir dessa metodologia, o custo de capital próprio é calculado pela soma do retorno esperado pelo ativo livre de risco com o prêmio pelo risco de mercado (diferença entre o retorno da carteira de mercado e do ativo livre de risco), multiplicado por um parâmetro β (beta), que mede a sensibilidade do retorno do ativo em relação aos retornos da carteira de mercado.

$$Kp = Rf + \beta * (Rm - Rf)$$

Kp: custo de capital próprio

Rf: taxa livre de risco

β : beta

Rm: retorno da carteira de mercado

9. O autor menciona que Jack L. Treynor desenvolvia um modelo similar ao seu em muitos aspectos, embora ainda não tivesse publicado o trabalho. Além disso, outros autores apresentaram contribuições à metodologia após o artigo de Sharpe.

3 CONCORRÊNCIA E DESÁGIOS NOS LEILÕES DE LINHAS DE TRANSMISSÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção trará uma breve revisão de literatura, com algumas produções que analisaram a dinâmica de concorrência e deságio dos leilões de linhas de transmissão, tal qual se busca neste texto para discussão.

Hirota (2006) analisou os leilões de transmissão de energia elétrica no Brasil entre 1999 e 2005, a fim de compreender, sob a ótica das empresas, quais eram os principais determinantes para a atratividade dos leilões. Nas estimações realizadas pelo autor, os resultados apontaram que a principal variável para explicar os deságios e o interesse das empresas nos leilões seria a interdependência, decorrente dos ganhos com economias de escala característicos das linhas de transmissão.

Cassaro *et al.* (2016) analisaram a forte participação de firmas espanholas nas licitações de linhas de transmissão realizadas até os primeiros anos da década de 2010. Com o suporte fornecido pelo Estado e pelo sistema financeiro espanhol, empresas como Abengoa Brasil, Cobra Instalaciones y Servicios S.A., Cymi Holding S.A. e outras se consolidaram, até aquele período, como *players* relevantes no setor elétrico brasileiro.

Nascimento (2012) elaborou estimativas econométricas por mínimos quadrados ordinários (MQO) dos deságios nos leilões realizados entre 1999 e 2010, com as covariadas de número de participantes por lote, investimento projetado pela Aneel, além de *dummies* de predominância de subestações no lote, predominância de linhas de transmissão, consórcios, estatais, empresas estrangeiras, e para cada uma das cinco regiões brasileiras. Nas estimações, o autor concluiu que, entre os elementos de maior relevância, estão os ganhos derivados de economias de escala e o número de participantes por lote.

Zanatto (2017) analisou dados dos leilões realizados entre 2003 e 2016, a fim de averiguar se a Medida Provisória (MP) nº 579/2012 (Brasil, 2012a) impactou a concorrência dos leilões de linhas de transmissão, de forma a reduzir os deságios e potencializar as ocorrências de leilões vazios. Nas estimações realizadas por MQO e mínimos quadrados robustos, o autor concluiu que os leilões realizados após a promulgação da MP nº 579/2012 estavam associados a menores deságios.

Como se pôde observar, muitos dos trabalhos que analisaram os leilões desconsideraram potenciais fontes de viés de seleção, uma vez que aspectos como o número de participantes por leilão, a decisão de formação de consórcios e a segmentação entre vencedores e perdedores podem não ser aleatórios.

Nesse sentido, os estudos que buscam mitigar a endogeneidade nas estimações subdividem-se em dois grupos: os que consideram a endogeneidade na decisão de formação dos consórcios; e aqueles que a consideram na diferenciação entre vencedores e perdedores dos certames.

No primeiro grupo, estão os trabalhos de Tozei, Vieira e Mattos (2014) e Tomazzia (2014), que analisaram qual dos seguintes efeitos da formação de consórcios predominava na competitividade dos leilões: a redução no número de participantes ou os ganhos de eficiência derivados da associação entre as firmas.

Utilizando uma modelagem de efeito de tratamento, sendo o primeiro estágio a estimação de um *probit* para formação ou não do consórcio, Tozei, Vieira e Mattos (2014) estimaram o modelo, considerando como instrumentos o número de contratos assinados (como *proxy* para restrição de capacidade) e *dummies* para a presença de empresas estrangeiras e de engenharia. O trabalho concluiu que a formação de consórcios está associada a lances maiores e menores deságios, no comparativo com firmas que concorrem individualmente.

Tomazzia (2014) estimou modelos em dois estágios na forma reduzida, através de métodos de *cross section* e painel, levando em conta o número de competidores¹⁰ e a formação de consórcios como variáveis endógenas em modelos que tinham deságios e lances como variáveis dependentes. Os resultados apontaram que a formação dos consórcios esteve associada a lances com maiores deságios.

Rocha, Limp e Moreira (2013), por sua vez, analisaram os determinantes dos deságios nos leilões de linhas de transmissão entre 1999 e 2010, sob a ótica do viés de seleção entre vencedores e perdedores através de um modelo tobit tipo 5 (Cameron e Trivedi, 2005), amplamente utilizado para problemas de seleção amostral.

No primeiro estágio, foi estimado um *probit* em que foram consideradas as seguintes características em nível de firma: *dummies* para empresas estatais, privadas nacionais e estrangeiras (concorrendo individualmente ou via consórcio), consórcios e uma variável de interdependência, a fim de capturar se o fato de uma firma já ter ganho um lote ou ser estatal de determinada região do SIN aumentava suas chances de vencer o leilão. No segundo estágio, variáveis de concorrência, risco-país e rentabilidade dos lotes mostraram-se estatisticamente significativas, assim como o parâmetro associado ao inverso de Mills, o que confirmou a hipótese de viés de seleção entre vencedores e perdedores dos leilões.

10. Tommazia (2014) elaborou estimações considerando o “número de concorrentes” como o quantitativo de proponentes aptas a participar de cada lote e como o número de proponentes que efetivamente deram lance nos leilões.

TEXTO para DISCUSSÃO

Silva e Candido (2020) avaliaram os leilões de linhas de transmissão entre 1999 e 2017 a partir da mesma especificação de Rocha, Limp e Moreira (2013), mas utilizaram um estimador baseado em cópulas, o qual difere do estimador de Heckman tradicional, pois não exige a normalidade conjunta dos resíduos estimados nas equações de seleção e de resultado, o que possibilita maior flexibilidade na distribuição dos resíduos.

Os dois trabalhos que trataram do problema de seleção entre vencedores e perdedores apresentaram resultados similares, com destaque para a maior probabilidade de vitória das estatais e a para a influência dos ganhos derivados de interdependência nos certames.

4 BASE DE DADOS E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

4.1 Construção da base de dados

Os próximos parágrafos descreverão os procedimentos para coleta de dados e estruturação das tabelas utilizadas nas estimações.

A fim de se investigar como evoluiu o perfil das proponentes dos leilões de linhas de transmissão entre 2011 e 2023, foi empreendida consulta ao Portal de Dados Abertos da Aneel. Contudo, o portal mostra dados gerais de cada lote leiloadado e, em nível de firma, constam apenas os vencedores.

Como os dados necessários ainda estavam no formato não estruturado, foi necessário utilizar técnicas de *web scraping* – ou “raspagem de dados” –, para reconstituir as proponentes de cada leilão e seus respectivos lances. Para isso, foi utilizada a biblioteca *playwright* da linguagem de programação Python, a qual permite automatizar processos no navegador mesmo que a página em questão possua atualização dinâmica.

Dentro do universo de 32 leilões realizados entre 2011 e 2023, para trinta deles foi possível coletar dados dos lances por meio de *web scraping* no sítio eletrônico da Aneel, uma vez que as páginas dos leilões nºs 04/2014 e 05/2015¹¹ não estavam disponíveis no *site* da agência reguladora.

Contudo, a fim de evitar a incompletude da base de dados, o que restringiria as análises, dados dos lances realizados nos dois leilões supracitados foram coletados manualmente a partir do sítio eletrônico da B3.

11. Para o leilão nº 04/2014, não foi identificado campo que disponibilizasse acesso aos lotes, ao passo que, para o leilão nº 05/2015, não nos foi possível acessar o *site*.

Após a elaboração da base de dados com a população dos proponentes, era necessário obter os números do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) das proponentes líderes e das demais participantes, no caso de formação de consórcios. Desse modo, foi enviada uma requisição à Aneel via FALA.BR, plataforma integrada de ouvidoria e acesso à informação do Poder Executivo federal, para a disponibilização de tais dados. A requisição foi atendida, embora a base de dados apresentasse inconsistências pontuais, como CNPJs e proponentes faltantes. Para assegurar a qualidade do trabalho, foi necessário realizar checagem manual dos dados recebidos e preenchimento de informações faltantes, com consultas ao portal da Receita Federal e a documentos oficiais disponíveis no *site* da Aneel.

Estruturada a base de dados com as proponentes participantes dos leilões e seus respectivos CNPJs, foi possível reconstituir o perfil das empresas que participaram dos leilões por meio dos dados de CNPJ abertos divulgados pela Receita Federal.¹²

Por fim, para a criação de variáveis relacionadas a potenciais ganhos de sinergia na vitória de um dado lote e restrição de capacidade das firmas quando da realização de cada leilão, foram tabulados manualmente dados de contratos presentes no sítio eletrônico da Aneel.¹³

4.2 Estatísticas descritivas dos leilões e lotes leiloados

A seguir, são apresentados gráficos e tabelas para os leilões realizados entre 2011 e 2023.

Os deságios observados nos leilões tiveram uma descontinuidade em meados da década passada: a tendência de queda, entre 2011 e 2016, foi revertida a partir de 2017. Desde 2018, os percentuais de deságio médio ponderado pela RAP teto fixada em edital se mantêm acima de 40%.

Nos primeiros anos da década de 2010, os certames realizados pela Aneel também sofreram com o número elevado de lotes vazios: em todos os anos, entre 2013 e 2016, o percentual de lotes leiloados que não receberam lances foi superior a 25%.

12. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/cadastro-nacional-da-pessoa-juridica---cnpj>. Acesso em: 19 mar. 2025.

13. Consulta aos contratos e respectivos termos aditivos, disponível em: https://antigo.aneel.gov.br/web/guest/contratos-de-transmissao?p_p_id=contratos_WAR_contratosdeconcessaoportlet_INSTANCE_2BISa-PYGbgFH&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=2. Acesso em: 19 mar. 2025.

TEXTO para DISCUSSÃO

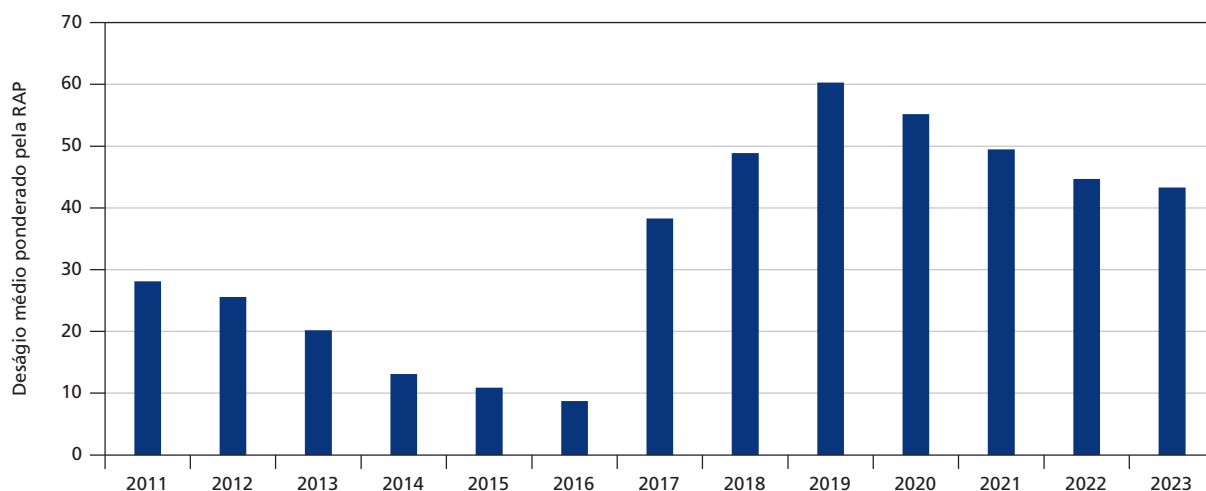
Um dos elementos comumente elencados para a redução na concorrência observada nos lotes é a MP nº 579/2012, a qual, em conjunto com os atos normativos secundários atinentes, trouxe condições para a renovação antecipada de contratos de concessão até sessenta meses antes do advento do termo contratual (Brasil, 2012a). Desse modo, as transmissoras que desejassem prorrogar as concessões¹⁴ deveriam aceitar, de forma expressa, a nova RAP e os parâmetros de qualidade dos serviços prestados; caso contrário, as instalações seriam objeto de licitação após o encerramento do contrato.

Os efeitos na receita das transmissoras foram atenuados, anos depois, pelas recomposições estabelecidas pela Portaria MME nº 120/2016. Como mencionado por Rocha (2013), é importante ressaltar que as disposições da MP nº 579/2012 (Brasil, 2012a) não implicaram quebra contratual, em sentido estrito, por parte do poder concedente, embora inegavelmente tenham reduzido a capacidade de investimentos de empresas relevantes para o setor e tornado os leilões de linhas de transmissão menos atrativos.

GRÁFICO 1

Deságio médio ponderado pela RAP teto do edital (2011-2023)

(Em %)



Fonte: Aneel. Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/resultado-de-leiloes>. Acesso em: 19 mar. 2024.

Elaboração do autor.

14. O montante de queda, em cada contrato de concessão após a renovação, pode ser consultado no anexo I da Resolução Homologatória Aneel nº 1.313, de 26 de junho de 2012, sendo, em alguns casos, superior a 70% (Aneel, 2012).

TABELA 1**Lotes vazios por ano (2011-2023)**

Ano	Lotes vazios	Lotes leiloados	Lotes vazios (%)
2011	1	24	4,17
2012	3	23	13,04
2013	10	35	28,57
2014	10	22	45,45
2015	17	28	60,71
2016	13	48	27,08
2017	4	46	8,70
2018	0	36	0,00
2019	0	12	0,00
2020	0	10	0,00
2021	0	10	0,00
2022	0	19	0,00
2023	0	12	0,00

Fonte: Aneel. Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/resultado-de-leiloes>. Acesso em: 19 mar. 2024.

Elaboração do autor.

Obs.: Os lotes C, L, M e O do Leilão Aneel nº 07/2013 foram desconsiderados, por terem sido retirados devido à publicação com incorreções.

No que se refere ao número de participantes que efetivamente deram lance no primeiro estágio dos leilões, variável que pode ser considerada uma *proxy* para a atratividade dos lotes para as proponentes, foi possível observar uma elevação permanente no nível desde 2017.

TABELA 2**Número médio de lances na primeira fase dos leilões, por ano (2011-2023)**

Ano	Média de lances por lote
2011	2,52
2012	2,10
2013	1,96
2014	1,33

(Continua)

TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

Ano	Média de lances por lote
2015	1,27
2016	1,97
2017	7,07
2018	7,83
2019	8,92
2020	11,20
2021	8,10
2022	4,95
2023	5,50

Fonte: Aneel (disponível em: <https://leilao.aneel.gov.br/listaLeiloesFinalizados>); e B3 (disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/leiloes/licitacoes-publicas/licitacoes/em-andamento-e-anteriores/). Acesso em: 19 mar. 2025).

Elaboração do autor.

Obs.: Os lotes vazios foram desconsiderados no cálculo das médias. Os dados da Aneel foram obtidos por meio de requisição via plataforma Fala.BR.

4.3 Evolução dos participantes e vencedores por lote

Nesta seção, serão apresentadas tabelas, a fim de se evidenciar como evoluiu o perfil das empresas participantes e das vencedoras dos leilões de linhas de transmissão. No que se refere à origem do capital social, a tabela 3 traz a proeminência das empresas estatais¹⁵ e espanholas¹⁶ nos leilões realizados nos primeiros anos da década de 2010: em diversos anos, os percentuais acumulados pelos dois grupos estiveram acima de 50% em relação ao total de firmas participantes e vitoriosas.

15. Para a identificação de empresas estatais federais, foram consideradas as controladas pela Eletrobras, ao passo que as estatais estaduais foram categorizadas a partir do relatório Raio X das empresas dos estados brasileiros, elaborado pelo Tesouro Nacional tendo como referência o ano de 2022 (disponível em: <https://github.com/tchiluanda/estatais-estados/blob/master/v2023/dados/dados.csv>). Acesso em: 19 mar. 2025). As estatais estaduais e suas controladas que foram privatizadas e participaram dos leilões ainda como estatais precisaram ser registradas manualmente.

16. A identificação das empresas espanholas “tradicionais”, que se consolidaram no setor durante a década de 2000, foi empreendida com base no trabalho de Cassaro et al. (2016).

TABELA 3**Vitórias e participação, por origem do capital social (2011-2023)**

(Em %)

Ano	Estatais		Espanholas tradicionais		Outras empresas	
	Vitórias	Participação	Vitórias	Participação	Vitórias	Participação
2011	65,62	23,02	12,50	30,94	21,88	46,04
2012	57,69	26,45	19,23	36,36	23,08	37,19
2013	33,33	21,66	14,29	37,91	52,38	40,43
2014	46,67	18,58	46,67	46,02	6,67	35,40
2015	21,43	10,45	35,71	52,24	42,86	37,31
2016	0,00	1,23	5,66	9,88	94,34	88,89
2017	1,72	1,32	6,90	6,61	91,38	92,07
2018	0,00	1,24	11,11	7,46	88,89	91,30
2019	0,00	2,59	5,56	11,92	94,44	85,49
2020	5,88	5,43	5,88	13,59	88,24	80,98
2021	0,00	2,26	10,00	13,53	90,00	84,21
2022	8,70	7,77	13,04	17,62	78,26	74,61
2023	7,14	10,14	21,43	12,32	71,43	77,54

Fonte: Aneel (disponível em: <https://leilao.aneel.gov.br/listaLeiloesFinalizados>); e B3 (disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/leiloes/licitacoes-publicas/licitacoes/em-andamento-e-anteriores/. Acesso em: 19 mar. 2025); e dados abertos de CNPJ disponibilizados pela Receita Federal.

Elaboração do autor.

Obs.: Tabela construída em nível de firmas, via desagregação dos consórcios. A participação das empresas foi considerada caso tivessem dado lances. Os dados da Aneel foram obtidos por meio de requisição via plataforma Fala.BR.

Contudo, desde 2015, pôde-se observar uma reversão neste cenário, com o crescimento da participação de empresas de fora dos segmentos tradicionalmente mais participativos.¹⁷

A mudança de paradigma vista na tabela 3 pode estar relacionada à situação econômico-financeira fragilizada em que as empresas tradicionais do setor se encontravam, adicionada a mudanças *ad hoc* empregadas pela Aneel para incrementar a concorrência dos certames.

17. No caso das firmas espanholas, a queda na participação é comumente associada à estrutura de capital arrojada e à retirada de subsídios pelo governo espanhol, num cenário de restrições fiscais após a crise global financeira de 2008 (Scandaroli, 2023). A fragilidade financeira impactou também as concessões já delegadas a esse grupo de empresas. Para um estudo de caso referente a uma dessas concessões (e uma visão crítica do arranjo de provisão dos serviços públicos de infraestrutura), ver Werner (2021).

TABELA 4
Proporção de vitórias e participações de empresas nos leilões, por setor de atividade (2011-2023)
(Em %)

Ano	Elétricas		Fundos de Investimento		Sociedades de Participação		Obras de infraestrutura		Outros setores	
	Vitórias	Participação	Vitórias	Participação	Vitórias	Participação	Vitórias	Participação	Vitórias	Participação
2011	87,50	43,88	0,00	0,00	9,38	38,85	3,12	7,91	0,00	9,35
2012	69,23	47,11	3,85	1,65	26,92	42,98	0,00	4,13	0,00	4,13
2013	35,71	41,52	4,76	2,17	16,67	30,69	4,76	14,08	38,10	11,55
2014	60,00	40,71	0,00	0,00	6,67	20,35	26,67	36,28	6,67	2,65
2015	28,57	14,93	0,00	0,00	14,29	43,28	35,71	34,33	21,43	7,46
2016	16,98	20,99	9,43	8,64	49,06	45,68	7,55	9,05	16,98	15,64
2017	22,41	17,18	5,17	12,63	48,28	46,11	12,07	7,05	12,07	17,03
2018	31,48	17,76	1,85	6,04	20,37	34,99	18,52	12,08	27,78	29,13
2019	22,22	11,40	0,00	6,22	50,00	40,41	0,00	21,76	27,78	20,21
2020	11,76	16,85	23,53	10,33	47,06	35,87	11,76	14,67	5,88	22,28
2021	10,00	20,30	0,00	6,02	80,00	41,35	10,00	15,04	0,00	17,29
2022	43,48	30,57	4,35	10,88	39,13	40,93	4,35	13,99	8,70	3,63
2023	50,00	34,78	0,00	10,87	42,86	37,68	7,14	7,25	0,00	9,42

Fonte: Aneel (disponível em: <https://leilao.aneel.gov.br/listaLeiloesFinalizados>); e B3 (disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/producao-e-servicos/negociacao/leiloes/licitacoes-publicas/licitacoes/em-andamento-e-anteriores/. Acesso em: 19 mar. 2025); e dados abertos de CNPJ disponibilizados pela Receita Federal.

Elaboração do autor.

Obs.: Tabela construída em nível de firmas, via desagregação dos consórcios. A participação das empresas foi considerada na forma de lances. Os dados da Aneel foram obtidos por meio de requisição via plataforma Fala.BR.

No que concerne à participação das empresas por setor de atividade, a tabela 4 traz os quatro setores¹⁸ que apareceram com maior frequência nos leilões.

Os resultados exibem alguns elementos interessantes: em geral, as empresas do setor elétrico se destacam pela elevada razão entre o percentual de vencedores e de participação; os fundos de investimentos, por sua vez, elevaram estruturalmente seu percentual de participação nos leilões desde 2016.

As tabelas (em especial a primeira e a segunda) apontam para uma inflexão na dinâmica dos leilões de linhas de transmissão em meados da década de 2010, a qual será considerada nas escolhas de especificação do modelo empírico.

5 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

5.1 Estimador empregado

Em consonância com publicações anteriores que analisaram os deságios nos leilões sob a ótica do viés de seleção entre vencedores e perdedores (Rocha, Limp e Moreira, 2013; Silva e Candido, 2020; Motta e Ramos, 2017), esta pesquisa optou por seguir tal estratégia. Além disso, será apresentada a estimação por MQO, caso a segmentação entre vencedores e perdedores não se mostre estatisticamente significativa. Para as estimações, serão considerados apenas os lances dados na primeira etapa dos certames.

Na estratégia empírica, que tomará em conta a possível segmentação entre vencedores e perdedores, será utilizado o estimador de Heckman, empregado na literatura de mercado de trabalho para o tratamento de viés gerado por seleção amostral (Kassouf, 1994).

A fim de mitigar a endogeneidade, Heckman (1979) converte o problema de seleção amostral em variável omitida, ao estabelecer a relação entre os resíduos nas equações de seleção e de resultado.

O primeiro estágio é estimado através de uma variável latente, e as firmas participam do leilão conforme a seguinte regra:

$$y_1^* = x_1' \beta_1 + u_1$$

$$\text{Se } y_1^* > 0 \text{ então: } y_1 = 1$$

$$\text{Se } y_1^* \leq 0 \text{ então: } y_1 = 0$$

18. As empresas foram classificadas a partir do grupo (desagregação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE a três dígitos) a que pertencem com base na CNAE fiscal principal.

TEXTO para DISCUSSÃO

Com base no primeiro estágio, estimado por máxima verossimilhança através de um modelo *probit*, é obtida a equação de resultado a seguir.

$$y_2^* = x_2'\beta_2 + u_2$$

$$\text{Se } y_1 = 1 \text{ então: } y_2 = y_2^*$$

Dessa forma, a partir da esperança condicional dos valores observados de y_2 e da hipótese de que a distribuição de probabilidade conjunta¹⁹ de u_1 e u_2 segue uma normal bivariada com média zero, desvios-padrão σ_1 e σ_2 , e correlação ρ , é possível estimar a equação de resultado através do estimador de MQO:²⁰

$$E(y_2|y_1^* > 0) = E(y_2|u_1 > -x_1'\beta_1)$$

$$E(y_2|y_1^* > 0) = x_2'\beta_2 + E(u_2|u_1 > -x_1'\beta_1)$$

$$E(y_2|y_1^* > 0) = x_2'\beta_2 + \rho\sigma_2\lambda_i(\sigma_1)$$

O segundo termo do lado direito da última equação é empregado visando mitigar o viés de seleção entre as classes observada (vencedores) e não observada (perdedores). O termo $\lambda_i(\sigma_1)$ é denominado razão inversa de Mills, obtida pela razão entre a função de distribuição de probabilidade e a função de distribuição acumulada num dado ponto:

$$\lambda_i(\sigma_1) = \frac{\phi\left(\frac{x_2'\beta_2}{\sigma_1}\right)}{\Phi\left(\frac{x_2'\beta_2}{\sigma_1}\right)}$$

5.2 Descrição das variáveis

Tendo em vista as mudanças na dinâmica dos leilões entre o período analisado pelos trabalhos da literatura e o considerado neste texto, será necessário fazer alguns ajustes na especificação dos modelos. O quadro 1 traz as variáveis utilizadas.

As variáveis em nível de firma são empregadas, no primeiro estágio, para se verificar se elementos como o setor de atividade e a origem do capital social impactam a probabilidade de vencer o leilão. O logaritmo do número de participantes que deram lances é inserido como um controle para a concorrência. Por fim, a variável em logaritmo da quantidade de contratos assinados pela firma nos últimos cinco anos é uma *proxy* para restrição de capacidade, e a variável que leva em conta a quantidade de

19. Essa hipótese é essencial para a consistência do estimador de Heckman. Para mais explicações sobre o estimador, ver Cameron e Trivedi (2005).

20. As derivações apresentadas partem da padronização de $\sigma_1 = 1$.

contratos assinados numa mesma região do SIN é uma *proxy* para interdependência, uma vez que os conhecimentos detidos por uma empresa, no que se refere à organização fundiária, licenciamento ambiental e fornecedores, numa mesma região do SIN, podem incrementar sua chance de vitória no leilão.

O segundo estágio incluiu como covariadas o logaritmo neperiano do número de participantes que deram lances, uma *proxy* da atratividade do lote, o juro real de longo prazo, que pode ser considerado como referência de custo de oportunidade para o projeto, e uma *dummy* para o período entre a publicação da MP nº 579/2012 (Brasil, 2012a) e a data da Portaria MME nº 120/2016 (Brasil, 2016).²¹

QUADRO 1

Variáveis empregadas na estimação

Variável	Descrição
$elet_{it}$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 caso a participante i seja do setor elétrico (proponente individual ou consórcio)
$fund_{inv_{it}}$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 caso a participante i seja fundo de investimento (proponente individual ou consórcio)
$soc_{part_{it}}$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 caso a participante i seja sociedade de participação (proponente individual ou consórcio)
$ob_{inf_{it}}$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 caso a participante i seja do setor de obras de infraestrutura (proponente individual ou consórcio)
$estatal_{it}$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 caso a participante i seja estatal (proponente individual ou consórcio)
$espan_{it}$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 caso a participante i seja “espanhola tradicional” (proponente individual ou consórcio)
$cons_{it}$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 caso a participante i seja consórcio
$concorrentes_t$	Número de participantes que deram lance no lote
$q_{cont_u_5_{it}}$	Quantidade de contratos assinados pela firma nos últimos cinco anos. Para os consórcios, foi considerada a média de contratos assinados pelas firmas
$q_{interdep_{it}}$	Quantidade de contratos assinados na(s) região(ões) do SIN onde se localiza o lote. Para os consórcios, foi considerada a média de contratos assinados pelas firmas
$juro_real_t$	Juro real <i>ex ante</i> para três anos-calendário à frente no <i>Boletim Focus</i>
mp_{579_t}	<i>Dummy</i> que assume valor 1 caso o lote tenha sido leiloado no período com maiores impactos oriundos da MP nº 579/2012

Elaboração do autor.

21. Essa portaria foi utilizada como referência para o encerramento dos impactos da MP, por ter estabelecido recomposições à receita das empresas devido à indenização pelos bens reversíveis existentes em 31 de maio de 2000, ou seja, suavizou significativamente os impactos da redução na RAP e recompôs o fluxo de caixa das empresas.

TEXTO para DISCUSSÃO

Elementos não considerados, tais como alterações no banco de preços da Aneel, podem ter influência significativa nos deságios. Pela dificuldade em mensurar os investimentos por unidade de extensão das linhas de transmissão ou por unidade de potência das subestações, variáveis relativas ao banco de preços não foram tidas em consideração no modelo empírico. Essa dificuldade advém do fato de que muitos dos lotes leiloados incluem linhas de transmissão e subestações, o que torna difícil a tarefa de ratear quanto do custo pode ser atribuído a cada segmento, mesmo que haja dados sobre o investimento.

Outra possível limitação advém das diversas metodologias de cálculo de custo médio ponderado pela Aneel ao longo do período analisado, as quais não foram consideradas diretamente no modelo empírico proposto,²² novamente pela dificuldade em mensurá-las.

5.3 Resultados

A fim de verificar os determinantes dos lances de cada participante, foram estimados três modelos econométricos, dois deles por MQO e um terceiro pelo estimador de Heckman, a fim de se controlar o potencial viés de seleção amostral entre vencedores e perdedores dos certames.

No que se refere ao perfil das proponentes, foi possível observar que as firmas classificadas no grupo da CNAE relativo ao setor elétrico, na média, ofertam lances com deságios maiores, além de possuírem maior probabilidade de vitória nos certames.

Quanto à origem do capital social, as empresas estatais perderam a proeminência observada em períodos anteriores, assim como as firmas espanholas que dominaram os leilões até meados da década passada.

Nas estimações por MQO, a participação de consórcios esteve associada a deságios menores, embora não tenha sido registrada significância estatística quando foram considerados apenas os lances dados por participantes que venceram os certames. No primeiro estágio do estimador de Heckman, o modelo *probit* indicou que os consórcios possuem menor probabilidade de vitória nos certames se comparados à participação das firmas individualmente.

22. As metodologias utilizadas pela Aneel, entre 2011 e 2023, foram encontradas nos seguintes documentos: Nota Técnica nº 025/2011-SRE/Aneel, de 8 de fevereiro de 2011; Nota Técnica nº 36/2012-SRE/Aneel, de 9 de fevereiro de 2012; Nota Técnica nº 49/2013-SRE/Aneel, de 8 de fevereiro de 2013; Nota Técnica nº 523/2013-SRE/Aneel, de 9 de dezembro de 2013; Procedimentos de Regulação Tarifária (Proret) – Submódulo 9.8 Versão 1.0, de 26 de março de 2015; Proret – Submódulo 9.8 Versão 1.1, de 20 de dezembro de 2016; Proret – Submódulo 9.8 Versão 1.2, de 30 de outubro de 2018; e Proret – Submódulo 9.8 Versão 1.2C, de 1º de março de 2022.

TABELA 5
Resultados das estimações

Variável	MQO		Heckman	
	I Todos	II Vencedores	III 1º estágio	IV Vencedores
$elet_{it}$	6,37 *** (1,21)	4,66 * (2,02)	0,42 ** (0,14)	-
$fund_inv_{it}$	2,80 (1,51)	-1,60 (2,78)	-0,06 (0,18)	-
soc_part_{it}	1,22 (1,04)	-0,07 (1,63)	0,21 (0,12)	-
ob_inf_{it}	-0,07 (1,50)	-0,31 (2,58)	0,11 (0,17)	-
$estatal_{it}$	0,65 (1,49)	-3,33 (2,13)	0,13 (0,16)	-
$espan_{it}$	1,25 (1,25)	0,72 (1,92)	0,15 (0,14)	-
$cons_{it}$	-3,05 ** (0,97)	-0,74 (1,57)	-0,28 ** (0,11)	-
$\log(q_cont_u_5_{it} + 1)$	-	-	-0,20 ** (0,07)	-
$\log(q_interdep_{it} + 1)$	-	-	0,02 (0,07)	-
$concorrentes_t^2$	-0,27 *** (0,02)	-	-	-
$concorrentes_t$	6,03 *** (0,33)	-	-	-
$\log(concorrentes_t)$	-	16,67 *** (1,23)	-0,97 *** (0,07)	20,60 *** (2,93)
$juro_real_t$	-3,79 *** (0,64)	-3,81 ** (0,98)	-	-3,81 *** (0,95)
mp_579_t	-	-6,61 *** (1,93)	-	-7,09 *** (1,83)
$Inv\ Mills_{it}$	-	-	-	-6,09 (4,62)
N	1.301	267	1.301	267
R^2	0,3236	0,7654	-	0,7576
$R^2\ ajustado$	0,3184	0,7563	-	0,7539

Elaboração do autor.

Obs.: 1. *, ** e *** apontam para rejeição da hipótese nula aos níveis de significância de 5%, 1% e 0,1%, nessa ordem.

2. Erros-padrão de White, robustos à heterocedasticidade.

3. Em todas as estimações, a hipótese nula de normalidade pelo teste de Jarque-Bera não foi rejeitada ao nível de significância de 5%.

TEXTO para DISCUSSÃO

As variáveis de restrição de capacidade e interdependência apresentaram o sinal esperado na estimação do primeiro estágio, ou seja, as firmas com maior número de contratos assinados nos sessenta meses anteriores às licitações têm menor probabilidade de vencer os certames, ao passo que a quantidade de contratos assinados na(s) região(ões) do SIN onde será realizado o projeto incrementa a chance de vitória, embora apenas o parâmetro relativo à primeira variável aponte para significância estatística.

O coeficiente estimado para o inverso da razão de Mills não apresentou significância estatística, ou seja, não foi possível identificar viés de seleção amostral entre os vencedores e perdedores dos leilões a partir das covariadas especificadas de classificação setorial, origem do capital social, restrição de capacidade e potencial de interdependência, adicionado o controle para concorrência.

Em virtude da não significância estatística do viés de seleção, a estimação de Heckman foi empreendida apenas para os vencedores, diferentemente dos trabalhos de Rocha, Limp e Moreira (2013), Silva e Candido (2020) e Motta e Ramos (2017). Dessa forma, a estimativa via MQO não apresenta viés (no que se refere às diferenças entre vencedores e perdedores) e será considerada para as análises das variáveis em nível de lote.

A concorrência, medida pelo logaritmo neperiano da quantidade de proponentes que deram lance, mostrou correlação positiva com o nível de deságios em todas as estimações, indicando que a elevação na concorrência desde 2017 pode ter colaborado para os maiores deságios observados. As causas para tal elevação na concorrência, por sua vez, podem estar associadas a maiores rentabilidades previstas pelas empresas, dadas as especificações dos editais, seja por mudanças no banco de preços da Aneel²³ ou no custo médio ponderado do capital definido para os projetos.²⁴ Adiciona-se a tais

23. Diversos acordãos do Tribunal de Contas da União (TCU) fazem menção ao banco de preços da Aneel. Para leitura de um deles, ver: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordao-completo/ac%-25C3%25B3rd%25C3%25A3o%2520288%252F2016/%2520DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0>. Acesso em: 21 mar. 2025.

24. Entre as mudanças na metodologia de cálculo do custo médio ponderado do capital empreendidas, merecem destaque as da primeira versão do submódulo 9.8 dos Proret, de 26 de março 2015, que elevaram o custo de capital próprio e deram maior flexibilidade para a definição do percentual do capital próprio nos projetos, o que elevou a RAP máxima prevista nos editais. A versão 1.1 do mesmo documento, divulgada em 21 de dezembro de 2016, alterou a referência para estimativa do custo de capital de terceiros da Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) para as debêntures emitidas pelo setor elétrico, o que também colaborou para a elevação da taxa de retorno prevista em edital. Para dimensionar o quanto as mudanças promovidas elevaram o custo médio ponderado do capital usado na definição da RAP, no leilão nº 05/2016 (realizado em 24 de abril de 2017) o diferencial entre o WACC e o juro real de três anos à frente previsto no Boletim Focus atingiu 6,33 p.p. Para o leilão nº 13/2013 (realizado em 7 de novembro de 2013), essa mesma diferença foi de 0,33 p.p. Esses dois valores representaram as diferenças máxima e mínima, respectivamente, na série estimada pelo autor.

fatores a elevação no prazo médio de construção desde 2016 (Castro *et al.*, 2018), que mitiga o risco de atrasos no licenciamento ambiental²⁵ e nas obras. Tais elementos podem ser considerados em estudos posteriores que procurem mitigar possível viés na estimativa do efeito do número de participantes sobre os deságios em cada lote.

A *dummy* da MP nº 579/2012 indica que o período entre a publicação e o anúncio das indenizações às transmissoras esteve correlacionado com deságios menores. O juro real de longo prazo, calculado a partir de dados do *Boletim Focus*, apresentou associação negativa com os deságios, coerente com o impacto teórico de uma elevação no custo de oportunidade do projeto.

Como mencionado acima, os resultados divergem parcialmente de pesquisas que analisaram períodos anteriores, os quais apontavam para viés causado pela maior probabilidade de vitória de estatais e pela influência da interdependência nos leilões.

A queda da presença relativa de estatais nos certames realmente é um fato estilizado dos leilões realizados desde meados de 2016 (Castro *et al.*, 2018), ao passo que, para a menor influência da interdependência, podem ser levantadas algumas hipóteses. Tal fator pode ter perdido influência, pois, durante o período em análise neste trabalho (2011 a 2023), já tinha sido realizado um número significativo de certames, de modo que firmas distintas podem ter ganho um número razoável de concessões numa mesma região do SIN, o que mitiga o diferencial competitivo existente em períodos anteriores.

Outra hipótese possível é que esse resultado deriva das limitações na forma como a interdependência foi mensurada, uma vez que a quantidade de contratos assinados na região não necessariamente se refletirá em sinergia nos projetos.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou apresentar o perfil das empresas participantes e analisar a dinâmica dos deságios observados nos leilões de linhas de transmissão realizados entre 2011 e 2023.

No que se refere ao perfil das empresas participantes, foi possível perceber uma redução nas participações de empresas estatais e do grupo de empresas espanholas que dominou os leilões até o início da década de 2010.

25. Outro elemento que pode ter influenciado na concorrência dos certames foi elencado por Scandaroli (2023): a partir do Leilão de Transmissão nº 05/2015, as minutas de contratos presentes nos editais dos leilões passaram a prever mecanismos de compartilhamento dos riscos de licenciamento ambiental, desde que o concessionário não tenha dado causa ao atraso.

TEXTO para DISCUSSÃO

Os dados por setor de atividade, por sua vez, apontaram para uma elevação estrutural da participação de fundos de investimento, possivelmente pela boa rentabilidade e pelo risco reduzido dos contratos de transmissão, quando comparados a outros setores de infraestrutura. As sociedades de participação e as empresas elétricas se mantiveram como as principais participantes e vencedoras durante todo o período.

Os resultados das estimações econométricas apontaram para uma mudança de paradigma, uma vez que as covariadas de origem do capital social, setor de atividade econômica, restrição de capacidade e interdependência não apontaram para viés de seleção entre as firmas vencedoras e perdedoras das licitações, o que pode ter acontecido pelo nível de concorrência, que se manteve elevado em anos recentes.

Apesar de as estimações não capturarem o viés de seleção amostral, os resultados em nível de firma apontaram para maiores probabilidades de vitória e deságios ofertados por parte das firmas do setor elétrico, os quais podem ocorrer devido à maior experiência com projetos de transmissão, de forma a possibilitar condições especiais com fornecedores, ganhos com aprendizagem de processos, entre outras hipóteses possíveis. A restrição da capacidade de investimento das firmas também mostrou significância estatística para menor chance de vitória, em consonância com o efeito esperado, pois muitos projetos exigem investimentos vultosos. Por fim, os lances de consórcios estão associados a menores probabilidades de vitória e deságios, embora a estimação apenas com os lances das vencedoras não tenha apresentado significância estatística.

Em nível de lote, as variáveis relacionadas à concorrência e ao juro real de longo prazo mostraram-se estatisticamente significativas em todas as estimações: em geral, lotes mais concorridos estão associados a maiores deságios, enquanto maiores taxas de juros real projetadas pelos agentes estão relacionadas a níveis menores de deságio.

Uma das limitações desta pesquisa diz respeito às diversas metodologias de estimação do custo médio ponderado do capital ao longo dos treze anos analisados, fator que tem o potencial de reduzir a comparabilidade dos deságios entre os períodos. O mesmo vale para as alterações no banco de preços da Aneel.

Entre os aprimoramentos para estudos posteriores que busquem explicar os deságios, pode-se mencionar a consideração da endogeneidade da decisão de formação de consórcios e do número de participantes por lote nas estimativas, além do desenvolvimento de outras maneiras de mensurar variáveis, como restrição de capacidade e interdependência. Também podem ser feitas outras escolhas de especificação, incluindo-se aspectos do banco de preços, do licenciamento ambiental, da oferta de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), do prazo de construção, do volume de investimento exigido e do custo de capital usado como referência para definir a RAP teto dos editais.

REFERÊNCIAS

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução Homologatória nº 1.313, de 26 junho de 2012. Estabelece as Receitas Anuais Permitidas – RAPs pela disponibilização das instalações sob responsabilidade de concessionárias de serviço público de transmissão de energia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, v. 149, n. 125, p. 73, 2012. Seção 1. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/reh20121313.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2024.

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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 jul. 1995. Seção 1.

BRASIL. Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998. Altera dispositivos das Leis nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, nº 9.074, de 7 de julho de 1995, nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação da Centrais Elétricas Brasileiras – Eletrobras e de suas subsidiárias e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 maio 1998. Seção 1.

BRASIL. Medida Provisória nº 579, de 11 de setembro de 2012. Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais, sobre a modicidade tarifária, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012a. Seção 1.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 580/MME/MF, de 1º de novembro de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012b. Edição extra.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics**: methods and applications. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 2005.

CASSARO, P. M. *et al.* The Brazilian sector of electricity transmission: entrance of Spanish companies. **IEEE Latin America Transactions**, v. 14, n. 3, p. 1315-1322, mar. 2016.

CASTRO, N. *et al.* **O papel dos leilões na expansão do segmento de transmissão do setor elétrico brasileiro**: 1999-2017. Rio de Janeiro: GESEL/UFRJ, mar. 2018. (Texto de Discussão do Setor Elétrico, n. 81).

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Escassez hídrica em 2021**: diagnóstico e oportunidades para o planejamento da expansão da oferta de eletricidade. Rio de Janeiro: MME, maio 2023. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-766/NT-EPE-DEE-DEA-001-2023_Escassez_Hidrica_2021_Diagnostico_e_Oportunidades.pdf. Acesso em: 19 mar. 2025.

TEXTO para DISCUSSÃO

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The capital asset pricing model: theory and evidence. **Journal of Economic Perspectives**, v. 18, n. 3, p. 25-46, 2004.

FERREIRA, C. K. L. Privatização do setor elétrico no Brasil. In: PINHEIRO, A. C.; FUKASAKU, K. (org.). **A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública**. Brasília: BNDES, 2000. p. 178-219.

FURST, R. D.; PRAÇA, J. C. G. A evolução do modelo de transmissão no setor elétrico brasileiro. In: GOMES, R. (org.). **A gestão do sistema de transmissão do Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

HECKMAN, J. J. Sample selection bias as a specification error. **Econometrica**, v. 47, n. 1, p. 153-161, jan. 1979.

HIROTA, H. **O mercado de concessão de transmissão de energia elétrica no Brasil**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

KASSOUF, A. L. The wage rate estimation using the Heckman procedure. **Brazilian Review of Econometrics**, v. 14, n. 1, p. 89-107, 1994.

MOTTA, L.; RAMOS, F. S. Auctions with interdependency and capacity constraint: assets allocation on the Brazilian power transmission sector. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 45., 2017, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais [...]** Natal: Anpec, 2017.

NASCIMENTO, R. L. **Análise dos fatores de influência nas propostas ofertadas nos leilões de transmissão de energia elétrica**. 2012. 44 f. Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

NETO, A. A. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PIRES, J. C. L. O processo de reformas do setor elétrico brasileiro. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 12, p. 137-167, dez. 1999.

ROCHA, C. R. **A Lei 12.783/2013 e o segmento de transmissão de energia elétrica no Brasil**. 2013. 78 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Regulação e Gestão de Negócios) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

ROCHA, K.; MOREIRA, A.; LIMP, R. Determinantes dos altos deságios nos leilões de transmissão de energia elétrica no Brasil entre 1999-2010. **Revista Brasileira de Economia**, v. 67, p. 235-249, 2013.

SCANDAROLI, G. G. **Avaliação dos incentivos à competição em leilões de transmissão de energia elétrica**. 2023. 45 f. Monografia (Especialização em Análise Econômica do Direito) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília, 2023.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.

SILVA, R. M. Leilões de infraestrutura no Brasil: uma análise exploratória. In: SILVA, M. S. (org.). **Concessões e parcerias público-privadas: políticas públicas para provisão de infraestrutura**. Brasília: Ipea, 2022. p. 257-278.

SILVA, W. M.; CANDIDO, O. Assessing Brazilian electric power transmission auctions: a copula-based sample selection model. **Journal of Economic Studies**, v. 47, n. 1, p. 182-199, 2020.

TOMAZZIA, E. C. **Competição nos leilões de concessão do serviço de transmissão de energia elétrica no Brasil**. 2014. Tese (Doutorado) – Universidade de Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

TOZEI, N. P.; VIEIRA, W. C.; MATTOS, L. B. Efeitos da participação de consórcios nos lances e deságios em leilões de transmissão de energia elétrica no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 18, p. 91-116, 2014.

WERNER, D. Neoliberalização e Mercadejação na transmissão de energia elétrica no Brasil: o caso do Amapá. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 26, n. 85, 2021.

ZANATTO, B. L. **Análise dos impactos da Medida Provisória nº 579 sobre os leilões de transmissão de energia elétrica no Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Universidade de Federal da Bahia, Salvador, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Leilões finalizados**. Brasília: 2024b. Disponível em <https://leilao.aneel.gov.br/listaLeiloesFinalizados>. Acesso em 11/12/2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 025/2011–SRE/ ANEEL**. Brasília: 8 fev. 2011. Disponível em: https://antigo.aneel.gov.br/web/guest/audiencias-publicas-antigas?p_p_id=participacaopublica_WAR_participacaopublica-portlet&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_idDocumento=2709&participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_tipoFaseReuniao=fase&participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_jspPage=%2Fhtml%2Fpp%2Fvisualizar.jsp. Acesso em: 6 dez. 2024.

TEXTO para DISCUSSÃO

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 036/2012–SRE/ANEEL**. Brasília: SRE, 2012a. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/nren2012475.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 383/2012–SRE/ANEEL**. Brasília: SRE, 2012b. Disponível em: <https://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/pesquisa.asp>. Acesso em: 19 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 049/2013–SRE/ANEEL**. Brasília: SRE, 2013a. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/nren2013539.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 523/2013–SRE/ANEEL**. Brasília: SRE, 2013b. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/nren2013592.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Planilha de cálculo da máxima RAP dos Lotes 1 ao 15 do leilão nº 01/2024**. Brasília, 2024c. Disponível em: https://www2.aneel.gov.br/aplicacoes_liferay/editais_transmissao/documentos_editais.cfm?IdProgramaEdital=212. Acesso em 09/12/2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Procedimentos de regulação tarifária**: módulo 9 – submódulo 9.8. Revisão 1.0. Brasília: Aneel, 2015. Disponível em: https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2015653_Proret_Submod_9_8_V0.pdf. Acesso em: 6 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Procedimentos de regulação tarifária**: módulo 9 – submódulo 9.8. Revisão 1.1. Brasília: Aneel, 2016. Disponível em: https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2016749_Proret_Submod_9_8_V1.pdf. Acesso em: 6 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Procedimentos de regulação tarifária**: módulo 9 – submódulo 9.8. Revisão 1.2. Brasília: Aneel, 2018. Disponível em: https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2018831_Proret_Submod_9_8_V2.pdf. Acesso em: 6 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Voto**: processo nº 48500.000703/2017-80. Brasília: 7 mar. 2020. Disponível em: https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2020880_1.pdf. Acesso em: 19 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Dicionário de metadados do conjunto:** resultado de leilões de transmissão. Brasília: Aneel, 2022a. Disponível em <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/593537c6-9e0e-4ed9-817a-2c5d5de05147/resource/c8d16a2e-f738-43cc-9dbe-efa95e5056c1/download/dm-resultados-dos-leiloes-de-transmissao.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Procedimentos de regulação tarifária:** módulo 9 – submódulo 9.8. Revisão 1.2C. Brasília, 2022b. Disponível em: https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren20221003_Proret_Submod_9_8_V1_2C.pdf. Acesso em: 6 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Relatório de fiscalização:** acompanhamento diferenciado da expansão da transmissão. Brasília: Aneel, set. 2024. Disponível em: https://git.aneel.gov.br/publico/centralconteudo/-/blob/main/relatorio-seindicadores/transmissao/relacompdifexpt/202409_RAD_Trimestral.pdf. Acesso em: 20 dez. 2024.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resultado de leilões de geração e transmissão de energia elétrica.** Brasília, 2024e. Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/resultado-de-leiloes>. Acesso em: 19 mar. 2024.

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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 abr. 2002. Edição extra.

BRASIL. Lei nº 11.651, de 7 de abril de 2008. Dá nova redação aos arts. 1º e 2º da Lei nº 10.841, de 18 de fevereiro de 2004, que autoriza a União a permutar certificados financeiros do Tesouro, e ao § 1º do art. 15 da Lei nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, que autoriza a União a constituir a empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 abr. 2008. Seção 1.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Portaria nº 120, de 20 de abril de 2016. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 abr. 2016. Seção 1.

GOVERNO FEDERAL. **Fala.BR:** Visão Geral. Brasília: 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/acessoainformacao/pt-br/falabr/visao-geral>. Acesso em: 11 dez. 2024.

TEXTO para **DISCUSSÃO**

KLEMPERER, P. Auction theory: a guide to the literature. **Journal of Economic Surveys**, v. 13, n. 3, p. 227-286, 1999.

ONS. **Planejamento elétrico**. Brasília: 2024. Disponível em: <https://www.ons.org.br/paginas/energia-no-futuro/suprimento-eletrico>. Acesso em: 11 dez. 2024.

PLAYWRIGHT FOR PYTHON. **Playwright**: documentation, 2024. Página de documentação. Disponível em: <https://playwright.dev/python/docs/api/class-playwright>. Acesso em: 11 dez. 2024.

TCU – TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 288/2016**. Brasília: TCU, 2016. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordao-completo/*/NUMACORDAO%253A288%2520ANOACORDAO%253A2016%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%-252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0. Acesso em: 20 dez. 2024.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Alice Souza Lopes

Revisão

Amanda Ramos Marques Honorio

Cláudio Passos de Oliveira

Denise Pimenta de Oliveira

Emilly Dias de Matos

Gisela Carneiro de Magalhães Ferreira

Letycia Luiza de Souza

Nayane Santos Rodrigues

Reginaldo da Silva Domingos

Susana Sousa Brito

Yally Schayany Tavares Teixeira

Jennyfer Alves de Carvalho (estagiária)

Katarinne Fabrizzi Maciel do Couto (estagiária)

Editoração

Augusto Lopes dos Santos Borges

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniel Alves Tavares

Danielle de Oliveira Ayres

Leonardo Hideki Higa

Capa

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico

Aline Cristine Torres da Silva Martins

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Ipea – Brasília

Setor de Edifícios Públicos Sul 702/902, Bloco C

Centro Empresarial Brasília 50, Torre B

CEP: 70390-025, Asa Sul, Brasília-DF

Acesse nossas publicações



Acompanhe nossas redes sociais



Missão do Ipea
Qualificar a tomada de decisão do Estado e o debate público.