
RENEGOCIAÇÃO E ARBITRAGEM NO SETOR DE INFRAESTRUTURA: EVIDÊNCIAS DAS CONCESSÕES DE RODOVIAS FEDERAIS NO BRASIL

Renegotiation and arbitration in the infrastructure sector: evidence from federal highway concessions in Brazil

André Luiz Gomes da Silva

Engenheiro Eletricista. Mestre em Economia. Vice-Presidente de Regulação e Mercado. Copel. Rua Prof Roberto Magalhães Randi, 30, 13098-552, Campinas, São Paulo, Brasil. andgomes.pqt@gmail.com.

Guilherme Mendes Resende

Economista e Advogado. PhD em Economia. Professor Titular do Mestrado de Economia do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa. Setor de Grandes Áreas Sul II St. de Grandes Áreas Sul 607, Asa Sul, Brasília, DF, 70200-670. guilhermeresende@icloud.com

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar quais fatores influenciam os pedidos de renegociação dos contratos de concessão pelos concessionários no setor de rodovias federais, via instrumento de arbitragem, junto à administração pública federal. Para o estudo, foram utilizados dados entre os anos de 1996 e 2022, com as atuais 28 concessionárias de rodovias federais. Foi utilizado um modelo econométrico do tipo *probit/logit*, em que se descreve a relação entre uma variável dependente, do tipo binária, que no caso em questão são os pedidos de renegociação via arbitragem solicitados pelas concessionárias, e algumas variáveis explicativas. Após avaliação, percebe-se que são várias as combinações de fatores que podem influenciar os pedidos de arbitragem, mas as variáveis que são mais significativas estatisticamente na modelagem proposta são financiamento público, prazo do contrato de concessão, tempo de operação da concessão e índice de retorno sobre o ativo (ROA). Ou seja, são os fatores que influenciam o ingresso, pelo concessionário, com pedido de renegociação do contrato via arbitragem.

Palavras-chave: arbitragem, contratos de concessão, setor de rodovias.

Abstract: The objective of the study was to assess which factors influence the requests for contract renegotiation by concessionaires in the federal highways sector, through arbitration with the federal public administration. For the study, data from 1996 to 2022 were used, involving the current 28 federal highway concessionaires. An econometric model of the *probit/logit* type was employed, which describes the relationship between a dependent binary variable, which in this case refers to the renegotiation requests via arbitration submitted by the concessionaires, and several explanatory variables. The analysis shows that there are various combinations of factors that can influence arbitration requests, but the variables that are most statistically significant in the proposed model are public funding, concession contract term, concession operating time and return on assets (ROA) index. In other words, these are the factors that influence the concessionaire's initiation of a renegotiation request via arbitration.

Keywords: arbitration, concession contracts, federal highways sector.

1 INTRODUÇÃO

Uma das grandes discussões existentes no setor de infraestrutura brasileiro é a judicialização dos contratos com a consequente demora na solução do litígio em função da alta carga de processos que inundam atualmente o Poder Judiciário. Dados de 2021 do Relatório Justiça em Números (CNJ, 2022) demonstram o tempo médio de um processo baixado na Justiça Federal, órgão do Poder Judiciário com maior concentração dos litígios envolvendo os contratos de infraestrutura administrados pela União Federal. E os números são impressionantes, pois entre o primeiro grau de jurisdição, passando pelo segundo grau, execução judicial e eventual recurso, o tempo médio para baixa de um processo é de aproximadamente 7 anos.

Ao se avaliar outras formas de solução de conflitos, uma das principais ferramentas trazidas como opção é a arbitragem. Segundo Schmidt e Bruxellas (2022), a arbitragem, por trazer mais rapidez na solução do conflito, com decisões tomadas em bases estritamente técnicas, tem o condão de trazer maior previsibilidade, tanto pelo tempo envolvido na decisão quanto pelo conteúdo.

Dada a realidade fática da falta de estudos quantitativos a respeito da utilização da arbitragem, o presente artigo tem como objetivo trazer uma primeira avaliação de tal mecanismo utilizado na resolução de controvérsias pela Administração Pública. E, para ser mais específico, busca responder à seguinte questão: quais fatores influenciam, e em que grau, os pedidos de renegociação de contratos de concessão no setor de infraestrutura por meio de arbitragem, com evidências no setor de rodovias?

Segundo Gausch *et al.* (2008), as regras de arbitragem são processos que estimulam a resolução de disputas, tornando a renegociação menos onerosa, ou seja, poderia se esperar, assim, que a existência de regras formais de arbitragem aumentaria a probabilidade de renegociação. Já no estudo ora proposto, o fato de as renegociações em análise já terem sido objeto de pedido de arbitragem faz com que necessariamente se parta do pressuposto da existência de cláusulas de arbitragem nos contratos e, dessa forma, outras variáveis serão avaliadas para verificação da influência nos pedidos de renegociação, dentre elas: tempo de operação da rodovia, a existência de financiamento público, retorno sobre o ativo (ROA), existência de processos judiciais, termos de ajuste de conduta e investimentos na concessão.

Nesse sentido, o presente estudo traz uma avaliação de quais fatores influenciam os pedidos de renegociação de contratos de concessão por meio de arbitragem realizados pelas concessionárias de rodovias, como forma de solução de conflitos nos contratos de infraestrutura no âmbito da administração pública federal entre 1996 e 2022. A utilização da arbitragem como meio de solução de conflitos pode trazer benefícios econômicos, e, na visão de Lemes (2018), a cláusula de arbitragem em contratos da Administração Pública é mais do que uma cláusula jurídica para solução de conflitos, mas uma cláusula econômico-financeira dos contratos, haja vista que proporciona economicidade e eficiência.

O presente estudo está estruturado, além desta introdução, em uma seção que trata da revisão da literatura, seguida da terceira seção, que descreve a metodologia proposta, bem como a base de dados utilizada. A análise de resultados e as conclusões do artigo serão apresentadas na quarta e quinta seções, respectivamente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A literatura sobre arbitragem destaca, entre os fatores que orientam sua escolha, o tempo de decisão do litígio. Ao avaliar sob a perspectiva pura do Direito, principalmente no Brasil, serão várias as análises qualitativas a respeito das vantagens do método. Como bem apontado por Grotti (2018), o processo arbitral traz as seguintes vantagens para Administração Pública: (i) celeridade, em detrimento do recurso ao Poder Judiciário para temas de complexidade técnica; (ii) conhecimento técnico e científico do árbitro; (iii) método alternativo de solução; e (iv) segurança aos investidores. Ao mesmo tempo, Grotti (2018) tece algumas críticas, dentre as quais a real independência dos árbitros e a eventual preferência aos interesses privados, bem como a falta de mecanismos para garantir jurisprudência nas decisões e o *accountability*.

Em relação aos contratos de concessão de infraestrutura, é importante mencionar a aplicabilidade do referido mecanismo aos contratos, tendo a União como interveniente. Conforme Albuquerque e Car-

doso (2021), desde a Lei 8.987 de 1995 (Lei das Concessões) já havia previsão, ainda que não explícita, para formas de solução de divergências contratuais que não somente a via judicial. Ora, dentre os modos de solução de divergências contratuais, encaixa-se perfeitamente o instrumento da arbitragem. A Lei nº 13.129 de 2015 alterou a Lei de Arbitragem nº 9.307 de 1996 para incluir a possibilidade de a administração pública utilizar o mecanismo da arbitragem. No entanto, foi com a edição da Lei nº 13.448 de 2017 que se explicitou a possibilidade de que controvérsias surgidas nos contratos dos setores rodoviário, ferroviário e aeroportuário da administração pública federal pudessem ser submetidas a arbitragem. Em 2019, para regulamentar o mecanismo de arbitragem na administração pública federal, especificamente nos setores portuário e de transportes rodoviário, ferroviário, aquaviário e aeroportuário, foi editado o Decreto nº 10.025.

A partir do arcabouço legal acima mencionado, muitos contratos de infraestrutura começaram a ter suas renegociações discutidas em câmaras de arbitragem. Somente no setor de transportes, oito dos vinte e oito concessionários de rodovias federais, ou cerca de 30%, ingressaram em um procedimento de arbitragem como forma de renegociar seu contrato de concessão. Esse mesmo fenômeno acontece em contratos de concessão de outros serviços públicos, o que leva ao questionamento sobre quais os fatores que incentivam os concessionários a utilizarem a arbitragem como meio de renegociação de seus contratos.

Importante ressaltar que, quando se analisa o mecanismo de arbitragem em outros países, é possível encontrar alguns estudos que trazem uma abordagem quantitativa, como Guasch *et al.* (2008), que analisa o impacto da variável arbitragem e de inúmeras outras variáveis nas renegociações de contratos de concessão ocorridas na América Latina através de uma modelagem *probit*¹. Por sua vez, o estudo de Weinstein (2017) apresenta os benefícios econômicos da arbitragem comparada com os processos judiciais civis na Corte dos Estados Unidos, através de uma análise de perdas econômicas pelo tempo adicional de julgamento na Justiça americana no período compreendido entre 2011 e 2015. Ainda, Cruz *et al.* (2013) utilizam o modelo *probit* para analisar as renegociações de concessões de infraestrutura pública em Portugal.

No entanto, no Brasil, a análise quantitativa ainda é pouco explorada e, com a edição da Lei nº 13.448 de 2017, bem como do Decreto nº 10.025, e com a utilização mais frequente do mecanismo da arbitragem pelos concessionários de infraestrutura pública, faz-se necessária uma avaliação sobre como e quais variáveis podem influenciar os pedidos de arbitragem nas renegociações contratuais com o Poder Concedente, e com isso trazer eventual benefício em um cenário que pode vir a desencorajar os litígios judiciais. Ainda, como consequência, eventualmente pode vir a subsidiar os formadores de políticas públicas a inserir outros setores de infraestrutura não abarcados na legislação específica, bem como a eventualmente aprimorar os ritos existentes atualmente para instauração de arbitragem entre os setores de infraestrutura e o Poder Concedente.

Como abordado acima, a literatura nacional, em que pese ser de altíssima qualidade, tem uma abordagem bastante qualitativa a respeito do tema arbitragem *versus* litígios judiciais, pois ainda prevalecem abordagens subjetivas, com viés quase que exclusivamente jurídico, não econômico. Já na literatura internacional, além da abordagem jurídica clássica, é possível encontrar algumas abordagens econômicas em relação ao tema, razão pela qual a seção é subdividida em duas, uma com uma revisão da literatura nacional e outra com uma revisão da literatura internacional. É possível observar que o presente artigo não tem similaridade com nenhum estudo nacional, o que demonstra o seu ineditismo. Por sua vez, em relação à literatura internacional, o trabalho de Guasch *et al.* (2008) é inspiração para a análise que será detalhada nas próximas seções.

2.1 Literatura nacional

Uma interessante abordagem é realizada por Schmidt e Bruxellas (2022), baseada na teoria dos custos de transação, ou seja, em seu estudo, em síntese, eles buscam contrastar o tempo de demora dos

¹ Modelo *probit* admite a função de distribuição normal para expressar a relação não linear entre as probabilidades estimadas da variável dependente e as variáveis explicativas. O modelo é utilizado para descrevermos a relação entre uma variável binária ou dicotômica e uma ou mais variáveis explicativas, conforme Costa (2010).

processos judiciais com o observado na arbitragem, com o objetivo de demonstrar os benefícios pela utilização desse último pela Administração Pública. Ainda, Schmidt e Bruxellas (2022) apresentam dados do tempo médio de tramitação tanto da arbitragem quanto do processo judicial e concluem que o tempo médio para a resolução de um conflito por meio da arbitragem é menor do que na Justiça. Apesar dos autores mencionarem que o estudo se baseia na teoria dos custos de transação, a conclusão do trabalho é fundamentada de forma qualitativa, baseada em observação de dados, não trazendo uma valoração econômica, ou em um modelo econométrico capaz de suportar a conclusão.

Outra abordagem interessante é feita por um artigo da FGV CERI e The World Bank (2017), que traz um recorte da arbitragem nos setores regulados antes da edição da Lei nº 13.448/2017, levando em consideração, portanto, as diversas legislações anteriores que já previam a possibilidade, mesmo que de forma não explícita, de utilizar meios alternativos de solução de controvérsias. Nesse recorte, são ponderadas as diversas características mais valorizadas e menos valorizadas na arbitragem, além de uma estimativa de que os processos arbitrais deveriam terminar em um período de seis meses. Adicionalmente, alertavam que um investidor em um mercado emergente tenderia a avaliar um contrato de concessão com maior risco, ou exigir maior taxa de retorno, caso uma decisão incorreta do regulador (na perspectiva do mercado) fosse levada a uma corte arbitral e ainda assim fosse mantida por essa corte. Ou seja, em tese, a inserção da cláusula de arbitragem nos contratos de concessão, apesar de ser um mecanismo opcional, ao ser acionada, traz um caráter de ter que ser executada de forma transparente e técnica, podendo aumentar a percepção de risco do investidor.

Alves e Fernandes (2014) trazem uma interessante análise econômica do instituto da arbitragem nos contratos. Em suma, a análise é iniciada pela Teoria Econômica dos Contratos, especificamente no fato de que o inadimplemento contratual ocorre quando o não cumprimento do contrato é mais vantajoso do que cumpri-lo, ou seja, a penalidade gera menos custos do que seu cumprimento. Ainda nesse ponto, os autores abordam que o Poder Judiciário vem tratando de forma equivocada a função social do contrato ao beneficiar a parte mais fraca, mesmo que esta esteja “errada”, e esse é o primeiro fator em que a arbitragem é vantajosa, pois os árbitros são especializados e livres de influências políticas². Após essa análise, eles fazem uma abordagem sobre a Teoria dos Custos de Transação aplicada sob a perspectiva da arbitragem e concluem que a assimetria de informações prejudica a formação de contratos completos, ao ponto de conseguir prever toda e qualquer eventualidade que possa surgir ao longo de sua execução e, portanto, torna-se inevitável a previsão de cláusulas com métodos de solução de conflitos, tais como a arbitragem. A previsão de cláusula de arbitragem na visão de Alves e Fernandes (2014) é um incentivo para o cumprimento do contrato, dado que tem a previsão de solução de conflito de forma mais célere e especializada e é uma ferramenta capaz de diminuir custos de transação no tocante à solução de conflitos, além de incentivar o cumprimento do contrato, o que também maximiza os ganhos na relação comercial entre as partes.

No mesmo sentido, Pugliese e Salama (2008) aprofundam a análise dos incentivos econômicos da arbitragem, fundamentalmente sobre um dos pontos abordados por Alves e Fernandes (2014) que é a redução dos custos de transação, e sobre um segundo ponto que é sobre a arbitragem *ex ante facto* e *ex post facto*. Sobre os custos de transação, Pugliese e Salama (2008) analisam que quando as partes incluem a arbitragem como forma de solução de controvérsias, elas estão diminuindo o risco de comportamento oportunista na execução do contrato, dado que com a existência dessa previsão já existe a expectativa de decisões mais ágeis em casos de conflitos. Além disso, essa maior confiança irá reduzir os custos de transação, dado que diminui o risco de a parte inadimplente se beneficiar da morosidade dos processos judiciais. Já com relação à arbitragem *ex ante facto* e *ex post facto*, em síntese, significa que as partes podem optar pela arbitragem antes ou depois do surgimento do conflito. Segundo os autores, a arbitragem *ex ante facto* é mais vantajosa, já que na *ex post facto* é impossível maximizar os ganhos com eventual adimplemento contratual, dado que o conflito já foi originado, restando apenas os custos de transação.

² Importante mencionar que existe bastante discussão a respeito das vantagens e desvantagens da arbitragem e em específico quanto à escolha e imparcialidade dos árbitros e eventual influência externa. Flausino (2015) observa que no caso da arbitragem envolvendo a administração pública, a legislação, de certa forma, concedeu discricionariedade na escolha do árbitro ao administrador, e o exercício dessa discricionariedade pode abrir espaço para eventuais fraudes e desvios.

2.2 Literatura internacional

A análise do benefício econômico da arbitragem pode ser realizada de diversas maneiras, e tudo vai depender dos dados disponíveis para avaliação. No caso do estudo conduzido por Guasch *et al.* (2008), o autor tenta mensurar a influência de diversas variáveis na renegociação de contratos ocorrida na América Latina nos setores de água e transporte entre 1989 e 2000, para avaliar a motivação da alta incidência de renegociação nos referidos contratos. Para tanto, realizou uma análise detalhada do impacto na probabilidade de renegociação das instituições, incluindo fatores econômicos e algumas características dos contratos de concessão. O modelo de Guasch *et al.* (2008) utilizou diversas variáveis, dentre elas uma que indicava se existia processo de arbitragem previsto nos contratos para solução de controvérsia entre o concessionário e o governo. O modelo adotado foi o *probit* e, especificamente para variável arbitragem, o resultado foi estatisticamente não significativo. De toda sorte, é uma das poucas modelagens com modelo *probit* que explora a variável arbitragem em renegociação de contratos de infraestrutura.

Uma outra avaliação utilizando o modelo *probit* foi apresentada por Cruz *et al.* (2013) para analisar a renegociação de contratos de concessão de infraestrutura pública em Portugal. O modelo proposto utilizou diversas variáveis explicativas que impactam o risco ou a probabilidade de renegociação. O estudo de Cruz *et al.* (2013) não utilizou especificamente uma variável de existência de cláusula de arbitragem nos contratos, mas utilizou variáveis relacionadas à existência de agência reguladora quando da assinatura do contrato, por exemplo. O fato é que se trata de mais um modelo que utiliza o modelo *probit* para estimar quais variáveis influenciam na renegociação de contratos e, no caso específico do modelo desenvolvido para os contratos de Portugal, traz resultados importantes relacionados à maturidade da regulação, pois mostra que uma agência reguladora mais madura acarreta menor renegociação de contratos, e a existência de agência reguladora quando da assinatura dos contratos também influencia em uma menor renegociação.

Por sua vez, Guasch (2004) traz em livro publicado pelo World Bank uma contextualização extremamente detalhada acerca da renegociação dos contratos de infraestrutura. Ele fornece numerosos exemplos de renegociações em acordos público-privados. Ao estudar mais de 1.000 contratos público-privados de longo prazo assinados em países latino-americanos entre 1980 e 2000, Guasch descobriu que 78% dos contratos de transporte e 92% dos contratos de água e esgoto foram renegociados. As conclusões de Guasch também mostram que as renegociações ocorrem logo após o início do contrato (em média, após 2,2 anos) e muitas vezes favorecem a parte privada.

Especificamente no tocante à arbitragem, Guasch (2004) menciona que os contratos de concessão devem determinar como lidar com os litígios em caso de rescisão do contrato e que, apesar de eventualmente não ser possível nesse caso específico a utilização de tal mecanismo, poderia ser utilizado, por exemplo, um painel de peritos para dirimir eventual conflito. Ainda, menciona que regras de arbitragem deveriam ser definidas para dirimir conflitos entre concessionários, governo e regulador, mesmo que para implementações de decisões provisórias enquanto se aguarda o julgamento na justiça.

Outro importante estudo foi realizado por Weinstein (2017), acerca dos benefícios econômicos da Resolução de Disputas por Arbitragem comparada com os processos judiciais na Corte Americana. No referido estudo, para o período compreendido entre 2011 e 2015, são utilizadas duas abordagens: a primeira de consequências econômicas diretas; e na segunda, além das consequências diretas, também são consideradas as consequências indiretas ou induzidas. Para o referido estudo, foram tabulados os dados do tempo do processo judicial na Corte Americana, sem e com recurso de apelação, e o tempo dos procedimentos arbitrais em uma Câmara Arbitral, no mesmo período. Foi estimado, ainda, um valor médio para cada um dos litígios, e com base no tempo adicional gasto nos processos judiciais, associado a uma taxa de retorno de investimentos (estimada pelo S&P 500 para o mesmo período), foram calculadas as perdas totais associadas a esse “atraso” no julgamento. Como resultado, Weinstein (2017) conclui que considerados o tempo, a apelação e os custos indiretos, as perdas totais dos processos judiciais foram entre US\$ 51,9 e US\$ 59,2 bilhões (ou US\$ 860 milhões por mês).

Um estudo conduzido pelo World Bank (2010) traz uma abordagem metodológica interessante sobre indicadores de Arbitragem em Disputas Comerciais, que compreendem medidas das características de leis e regulamentos e sua implementação. O estudo concluiu, por intermédio dos indicadores, que a maioria dos países observados reconhecem a importância de um regime de resolução de disputas alternativas eficiente e estável para atração de investimento estrangeiro.

A avaliação de benefício econômico da arbitragem não é tão simples de ser feita, e muitas vezes verificam-se análises muito qualitativas e pouco quantitativas. Uma abordagem interessante foi realizada por Hylton (2008), que analisou sob a ótica das implicações de bem-estar e da informação das partes. Em síntese, ele conclui que as partes entrarão em soluções de conflitos via arbitragem somente quando a margem entre os benefícios da dissuasão e os custos de resolução de disputas for maior sob o regime arbitral. Ainda, conclui que os resultados sugerem uma presunção a favor das resoluções de conflito oriundas da arbitragem, principalmente quando as partes são informadas.

Sob o ponto de vista dos aspectos qualitativos, Alsaïat (2015) traz as vantagens e desvantagens da arbitragem nos contratos administrativos. Em síntese, lista as seguintes vantagens: (i) simplicidade e velocidade, principalmente quando se relativiza com o judiciário, pois a arbitragem é mais simples, fácil, flexível e de menor complexidade; (ii) tempo e custo, pois a arbitragem é decidida em um nível, diferentemente do judiciário, que tem muitos graus de recurso; (iii) boas relações entre os litigantes é uma tendência da arbitragem, por ser considerado um método de resolução do conflito em que o rito do procedimento é proposto por ambos, enquanto no caso do judiciário, normalmente os litigantes estão em lados opostos e em uma relação conflituosa; e (iv) confidencialidade, pois essa é uma condição essencial do processo de arbitragem. Já do lado das desvantagens: (i) falta de garantias judiciais na arbitragem, ou seja, ao mesmo tempo que é uma vantagem do ponto de vista do tempo do procedimento, o fato de não ter várias instâncias recursais pode se tornar uma desvantagem, pois após a decisão exaure-se a possibilidade de recursos; (ii) custo da arbitragem, listada como vantagem também na perspectiva da duração de um processo judicial, muitas vezes é apontada como desvantagem pelo alto custo em alguns processos arbitrais, principalmente os internacionais; (iii) falta de precedentes, ou seja, as decisões não servem como precedentes para outros casos.

Uma interessante abordagem foi realizada por Sarmiento e Renneboog (2021), que avaliaram renegociações em Parcerias Público-Privadas (PPP) em Portugal. A abordagem realizada foi sob a perspectiva de quem toma a iniciativa da renegociação (o público ou o privado), sob a ótica da teoria do contrato e, também, da teoria da economia política. Do ponto de vista da teoria do contrato, as incertezas relacionadas à não execução do contrato, tais como duração e tamanho do investimento, aumentam a probabilidade de renegociações. Sob a perspectiva da teoria da economia política, esperam-se comportamentos oportunistas dos partidos políticos em períodos eleitorais, bem como das empresas privadas, sendo que as renegociações são intensificadas no período anterior às eleições, pois o governo espera ser recompensado por uma redução tarifária, por exemplo, de pedágios, e a parte privada também tende a utilizar o momento de forma oportunista.

Por fim, dois estudos investigam a frequência com que os contratos são renegociados. Com esse enfoque, Beuve e Saussier (2021) mostram que a probabilidade de renovação de um contrato público com o mesmo contratante é côncava nas renegociações, implicando que as partes contratantes podem tornar os contratos adaptáveis ao longo do tempo. Os autores utilizaram uma base de dados original de 252 contratos no setor de estacionamento francês para examinar como as renegociações influenciam a continuação das relações contratuais. Os resultados forneceram novos *insights* sobre a questão das renegociações, que geralmente já foram analisadas através do enfoque do comportamento oportunista. As evidências mostraram que, por um lado, uma elevada frequência de renegociações pode de fato levar a custos de transação mais elevados (e um potencial oportunismo) e, assim, influenciar negativamente a renovação de contratos. Mas, por outro lado, se as renegociações visarem adaptar os termos contratuais às suas novas condições de mercado e, assim, aumentar a eficiência, o efeito líquido poderá ser positivo.

Beuve *et al.* (2023) constroem um modelo teórico para um novo conjunto de hipóteses relativas à elevada taxa de renegociação de contratos públicos com base em riscos políticos de terceiros. Utilizando uma modelagem econométrica de mínimos quadrados de dois estágios (2SLS) e uma base de dados de 293 acordos contratuais assinados pelo fornecedor líder de serviços de estacionamento em 58 departamentos (de 96) na região metropolitana da França, os autores encontram evidências de que os contratos públicos são renegociados entre 7% a 13% mais frequentemente do que os contratos privados (e que são comparáveis), devido à sua maior rigidez contratual, que é a forma como os agentes públicos minimizam os riscos de condutas oportunistas.

Na revisão de literatura, pode ser observado que existem diversas possibilidades de abordagem de avaliação dos motivadores para renegociações de contratos, especificamente no tocante à arbitragem. Não foram encontrados trabalhos comparativos sobre uma ou outra metodologia de avaliação, mas sim trabalhos pontuais para avaliações específicas, até porque o “Direito” entre os países tem muitas especificidades e particularidades que podem impedir uma forma única de avaliação. De toda sorte, de forma geral, a literatura demonstra o quão mais vantajosa a arbitragem é, e economicamente mais viável nas renegociações contratuais.

3 METODOLOGIA

3.1 Base de dados

A base de dados utilizada refere-se aos contratos de concessão com dados públicos, inclusive aqueles que não possuem procedimentos de arbitragem, e com informações mais detalhadas, incluídas as econômico-financeiras, referentes ao setor rodoviário federal constantes no sítio eletrônico da ANTT. Os dados completos são essenciais para análise de quais fatores influenciam nos pedidos de arbitragem.

Foi construída uma base de dados³ com base em informações públicas obtidas no site da ANTT⁴ com as atuais 28 concessionárias de rodovias federais abrangendo o período entre 1996 e 2022, além de informações adicionais obtidas em pesquisas sobre processos judiciais no site da Justiça Federal do Distrito Federal. A referida base de dados foi elaborada levando-se em consideração a base utilizada por Guasch *et al.* (2008) em seu estudo sobre as renegociações de concessões de serviço público de telecomunicações, energia, transporte e água nos países da América Latina e Caribe. Tal base de dados incluía a existência de órgão regulatório, mecanismo de *price cap*, duração do contrato, investimentos necessários, existência de financiamento privado, entre outras variáveis macroeconômicas e eleitorais. Nesse sentido, à luz do estudo de Guasch *et al.* (2008), a escolha dos dados para a presente modelagem levou em conta o que conceitualmente poderia influenciar na opção de um concessionário de rodovia federal em optar pela arbitragem para resolução de eventual conflito no contrato, bem como variáveis que poderiam levar à disputa em si.

3.1.1 Variáveis “dummy”

O primeiro conjunto de dados são das variáveis do tipo “dummy” (binárias) e que em tese podem indicar e/ou estimular um pedido pela renegociação de contrato, bem como indicar uma tendência a litigar pelo concessionário. São elas:

a) Pedido de arbitragem contra ANTT

A primeira variável indica se o concessionário ingressou (ou não) com pedido de arbitragem em relação a algum item do contrato de concessão ou do edital de licitação.

b) Financiamento público

Os programas de licitação de rodovias federais ao longo das últimas décadas tiveram a eles associadas linhas específicas de financiamento público, em especial linhas de financiamento do BNDES. Para

³ A base de dados utilizada neste estudo será disponibilizada mediante solicitação aos autores.

⁴ O histórico de todos os contratos de concessão está disponível para consulta em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/rodovias/concessionarias/historico> (acesso em 01.07.2024).

se estipular os valores máximos de pedágio para as licitações, alguns pressupostos são adotados, tais como taxa de retorno e estrutura de capital, esta última dividida em capital próprio e de terceiros. Por óbvio, as empresas proponentes não são obrigadas a utilizarem exatamente as premissas adotadas, mas com relação às linhas de financiamentos disponíveis, cada um dos investidores pode fazer a assunção de financiamento de acordo com os programas disponíveis. Dessa forma, a variável em questão traz a informação de quais concessões tiveram financiamento público via BNDES.

c) Processos na justiça contra a ANTT

Esse indicador se refere aos concessionários que possuem pelo menos 1 processo na justiça discutindo pleitos contra a ANTT. Novamente, é uma variável que tende a indicar a busca por solução de demandas que não estão resolvidas sob a ótica da concessionária.

d) Termos de Ajuste de Conduta (TAC) com a ANTT

Essa variável é para indicar a existência de ao menos 1 TAC firmado com a ANTT. De novo, tem-se uma variável que demonstra a tendência de descumprimento reiterado do concessionário durante a execução do seu contrato de concessão.

3.1.2 Variáveis contínuas

O segundo conjunto de dados são as variáveis contínuas e inerentes aos contratos de concessão, com o objetivo de verificar as condições do contrato ao longo do tempo de sua concessão. São elas:

a) Prazo da concessão

Variável com o intuito de apresentar os prazos de concessão de cada rodovia.

b) Tempo de operação da concessão

Variável que indica o tempo que a concessão está em operação, considerada a data de corte em dezembro de 2022 para fins do modelo.

c) Investimentos na concessão

Variável obtida através dos dados públicos da ANTT com o volume de investimentos dos concessionários ao longo do contrato até 2022.

d) Índice de retorno sobre o ativo - ROA

Também obtido da base de dados de acompanhamento da ANTT e representa o quanto a concessão é rentável em relação ao seu total de ativos. O índice é uma média, sendo 2020 o último ano da série de dados.

Por fim, a Tabela 1 apresenta um resumo das variáveis descritas anteriormente, calculando a média para as variáveis que são contínuas e um quantitativo das variáveis binárias:

Tabela 1 – Variáveis para Modelagem

Variáveis		
Variáveis Dummy - Sim=1; Não = 0	Sim	Não
Pedido de Arbitragem contra a ANTT	8	20
Investimento Público	16	12
Processos na Justiça contra a ANTT	13	15
Termos de Ajuste de Conduta (TAC) com a ANTT	11	17
Variáveis Contínuas	Média	
Prazo da Concessão em anos	26,79	
Tempo de Operação da Concessão em anos	10,79	
Investimentos na Concessão em bilhões	1.42	
Índice de Retorno sobre o Ativo (ROA)	0,0144	

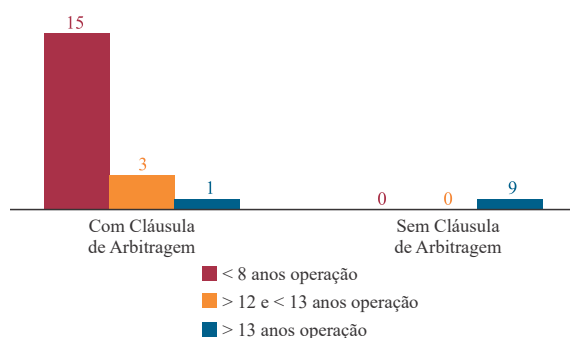
Fonte: Elaboração própria.

3.1.3 Análise preliminar dos dados utilizados

Antes de iniciar a abordagem da modelagem adotada, importante aprofundar com uma breve análise preliminar dos dados a serem utilizados no estudo. Para tanto, foi utilizada a tabulação de dados completa constante do Anexo I.

Uma primeira análise é referente à relação entre os contratos de rodovias federais com cláusula de arbitragem e o tempo de operação das rodovias. Como pode ser depreendido do Gráfico 1, os contratos de concessão com tempo de operação menor que 8 anos possuem cláusula de arbitragem, o que faz sentido, tendo em vista que a Lei nº 13.129, a qual alterou a lei de arbitragem para incluir a possibilidade de a administração pública utilizar a arbitragem, é de 2015, o que, ainda, no caso das rodovias, foi reforçado com a edição da Lei nº 13.448 de 2017, pois se explicitou a possibilidade de que controvérsias surgidas nos contratos dos setores rodoviário, ferroviário e aeroportuário da administração pública federal pudessem ser submetidas à arbitragem. Os 3 contratos com tempo de operação entre 12 e 13 anos tiveram a cláusula de arbitragem inserida em aditivos realizados recentemente, e o único contrato com tempo de operação acima de 13 anos e com cláusula de arbitragem é um contrato de 1996, ainda do DNER, uma raridade aliás, dado que se trata de um contrato de concessão da década de 90 com tal previsão.

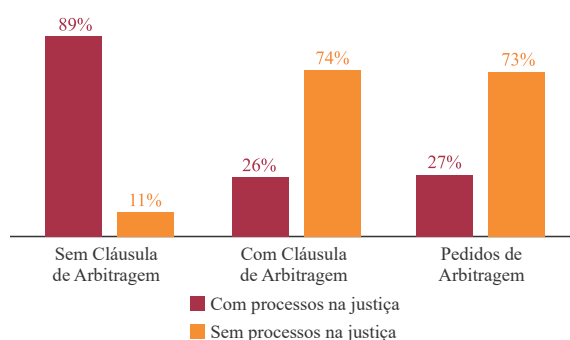
Gráfico 1 – Cláusula de Arbitragem nos Contratos de Rodovias Federais



Fonte: Elaboração própria.

Outra análise bastante relevante é em relação ao ingresso de processos na justiça pelas concessionárias de rodovias, pois quando existem cláusulas de resolução extrajudicial de conflitos, como a arbitragem, há de se esperar que sejam evitados os litígios.

Gráfico 2 – Contratos de Concessão com Processos na Justiça



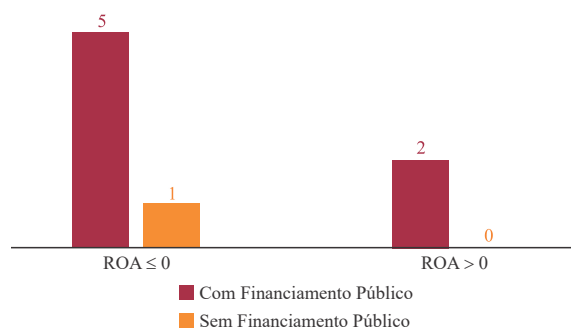
Fonte: Elaboração própria.

Conforme pode ser verificado no Gráfico 2, a princípio, as concessionárias cujos contratos de concessão não possuem cláusula de arbitragem apresentam uma tendência maior de ingresso de ações na justiça, cerca de 89%. Por outro lado, aqueles contratos que possuem cláusula de arbitragem tem um percentual de ingresso de ações na justiça menor – cerca de 26% das concessionárias com cláusula de arbitragem não ingressaram com ações na justiça. Ainda, ao se analisar o Gráfico 2, verifica-se praticamente o mesmo percentual para aquelas concessões que entraram com pedido de arbitragem, ou seja, cerca de 27% não ingressaram na justiça, o que em números absolutos significa que dos 8 pedidos de arbitragem, apenas 3 concessionárias ingressaram com ações na justiça. Ao aprofundar nos 3 casos de

arbitragem com ações na justiça, 2 deles são contratos que não tinham cláusula de arbitragem no contrato original, que só foi incluída em aditivos recentes. Em síntese, pode-se inferir que dos 8 pedidos de arbitragem, apenas 1 tem ação judicial relacionada a um contrato de concessão com cláusula prevendo arbitragem desde sua origem.

Ao analisar os pedidos de renegociação, via arbitragem, podemos inferir algumas relações entre as variáveis, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3 – ROA e Financiamento Público x Pedidos de Arbitragem



Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 3 apresenta as variáveis ROA e financiamento público e sua incidência nos pedidos de arbitragem em análise. Conforme pode-se inferir, os contratos de concessão com $ROA \leq 0$ são a maioria, totalizando seis, ou seja, espera-se que concessionárias que não estão obtendo o retorno desejado possam querer discutir renegociação de contrato via arbitragem. Os outros dois contratos com $ROA > 0$, conforme depreende-se do Gráfico 3, apresentam em sua estrutura de capital financiamento público. Essa informação é relevante, pois as licitações de rodovias, ao longo das últimas décadas, foram pautadas em algumas premissas, tais como políticas públicas e políticas de fomento de bancos públicos. No entanto, alguns dos pleitos dos concessionários são de que a estrutura de financiamento público inicialmente aventada nas licitações não foram cumpridas e, portanto, espera-se que pode acarretar pedidos de renegociação via arbitragem.

3.2 Modelo econométrico

Retomando ao questionamento que se quer responder com o presente artigo, o objetivo é avaliar quais fatores influenciam, e em que grau, os pedidos de renegociação de contratos de concessão no setor de infraestrutura por meio de arbitragem, com foco no setor de rodovias.

Revisitado esse ponto, o modelo que mais se apresenta adequado é o modelo *probit*, pois conforme Greene (2002), o modelo é utilizado para descrever a relação entre uma variável binária ou dicotômica e uma ou mais variáveis explicativas. Nos modelos de regressão linear, a estimativa de um coeficiente tem como objetivo indicar o sentido da influência de uma variável explicativa, bem como sua grandeza. No entanto, conforme Stock e Watson (2017), no modelo *probit* os valores dos coeficientes são mais complexos para interpretar, mas o sentido, ou sinal, e a significância estatística não⁵. Dito de outra forma, o modelo estimado avalia a probabilidade (ou propensão) de ocorrência de pedido de arbitragem por parte da concessionária tendo em vista as variáveis explicativas elencadas anteriormente.

Para o modelo *probit* em questão, foi utilizada a amostra com 28 concessões de rodovias federais, e como variável binária se concessionária ingressou com pedido de arbitragem, ou não, buscando responder quais variáveis tiveram influência na eventual renegociação do contrato de concessão. Para fins comparativos, utilizou-se também a modelagem *logit*, outro modelo de variável binária. Segundo Greene (2002), enquanto o *logit* utiliza uma função logística de distribuição, o *probit* adota uma função de distribuição normal.

⁵ Conforme Stock e Watson (2017), os softwares utilizados para estimação dos modelos *probit* normalmente utilizam estimativas de máxima verossimilhança que produzem estimadores eficientes, sendo que os desvios padrão produzidos pelo software podem ser utilizados da mesma forma como os desvios-padrão dos coeficientes de regressão.

Foi adotada a seguinte equação:

$$y = 1[y_i^* = x_i\alpha_1 + t_i\alpha_2 + l_i\alpha_3 + e_i\alpha_4 + \varepsilon_i < 0]$$

onde:

1 : assume valor 1 se a relação entre colchetes é verdadeira e 0 se o contrário

y_{it}^* : é a variável binária que indica se a concessionária (i) entrou com pedido de arbitragem ou não no ano (t)

x_i : é um vetor com características que não variam com o tempo, como cláusula de arbitragem no contrato de concessão e existência de financiamento público

t_i : é o tempo de operação da concessão desde o início do contrato

l_i : é um vetor com características que indicam potencial de litigar, como processos na justiça contra ANTT e Termos de Ajuste de Conduta com a ANTT

e_i : é um vetor com as características econômico-financeiras das concessões

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ e α_4 : vetores de parâmetros correspondentes a , e , respectivamente

ε_i : erro

Ainda, para o modelo em questão, conforme já mencionado, a amostra é compreendida pelas 28 concessões de rodovias federais concedidas entre 1996 e 2022, e sua dimensão pode ser uma eventual fragilidade na estimação, conforme amplamente debatido na literatura.

Segundo Peng et al. (2002), modelos de regressão logística derivados de amostra são sujeitos a erros amostrais, e a estimação de coeficientes para pequenas amostras é instável, mas, por outro lado, o autor afirma que a literatura não determina regras explícitas para o tamanho das amostras. Ainda em sua análise, Peng et al. (2002) avaliaram cerca de 52 estudos de regressão logística e, em vários deles, com tamanhos de amostra que não alcançaram um nível razoável de estabilidade. Embora a diferença de opiniões não permita uma definição precisa do padrão de observações, 7 dos 52 estudos tiveram baixas observações.

Conforme Freitas (2013), o tamanho da amostra não é subjetivo, pois uma vez que se aumenta o tamanho, a qualidade do ajuste melhora, ou seja, em seu estudo, o aumento do tamanho da amostra melhora a qualidade das regressões binárias do tipo logit e probit.

Como demonstrado, existe discussão na literatura sobre o tamanho amostral, mas no estudo aqui apresentado, é importante mencionar que a amostra de fato é finita e limitada, pois compreende o total de rodovias federais, ou seja, as concessões de rodovias federais totalizam 28, tornando impossível a amostra ser aumentada. Por outro lado, conforme já mencionado nas seções anteriores, são poucos os dados quantitativos e modelagens econômicas a respeito de arbitragem no Brasil, motivo pelo qual, apesar de uma amostra limitada, embora completa para rodovias federais, dado que engloba todas as existentes, esta pesquisa se mostra relevante para iniciar discussões quantitativas acerca do tema.

Foram utilizadas diversas combinações de variáveis que resultaram, inicialmente, em 15 modelos probit com intuito de avaliar aquele que melhor responde à pergunta do trabalho em questão. A variável arbitragem, conforme já mencionado anteriormente, é binária, e as demais, individualmente ou combinadas, a depender do modelo, são as variáveis que influenciam, ou não, os pedidos de renegociação via arbitragem. A Tabela 2 lista as variáveis utilizadas em cada modelo.

Tabela 2 – Modelos utilizados

Modelo	Variável Binária	Variáveis explicativas							
1	arbitrag	finanpublico							
2	arbitrag		tempoper						
3	arbitrag			prazoconc					
4	arbitrag				processo				
5	arbitrag					TAC			
6	arbitrag						roa		
7	arbitrag							invantt	
8	arbitrag	finanpublico	tempoper						
9	arbitrag	finanpublico	tempoper	prazoconc					
10	arbitrag	finanpublico	tempoper	prazoconc	processo				
11	arbitrag	finanpublico	tempoper	prazoconc	processo	TAC	roa		
12	arbitrag	finanpublico		prazoconc	processo	TAC	roa	invantt	
13	arbitrag	finanpublico	tempoper	prazoconc	processo		roa	invantt	
14	arbitrag	finanpublico	tempoper	prazoconc		TAC	roa	invantt	
15	arbitrag	finanpublico	tempoper	prazoconc	processo	TAC	roa	invantt	

Fonte: Elaboração própria.

onde:

- arbitrag: pedido de arbitragem (variável binária)
- finanpublico: Financiamento Público (variável dummy)
- tempoper: Tempo de Operação da Concessão em anos (variável contínua)
- prazoconc: Prazo da Concessão em anos (variável contínua)
- processo: processos na justiça contra ANTT
- TAC: Termos de Ajuste de Conduta (TAC) com a ANTT (variável dummy)
- roa: Índice de Retorno sobre o Ativo (ROA) (variável contínua)
- invantt: Investimentos na Concessão (variável contínua)

Foi realizada, também, uma avaliação da correlação entre as variáveis explicativas. A matriz de correlação é apresentada na Tabela 3. É importante avaliar a correlação entre as variáveis utilizadas no modelo para evitar (ou minimizar) problemas de multicolinearidade, retirando da estimação variáveis com elevada correlação (acima de 0,7)⁶. A Tabela 3 apresenta a matriz de correlação e, conforme depreende-se, os valores de correlação estão bem abaixo, em módulo, de 0,7, indicando que as variáveis explicativas apresentam baixa correlação. Exceção para variável TAC com a variável processo, mas que, de toda forma, apresentou valor de 0,71, ou seja, bem próximo do valor limite de 0,7. De toda forma, ao realizar as estimações, será evitado adicionar as duas variáveis (TAC e processo) simultaneamente no mesmo modelo, tendo em vista que na existência de uma forte colinearidade entre duas variáveis, tende-se a aceitar a hipótese nula de que $\beta = 0$, pois a estatística t é subestimada.

Tabela 3 – Matriz de Correlação das variáveis

Variáveis	finanpublico	tempoper	processo	TAC	roa	invantt	prazoconc
finanpublico	1,0000						
tempoper	0,0052	1,0000					
processo	0,3721	0,5336	1,0000				
TAC	0,2533	0,4343	0,7174	1,0000			
roa	-0,2713	0,3629	0,0187	0,0371	1,0000		
invantt	0,5972	0,1313	0,3904	0,4996	-0,2031	1,0000	
prazoconc	0,1037	-0,3533	-0,2915	-0,2393	-0,0601	0,0362	1,0000

Fonte: Elaboração própria.

⁶ Esse número de corte é usualmente proposto na literatura (Resende e Figueirêdo, 2010), tendo como objetivo minimizar a ocorrência de multicolinearidade. Sabe-se que no caso de uma forte colinearidade entre X_{1i} e X_{2i} (em um modelo geral do tipo), tende-se a aceitar a hipótese nula de que $\beta = 0$, pois a estatística t é subestimada.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Para fins de análise dos modelos, será considerado o intervalo de confiança de 95%, ou p-valor $< 0,05$. Ainda serão destacados os valores de $p < 0,01$ (99%) e $p < 0,1$ (90%). Nas tabelas, o número apresentado entre parênteses se refere ao desvio-padrão. Feito esse preâmbulo e com base nos modelos definidos anteriormente, passa-se a analisar os resultados obtidos para cada um deles.

Os primeiros sete modelos trazem apenas uma variável testada isoladamente em resposta à variável binária arbitragem. Como pode ser depreendido dos resultados dos modelos apresentados na Tabela 4, apenas os modelos 1, que traz a variável financiamento público, e 6, índice de retorno sobre o ativo (roa), apresentam p-valor menor que 0,05, ou seja, com resposta significativa em termos do intervalo de confiança estipulado de 95%.

Tabela 4 – Modelos 1 a 7 – *probit*

Var_expl	modelo 1	modelo 2	modelo 3	modelo 4	modelo 5	modelo 6	modelo 7
finanpublico	1,22568** (0,61935)						
tempoper		-0,02440 (0,02464)					
prazoconc			0,12689 (0,08437)				
processo				-0,30559 (0,51887)			
TAC					-0,06319 (0,52537)		
roa						-10,33543** (4,02084)	
invantt							0,00000* (0,00000)
_cons	-1,38299*** (0,52996)	-0,31223 (0,39203)	-4,06249* (2,32993)	-0,43073 (0,34090)	-0,54140* (0,32662)	-0,57459** (0,27316)	-1,23718*** (0,44707)
#obs.	28	28	28	28	28	28	28

Fonte: Elaboração própria.

Notas: P-valor: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Analisando-se em detalhes o modelo 1, verifica-se que a variável financiamento público varia positivamente em relação à ocorrência de pedido de arbitragem, ou seja, o fato de existir financiamento público no contrato de concessão contribui para eventual pedido de renegociação via arbitragem, o que, inclusive, ao se avaliar alguns dos pleitos presentes nos pedidos formulados pelos concessionários, corrobora o resultado, tendo em vista que muitos questionam a estrutura do financiamento público aventado nas etapas de pré-licitação e o efetivamente disponibilizado.

Já no modelo 6, a variável roa varia negativamente, o que significa que índices de retorno sobre o ativo negativo contribuem para o pedido de arbitragem, o que também faz sentido, tendo em vista que retornos negativos podem levar a pleitos de reequilíbrio econômico do contrato.

Conforme já mencionado, os demais modelos são combinações das variáveis com o intuito de se estabelecer aquele que apresente uma resposta mais satisfatória à questão central do trabalho, que é determinar quais fatores mais influenciam os pedidos de arbitragem. A Tabela 5 apresenta os resultados dos modelos de 8 a 15, bem como o modelo 16 que será tratado adiante.

Tabela 5 – Modelos 8 a 16 – *probit*

Var_expl	modelo 8	modelo 9	modelo 10	modelo 11	modelo 12	modelo 13	modelo 14	modelo 15	modelo 16
finanpublico	1.31402* (0.67985)	1.75801** (0.73873)	1.79847** (0.72453)	1.97833** (0.87335)	100.659 (0.91151)	1.52754* (0.87122)	134.883 (0.91376)	150.626 (0.92873)	1.79747** (0.89181)
tempoper	-0.03932 (0.03269)	0.07571 (0.06435)	0.07795 (0.06313)	0.18447** (0.07490)		0.17099** (0.07123)	0.13653** (0.06234)	0.17901** (0.07487)	0.13647** (0.06129)
prazoconc		0.35144** (0.16074)	0.31839* (0.18796)	0.44088** (0.19320)	0.16357 (0.16900)	0.40961** (0.19618)	0.46579** (0.19701)	0.42769** (0.20445)	0.45380*** (0.16537)
processo			-0.28683 (0.82561)	-1.64842* (0.84224)	-1.78858* (-1.02435)	(-1.37614) (0.97497)		(-1.87651) (-1.22347)	
TAC				0.91565 (0.58078)	0.91606 (0.67774)		-0.32112 (0.78470)	0.59695 (0.74352)	
roa				-14.23193*** (-5.16081)	-13.44184* (-7.19157)	-14.50974** (-5.94200)	-10.51806*** (-3.78062)	-16.75732* (-8.86551)	-11.05320*** (-3.65934)
invantt					0.00000 (0.00000)	0.00000* (0.00000)	0.00000 (0.00000)	0.00000 (0.00000)	
_cons	-1.04797* (0.58348)	-12.31759** (-5.23547)	-11.30607* (-6.07188)	-15.65043** (-6.53292)	(-6.15875) (-5.38014)	-14.78199** (-6.59433)	-16.36768** (-6.49690)	-15.35509** (-6.86835)	-15.80056*** (-5.48726)
#obs.	28	28	28	28	28	28	28	28	28

Fonte: elaboração própria.

Notas: P-valor: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

O modelo 8 traz um agrupamento das variáveis financiamento público (*finanpublico*) e tempo de operação da concessão (*tempoper*). Como pode ser verificado, ambas não apresentaram um p-valor significativo ao nível de 5%. Isoladamente a variável financiamento público havia apresentado significância e, no modelo 8, ficou perto de responder satisfatoriamente, mas quando combinada com o tempo de operação não obteve êxito, muito provavelmente porque o financiamento público, ou a ausência da estrutura previamente concebida à época da licitação, agrava a concessão em tempo de operação menor que a média das concessões.

Já o modelo 9 traz, além das duas variáveis anteriores do modelo 8 (*finanpublico* e *tempoper*), a variável prazo de concessão (*prazoconc*). Percebe-se que com essa combinação de variáveis, o modelo 9 apresenta uma melhor resposta, com as variáveis financiamento público e prazo da concessão respondendo significativamente, o que faz sentido, dado que são variáveis totalmente atreladas em um contrato de concessão.

Para o modelo 10, além das variáveis constantes no modelo 9, foi incluída a variável processos na justiça (*processo*). Com sua inclusão, o modelo teve uma resposta diferente do modelo 8, com apenas a variável financiamento público apresentando um coeficiente estatisticamente significativo.

Com relação ao modelo 11, passa-se a ter um modelo mais completo com a adição das variáveis TAC e roa. Esse modelo, de todos os apresentados, até o momento, apresenta o maior número de variáveis com significância estatística. São elas: financiamento público, tempo de operação, prazo de concessão, roa e, no limite, a variável processo. Aqui, os binômios financiamento público x prazo de concessão e roa x tempo de operação aparecem com coeficientes estatisticamente significativos novamente (ao nível de 5%).

O modelo 12 traz algumas variações e apresenta as seguintes variáveis: financiamento público, prazo de concessão, processo, TAC, roa e investimento na concessão. Para esse modelo, em que se retira o tempo de operação e acrescenta-se o investimento, nenhuma variável apresenta coeficiente estatisticamente significativo (ao nível de 5%).

Para o modelo 13, adicionou-se a variável tempo de operação, retirou-se a variável TAC e manteve-se a variável investimentos na concessão. O coeficiente da variável roa apresenta-se estatisticamente significativo, além dos coeficientes das variáveis tempo de operação e prazo de concessão.

O modelo 14 substitui a variável processo do modelo 13 e inclui a variável TAC, e o resultado apresenta as seguintes variáveis com coeficientes estatisticamente significativos: roa, tempo de operação e prazo de concessão. De certa forma, a inclusão da variável processo na justiça e/ou TAC não exerceu influência nos modelos 13 e 14. Com relação à variável TAC, observa-se uma inversão do sinal entre os modelos 11 e 12 (positivo) para o 14 (negativo). Entretanto, os coeficientes nos três modelos são estatisticamente iguais a zero, i.e., não influenciam no pedido de renegociação via arbitragem. Por fim, no modelo 15 foram consideradas todas as variáveis, e o resultado foi que apenas 2 delas apresentaram coeficientes estatisticamente significantes (ao nível de 5%): tempo de operação e prazo de concessão.

Analisando os modelos de 8 a 15, verifica-se que as variáveis com maior número de coeficientes estatisticamente significantes (ao nível de 5%) nos modelos são financiamento público, com incidência em quatro modelos, tempo de operação, com incidência, também, em quatro modelos, prazo de concessão, com incidência em 5 modelos, e roa, com incidência em 4 modelos.

Com isso, percebe-se que nenhum modelo tem a combinação dessas quatro variáveis com todos os coeficientes estatisticamente significativos. Por esse motivo, foi estabelecido, mais um modelo, de número 16, com as referidas variáveis, cujos resultados também são os apresentados na Tabela 5.

Percebe-se que no modelo 16 todas as variáveis apresentam resposta significativa à variável binária e, assim como no modelo 11 analisado anteriormente, os binômios financiamento público x prazo de concessão e roa x tempo de operação surgem de forma bastante latente.

Por fim, foi realizada uma análise de estimação da média dos efeitos marginais para todas as variáveis nos diversos modelos, conforme Tabelas 6 e 7:

Tabela 6 – Estimação Média de Efeitos Marginais – Modelos 1 a 7

Var_expl	modelo 1a	modelo 2a	modelo 3a	modelo 4a	modelo 5a	modelo 6a	modelo 7a
finanpublico	0,35651** (0,14328)						
tempoper		-0,00813 (0,00824)					
prazoconc			0,03910* (0,02373)				
processo				-0,10269 (0,17136)			
TAC					-0,02147 (0,17836)		
roa						-3,10167*** (1,12451)	
invantt							0,00000** (0,00000)
#obs.	28	28	28	28	28	28	28

Fonte: Elaboração própria.

Notas: P-valor: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Tabela 7 – Estimação Média de Efeitos Marginais – Modelos 8 a 16

Var_expl	modelo 8a	modelo 9a	modelo 10a	modelo 11a	modelo 12a	modelo 13a	modelo 14a	modelo 15a	modelo 16a
finanpublico	0.37245** (0.15181)	0.41451*** (0.13112)	0.42161*** (0.12562)	0.37953*** (0.12695)	0.20619 (0.16618)	0.27442** (0.13825)	0.25833* (0.15492)	0.26888* (0.14925)	0.36945** (0.14777)
tempoper	-0.01115 (0.00899)	0.01785 (0.01418)	0.01827 (0.01384)	0.03539*** (0.01111)		0.03072*** (0.00923)	0.02615*** (0.00884)	0.03196*** (0.00976)	0.02805*** (0.01057)
prazoconc		0.08287*** (0.02963)	0.07464* (0.03931)	0.08458*** (0.03010)	0.03351 (0.03252)	0.07358*** (0.02687)	0.08921*** (0.02494)	0.07635*** (0.02835)	0.09327*** (0.02203)
processo			-0.06724 (0.19209)	-0.31624** (0.15563)	-0.36638* (0.19558)	-0.24722 (0.16831)		-0.33498 (0.21643)	
TAC				0.17566 (0.11951)	0.18765 (0.13407)		-0.06150 (0.14862)	0.10656 (0.13887)	
roa				-2.73030*** (0.99324)	-2.75348* (-1.48156)	-2.60662** (-1.09093)	-2.01446** (0.80582)	-2.99136* (-1.57292)	-2.27184*** (0.75350)
invantt					0.00000* (0.00000)	0.00000** (0.00000)	0.00000* (0.00000)	0.00000* (0.00000)	
#obs.	28	28	28	28	28	28	28	28	28

Fonte: Elaboração própria.

Notas: P-valor: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Antes de analisar os resultados da estimação da média de efeitos marginais dos modelos, é importante ressaltar que apenas os coeficientes das variáveis “dummy” têm uma interpretação de probabilidade e, portanto, variam entre 0 e 1. Isso se deve ao fato de que o efeito marginal estima a probabilidade de mudança da variável e no caso das variáveis “dummy” é a variação do estado de 0 para 1, ou seja, o resultado da estimação média pode ser interpretado de forma direta. Já para as variáveis contínuas, conforme explicado por Williams (2021), o efeito marginal mede a taxa instantânea de mudança pelo tipo de variável, ou seja, não é possível uma avaliação direta do efeito médio marginal. Nesse caso, os coeficientes podem ter coeficiente maior que 1. Dessa forma, a análise dos coeficientes será realizada para as variáveis financiamento público, processo e TAC. Os coeficientes das demais variáveis podem ser interpretados apenas como influenciando positivamente ou negativamente os pedidos de renegociação dos contratos de concessão via arbitragem.

Ao se avaliar os resultados estimados da média de efeitos marginais constantes das Tabelas 6 e 7, percebe-se que a presença da variável financiamento público aumenta a probabilidade de pedido de arbitragem entre 35,65% e 42,16% nos modelos em que ela apresenta coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 5%. A variável processo, que apresentou coeficiente significativo no modelo 11, obteve uma probabilidade de 31,62% de pedido de arbitragem nas concessionárias que não possuem processo na Justiça. Por fim, a variável TAC não apresentou coeficiente estatisticamente significativo em nenhum modelo.

Conforme mencionado na seção anterior, foi feita uma verificação dos resultados por meio do modelo logit, e as conclusões foram similares àquelas encontradas no modelo probit⁷.

Após a modelagem, com os dados apresentados, pode-se concluir que são quatro os fatores com coeficientes estatisticamente significativos: (i) financiamento público; (ii) prazo da concessão; (iii) ROA – retorno sobre o ativo e (iv) tempo de operação. Ou seja, são esses os fatores que mais influenciam os pedidos de arbitragem objeto do presente artigo, e, conforme análise prévia dos dados realizada antes da modelagem, algumas delas já se destacavam como relevantes.

A variável financiamento público tem um coeficiente positivo, ou seja, ter o financiamento influencia positivamente no pedido de arbitragem, e isso tende a acontecer, pois muitas das discussões dos concessionários têm relação com o fato de a estrutura de financiamento público contratada ser próxima da aventada na época do edital. Essa é uma variável que pode sinalizar que eventual conflito envolvendo condições editalícias, ou da envoltória do edital. Portanto, tende a afetar e influenciar os pedidos de arbitragem.

⁷ Os resultados do modelo logit podem ser disponibilizados pelos autores via email.

Já a variável roa tem coeficiente negativo, ou seja, o roa negativo influencia os pedidos de arbitragem, o que também, sem recorrer a uma modelagem econométrica, faz sentido, pois pode ser um indicador que tem relação com as condições econômicas e financeiras da concessão. Tal indicador, por exemplo, pode ser indicativo de eventuais desequilíbrios que possam vir a ensejar os pedidos de renegociação.

Por fim, os coeficientes das variáveis prazo de concessão e tempo de operação apresentam sinal estatisticamente significativo e positivo indicando sua contribuição para pedidos de renegociação via arbitragem; essas variáveis estão intimamente ligadas às outras duas e sua repetição em alguns modelos indicou inclusive a significância em forma de binômio: de um lado, prazo de concessão e financiamento público e do outro, tempo de operação e roa.

5 CONCLUSÕES

As soluções de controvérsias por métodos alternativos têm se tornado tão relevantes, que o próprio TCU (2023) instituiu em janeiro de 2023 a Secretaria de Controle Externo de Solução Consensual e Prevenção de Conflitos na busca pela solução consensual de conflitos entre o setor privado e administração pública. Ou seja, o órgão de controle externo está aderindo a métodos consensuais de solução de conflitos para gerar maior eficiência e economicidade em processos administrativos.

Dessa forma, o presente estudo é um primeiro embrião para fomentar mais discussões relativas ao tema da arbitragem entre setor de infraestrutura e a administração pública federal. Como se percebeu inicialmente, com relação à base de dados de arbitragem e com relação aos contratos de concessão e variáveis econômico-financeiras, a ANTT é quem possui uma base mais consolidada, especificamente para as rodovias federais.

O artigo buscou avaliar por meio de uma metodologia econométrica quais fatores influenciam os pedidos de arbitragem pelos concessionários. Verificou-se, com base nos dados das rodovias federais, que os pedidos de arbitragem têm como variáveis significativas estatisticamente a existência ou não de financiamento público, o retorno sobre o ativo, o prazo de duração da concessão e o tempo de operação das rodovias. Ou seja, esses são fatores que a princípio tendem a influenciar em um pedido de arbitragem, sem, obviamente, aprofundar nos pleitos específicos de cada concessionário.

Por fim, conforme destacado ao longo deste estudo, é crucial a realização de mais pesquisas quantitativas e qualitativas sobre o tema. Isso inclui, especialmente, a organização eficaz de um banco de dados sobre as concessões de serviços públicos no Brasil. Um repositório único e acessível facilitaria significativamente o acesso a dados sobre arbitragens que envolvem a administração pública e o setor de infraestrutura. Além disso, esse banco de dados poderia ser ampliado para incluir outros métodos de resolução de conflitos, como os consensuais, envolvendo os mesmos atores.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G.; CARDOSO, P. B. Legislação Federal sobre arbitragem com a Administração Pública. *In*: WALD, A.; LEMES, S. F. **25 anos da Lei de Arbitragem (1996-2021)**. Revista dos Tribunais, 2021. p. 71-98.

ALVES, A. C.; FERNANDES, C. de M. Breve Análise Econômica do Instituto de Arbitragem nos Contratos. **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFAFIBE)**, 2014

ALSAIAT, A. S. **Disputes in administrative contracts and the possibility of utilizing; arbitration to solve them**. Public Policy and Administration Research, v. 5, n. 6, p. 45-48, 2015.

BEUVE, J.; MOSZORO, M.; SPILLER, P. **Doing It by the Book: Political Contestability and Public Contract Renegotiations**, MPRA Paper, University Library of Munich, Germany, 2023.

Disponível em: https://mpr.ub.uni-muenchen.de/117230/1/Renegotiations_v5c.pdf. Acesso em: 14 jun. 2024.

BEUVE, J., SAUSSIÉ, S. Renegotiations and Renewals of Public Contracts. **Review of Industrial Organization**, v. 59, p. 461-482, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11151-021-09819-w>. Acesso em: 14 jun. 2024.

BRADA, J. C.; CHEN, C.; JIA, J.; KUTAN, A. M.; PEREZ, M. F. Value Creation and value destruction in investor-state dispute arbitration. **Journal of Multinational Financial Management**, v. 63, 2022.

CNJ – CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Justiça em Números 2022**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022.pdf>. Acesso em: 07 set. 2022.

COSTA, M. C. **Análise da Eficiência de Operadores de Logística no Mercado Brasileiro**. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2010.

CRUZ, C. O.; MARQUES, R. C. Exogenous Determinants for Renegotiating Public Infrastructure Concessions: Evidence from Portugal. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 139, n. 9, 2013.

FGV – CERi; THE WORLD BANK. **Arbitration in Regulated Infrastructure Sectors in Brazil**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://ceri.fgv.br/publicacoes/arbitration-regulated-infrastructure-sectors-brazil>. Acesso em: 07 set. 2022.

FLAUSINO, V. F. V. **Arbitragem nos Contratos de Concessão de Serviços Públicos e de Parceria Público-Privada**. Curitiba: Juruá, 2015.

FREITAS, L. dos R. **Comparação das Funções de Ligação Logit e Probit em Regressão Binária Considerando Diferentes Tamanhos Amostrais**. Viçosa, 2013. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/4062/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2023.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

GROTTI, D. A. M. A arbitragem nos contratos da Administração Pública. **Revista Brasileira de Estudos da Função Pública**, v. 7, n. 21, 2018.

GUASCH, J. L. **Granting and Renegotiating Infrastructure Concessions Doing It Right**. Washington: The World Bank, 2004.

GUASCH, J. L.; LAFFONT, J.-J.; STRAUB, S. Renegotiation of concession contracts in Latin America – Evidence from the water and transport sectors. **International Journal of Industrial Organization**, v. 26, n. 2, p. 421-442, 2008.

HYLTON, K. N. Agreements to Waive or to Arbitrate Legal Claims: An Economic Analysis. **Supreme Court Economic Review**, vol. 8, 2008.

LEMES, S. M. F. **Incentivos à arbitragem na administração pública**. Disponível em: <http://genjuridico.com.br/2018/01/02/incentivos-arbitragem-administracao-publica/>. Acesso em: 29 jan. 2023.

PENG, C.-Y. J., SO, T.-S. H., STAGE, F. K.; St. JOHN, E. P. The Use and Interpretation of Logistic Regression in Higher Education Journals: 1988-1999. **Research in Higher Education**, v. 43, n. 3, p. 259–293, 2002. <http://www.jstor.org/stable/40196455>

PUGLIESE, A. C. F.; SALAMA, B. M. A Economia da Arbitragem: Escolha Racional e Geração de Valor. **Revista DireitoGV**, v. 4, n. 1, p 15-28, 2008.

RESENDE, G. M.; DE FIGUEIREDO, L. Testes de robustez: Uma aplicação para os determinantes do crescimento econômico estadual brasileiro entre 1960 e 2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 9-40, 2010. <https://doi.org/10.61673/ren.2010.299>

SARMENTO, J. M.; RENNEBOOG, L. Renegotiating public-private partnerships. **Journal of Multinacional Financial Management**, v. 59, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2020.100661>

SCHMIDT, G. da R.; BRUXELLAS, L. L. Arbitragem, contratos administrativos e custos de transação. In: PORTO, A. M.; SEIXAS, L. F. M. **Perspectivas da Análise Econômica do Direito no Brasil**. 1. Ed. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2022. p 257-284. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/31956>. Acesso em: 07 set. 2022.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. **Introduction to Econometrics**. Estados Unidos: Pearson, 2018.

TCU – TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **TCU investe em soluções consensuais de conflitos para temas de grande relevância**. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-investe-em-solucoes-consensuais-de-conflito-para-temas-de-grande-relevancia.htm>. Acesso em: 11 jun. 2023.

WEINSTEIN, R.; EDES, C.; HALE, J.; PEARSALL, N. **Efficiency and Economic Benefits of Dispute Resolution through Arbitration Compared with U.S. District Court Proceedings**. Microeconomics Economic Research and Consulting, 2017.

WILLIAMS, R. **Marginal Effects for Continuous Variables**. Disponível em: <https://www3.nd.edu/~rwilliam/stats3/Margins02.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria Uma Abordagem Moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

WORLD BANK. **Investing Across Borders 2010** – Indicators of foreign direct investment regulation in 87 economies. 2010. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/27883/643710WP0Inves00Box0361535B0PUBLIC0.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 dez. 2022.