

FUCAPE FUNDAÇÃO DE PESQUISA E ENSINO

RENATO NASCIMENTO SCARPATI

**FATORES QUE INFLUENCIAM NO DESCONTO OBTIDO EM
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

**VITÓRIA
2019**

RENATO NASCIMENTO SCARPATI

**FATORES QUE INFLUENCIAM NO DESCONTO OBTIDO EM
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Doutor Rogério Dias Correia

**VITÓRIA
2019**

RENATO NASCIMENTO SCARPATI

**FATORES QUE INFLUENCIAM NO DESCONTO OBTIDO EM
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Aprovada em 15 de agosto de 2019.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Rogério Dias Correia
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

Prof. Dr. Danilo Soares Monte-mor
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

Profa. Dra. Arilda Magna Campagnaro Teixeira
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, ao Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo, pois este trabalho só foi possível porque esse tribunal vislumbrou, na atividade acadêmica, uma forma oportuna de responder às questões técnicas que aparecem no cotidiano dessa Corte de Contas.

Em seguida, e não menos importante, aos professores da Fucepe, pelo conhecimento repassado e, em especial, aos professores Emerson Wagner Mainardes e Rogério Dias Correia, que me orientaram nas fases de qualificação e defesa, respectivamente, de forma a tornar este trabalho coerente do ponto de vista acadêmico, cada qual com o seu estilo e área de conhecimento.

Aos colegas de curso que tornaram o mestrado um pouco menos árduo, com coleguismo e bom humor.

A todas as pessoas que convivem comigo e puderam com isso influenciar neste trabalho e, de forma especial, a minha namorada, Adriana, pela compreensão e companheirismo.

RESUMO

Este estudo objetivou analisar a influência do número de licitantes no desconto obtido em licitações de obras e serviços de engenharia e outros fatores capazes de influenciar na obtenção do desconto. Também se pesquisou a influência das condições restritivas nos descontos ofertados e as possíveis consequências desse desconto na execução dos contratos. Para tanto, foi analisada uma amostra de 306 licitações, de 2017, dos 78 municípios, divididos em 10 microrregiões, do Estado do Espírito Santo que estavam disponíveis no portal GEO-OBRAS do TCE-ES. Foram realizadas regressões simples e múltiplas no modelo Tobit e demais estatísticas. Os resultados indicam que o número de licitantes é o fator que mais tem influência no desconto obtido. Também ficou evidenciado que as de condições restritivas tendem a aparecer mais em licitações com baixos descontos. Por fim, identificou-se que os descontos maiores não levam necessariamente à maior tendência de rescisão ou de aditivos, de prazo e de valores, nos contratos em execução.

Palavras-chave: Investimento Público; Descontos em Licitações; Obras de Engenharia

ABSTRACT

This study aimed to analyze the influence of the number of bidders discount on the bids of engineering works and services and other factors that may influence discount public procurement. We also investigated the influence of the restrictive conditions on the offered discounts and how free of additional costs in the execution of the contracts. In order to do so, a sample of 306 bid from 2017 of the 78 municipalities in 10 microregions of the State of Espírito Santo were analyzed and were available on the GEO-OBRAS site of the TCE-ES. Simple and multiple regressions were performed in the Tobit model and other statistics. The results indicate that the number of bidders is the factor that has the most influence on the discount. It was also evidenced that the restrictive conditions tend to appear more in public procurement with small discounts. Finally, it was identified that the larger discounts do not necessarily lead to the greater trend of termination or of additives, term and values, in the contracts in execution.

Keywords: Public investment; Bid Discounts; Engineering works

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 TEORIA DE LEILÕES.....	14
2.2 CONDIÇÕES RESTRITIVAS.....	16
2.3 ESTUDOS ANTERIORES.....	17
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	21
3.1 BASES DE DADOS.....	21
3.2 MODELO PROPOSTO.....	25
3.3 TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	28
4 ANÁLISE DOS DADOS.....	29
4.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS.....	29
4.2 CORRELAÇÕES.....	45
4.3 RESULTADOS DA REGRESSÃO.....	51
4.4 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS CLAÚSULAS RESTRITIVAS.....	54
4.5 ANÁLISE COMPARATIVA DA EXECUÇÃO DOS CONTRATOS.....	57
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	60
REFERÊNCIAS.....	63

Capítulo 1

1. INTRODUÇÃO

De modo geral, os recursos públicos são limitados para atender às necessidades públicas. Essas necessidades tendem a aumentar com o tempo, pois, à medida que os direitos sociais avançam, os encargos sobre o Estado aumentam (Wang, 2008). Desse modo, para cumprir a sua finalidade, o Estado precisa gerir bem os seus recursos e, com isso, ser mais eficiente no gasto público Souza e Barros (2013).

Quando o Estado necessita recorrer a iniciativa privada para executar parte de suas obrigações, é comum se fazer por meio de contratações. Uma das formas de o Estado fazer essas contratações é contratando por meio de licitações, buscando ser mais eficiente, sem deixar de cumprir os aspectos legais, como definido no art. 37 da Constituição Federal (1988).

Dentro desse cenário, as obras e serviços de engenharia ocupam lugar de destaque nas despesas públicas, uma vez que estão associadas às necessidades variadas, como saúde, educação, habitação, lazer, entre outras (TEIXEIRA et al., 2011). Para ter uma ideia da importância econômica do setor de obras e serviços de engenharia no Brasil, os gastos com esse setor representaram R\$ 299 bilhões em 2016, dos quais R\$ 94 bilhões, que corresponde a 1,5% do PIB, somente no setor público (IBGE, 2016).

Dessa maneira, é relevante analisar os aspectos que influenciem a diminuição dos custos nas contratações de obras e serviços de engenharia, já que estudar aspectos relacionados às aquisições da administração pública pode

contribuir para a melhoria do gasto público. Nesse sentido, Silva (2007) conclui que a eficiência do gasto público é indispensável à política fiscal e, por conseguinte, ao próprio desenvolvimento do Estado.

Segundo Costa (1998), a disputa é o motivo do processo licitatório. Na realidade, ela é derivada de um dos objetivos da licitação, a contratação vantajosa, porque se acredita que a competição entre os licitantes pode promover diminuição dos preços até o limite suportado pelas empresas licitantes.

A percepção de que o maior número de licitantes acarreta uma queda de preços é intuitiva. Silva (2007) estudou a economicidade da utilização do sistema Comprasnet (portal de compras governamentais). Esse estudo relacionou o número de licitantes participantes ao desconto obtido, encontrando relação crescente entre eles. Dessa forma, à medida que aumentava o número de licitantes, também aumentava o desconto obtido, que era representado pela diferença de preço ofertado pela administração pública, diminuído pelo do licitante vencedor. Pesquisa realizada por Lima (2010), focada em obras rodoviárias, também apontou essa mesma relação, embora a sistemática utilizada tenha sido diferente.

As contratações de obras e serviços de engenharia devem ocorrer mediante a licitação pública, ressalvados os casos especificados na legislação. Aplica-se essa exigência às administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, conforme o art. 22, inc. XXVII, da Constituição Federal de 1988.

No intuito de dar efetividade aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência contidos na Constituição Federal de 1988, foi publicada a Lei 8.666/93, com o objetivo de definir as regras de contratação envolvendo o poder público. Ferraz (2009) afirma que a licitação, instrumento típico

do direito brasileiro, possui fundamentalmente dois objetivos: i) buscar a melhor proposta para a Administração Pública; e garantir a isonomia entre os interessados (competitividade).

Este estudo, na linha do realizado por Albuquerque (2015), busca identificar se há uma relação positiva entre o número de licitantes e o percentual de desconto obtido sobre o preço fixado inicialmente nas licitações de obras e serviços de engenharia. Busca-se também identificar fatores capazes de influenciar o desconto obtido e as respectivas influências nas execuções dos contratos. Para tanto, servirão como norte deste trabalho as seguintes questões: Existe relação entre o número de licitantes e o desconto obtido em licitações de obras e serviços de engenharia? Quais outros fatores podem ajudar a contribuir para o desconto? Grandes descontos podem trazer algum aspecto negativo para a execução dos contratos?

Este trabalho, por meio de uma análise empírica, poderá contribuir para o aperfeiçoamento das regras que norteiam as contratações públicas. Espera-se que a discussão sobre o tema gere reflexões que produzam efeitos práticos, como a confecção de editais com exigências pragmáticas que viabilizem maior número de concorrentes nas licitações, além de servir de subsídio para a atuação dos órgãos de controle.

Já no campo acadêmico, percebeu-se a necessidade de ampliar os estudos realizados por Silva (2007), Lima (2010) e Albuquerque (2015), verificando se, em um contexto distinto dos estudos anteriores, com mais de uma tipologia de obra, os resultados são similares ou se surgem variações. Devido à quantidade pequena de estudos realizados, ainda não é possível definir variações e componentes. As influências sobre o desconto obtido podem não ter como único fundamento o

número de licitantes, mas ser influenciadas por outros fatores, como a tipologia da obra, valor da licitação e localização. Essas influências requerem ser estudadas e comparadas com os estudos anteriores.

Capítulo 2

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O art. 37 da Constituição preceitua que a Administração Pública de qualquer dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios deve obediência aos princípios da legalidade, moralidade, publicidade, impessoalidade e eficiência. Tais princípios funcionam como diretrizes estruturantes que devem ser harmonizadas, para que a administração pública busque atingir os seus objetivos por meio da aplicação desses princípios (BARROSO; BARCELLOS, 2003).

Em estreita sintonia com essas diretrizes estruturantes, o art. 22, inc. XXVII, da CF/88 atribui competência à União para editar normas gerais sobre licitação e contratação, as quais devem ser observadas pelos entes da administração pública direta e indireta em todas as suas esferas.

A fim de atender à determinação constitucional, foi editada a Lei 8.666/93 com a finalidade de estabelecer as regras delimitadoras das aquisições efetuadas pelo poder público.

De acordo com Possas et al. (1997), a finalidade principal do controle de atividades econômicas não é incentivar a disputa de preço como um fim em si mesma, mas aumentar o nível de eficiência econômica dos mercados. Na maioria das vezes, esses objetivos são comuns, e, quando se aumenta a concorrência, por qualquer motivo que seja induzida por uma política específica ou não, normalmente leva à maior eficiência.

Para Ferraz (2009), a licitação é uma ferramenta típica do ordenamento jurídico brasileiro e fundamentalmente apresenta dois objetivos: i) buscar a melhor

proposta para a Administração Pública; ii) garantir tanto a isonomia entre os interessados quanto a competitividade. Garcia e Ribeiro (2012) afirmam que, no processo para o atendimento da função regulatória, é preciso observar os princípios da isonomia e da competitividade, a fim de evitar privilégios aos licitantes, ao mesmo tempo que se busca assegurar serem os preços contratados vantajosos para a administração pública, por meio da competição.

No cenário internacional, Šostar e Marukić, (2017), ao estudarem a legislação da Croácia, citam alguns aspectos que foram definidos por meio da PRAG (Practical Guide to Contract Procedures for European Union External Actions) após a adesão da Croácia às normas da União Europeia. Entre esses aspectos, sobressai o estabelecimento de faixas de valores e tipos de licitações diferentes para serviços, bens e obras. Thai (2001) informa que a legislação de licitações dos Estados Unidos não é unificada e existem mais de 83 mil entidades locais. Assim, visto que cada uma dessas unidades possui autonomia, é impossível saber a quantidade de leis ou regulamentos diferentes que existem.

No Brasil, a Lei de Licitações se aplica aos Poderes da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. Os arts. 1º e 2º da referida lei estabelecem o campo de sua aplicação.

A Lei das Licitações (Lei 8.666/1993) define, no seu art. 3º, o objetivo da contratação da proposta mais vantajosa, baseada nos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, igualdade, publicidade, probidade administrativa, vinculação ao edital, julgamento objetivo e demais princípios implícitos. Importa destacar que o princípio da eficiência não aparece de forma explícita na lei de licitações porque só foi introduzido na Constituição mediante a Emenda 19/98.

Para Figueiredo (2002), atuar com eficiência significa considerar todas as opções para conseguir o melhor negócio, a melhor decisão, permitindo que se debata amplamente os padrões e estes estejam fundamentados em elementos de convicção e não dependam da discricionariedade.

Garcia e Ribeiro (2012) afirmam que a proposta mais vantajosa não é necessariamente a de menor preço, porém, na prática, entre as modalidades de licitação, definidas no art. 22 da Lei de Licitações, a concorrência, a tomada de preços e o convite são modalidades em que a proposta mais vantajosa será a de menor preço.

Assim, os vencedores podem ser escolhidos por meio dos critérios de melhor preço, melhor técnica, preço e técnica e maior lance, conforme o § 1º do art. 45 da Lei de Licitações. Contudo, de acordo com Damiani e Cruz (2014), a melhor técnica só será utilizada para casos restritos em que os serviços sejam predominantemente de natureza intelectual e para a elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento e de engenharia consultiva, conforme definido na Lei de Licitações. Além disso, há a possibilidade de realização de leilões, utilizados pela administração pública para a venda de bens e alguns tipos de negócios.

Nos demais casos, como no da concorrência pública e da tomada de preço, a contratação mais vantajosa será a de menor preço, assim como determinado na Lei de Licitações. A busca pelo menor preço está alinhada com a redução de gastos públicos para que o Estado passe a poder atender a mais demandas da sociedade com o mesmo orçamento (TRIDAPALLI et al., 2011).

Para ter uma noção da possível redução de gastos, Oliveira et al. (2010) recomendam que, em contratações de obras de grande porte, o efeito barganha (negociação de preços entre comprador e vendedor), associado ao efeito cotação

(escolha do menor preço, e não do preço médio ou mediana como ocorre com os preços de referência), deveria ser considerado na elaboração do orçamento de referência. Oliveira et al. (2010) sugerem a aplicação de desconto de 15% sobre o custo total orçado pelo SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) mantido pela Caixa Econômica Federal, ou seja, que a utilização dos preços de referência para grandes obras conduza a um preço inicial de 15% acima dos preços de mercado.

Como forma de traçar um contraponto sobre a questão da eficiência na licitação visando ao desconto, Araújo e Jesus (2018) investigaram se o desconto obtido pelo critério do menor preço se relaciona com custos decorrentes da transação. Foram analisadas as contratações em uma amostra de 1.412 observações de bens comuns. Os resultados indicaram que as características da licitação e dos licitantes têm influência no surgimento de custos de adaptação decorrentes de não conformidades contratuais e que existe uma relação positiva, mas de efeito reduzido, entre o desconto obtido e a qualidade do objeto entregue. Dessa forma, é possível apontar que um desconto maior não afeta necessariamente a qualidade do produto entregue.

2.1 TEORIA DE LEILÕES

Segundo Klemperer (1999), os leilões são realizados pelos governos, de modo geral, para vender títulos do Tesouro, direitos exploratórios, como campos de petróleo, e alguns ativos, como energia elétrica.

Padhi et al. (2016) afirmam que os leilões servem para selecionar, por meio de lances, a melhor proposta, que normalmente é a indicada pelo lance mais alto, ou pelo menor preço, quando o governo compra serviços e bens por meio de leilões.

Esses autores ressaltam que os leilões para as aquisições de bens e serviços são realizados para selecionar fornecedores e adjudicar contratos por meio de licitação competitiva. Os licitantes competem citando preços de licitação mais baixos do que seus rivais, na esperança de ganhar contratos.

Segundo Klemperer (1999), a expectativa do ponto de vista do vendedor é a de produzir leilões ótimos, ou seja, maximizar o lucro. Contudo, Klemperer (1999) pondera que esse lucro maximizado pode gerar a chamada maldição do vencedor. Isso significa que, em leilões muito disputados, ganhar uma disputa pode acarretar prejuízo, pois os contratos podem apresentar prejuízos financeiros devido aos descontos grandes ofertados em razão da disputa acirrada.

Dessa maneira, Padhi et al. (2016) definem que o resultado de um leilão depende sobretudo do número de licitantes. Sendo assim, deve-se procurar elevar ao máximo o número de licitantes para o preço ofertado pela empresa licitante diminuir. Apesar disso, Padhi et al. (2016) alertam que os resultados também demonstram que o preço do lance vencedor é determinado não somente pelo número de licitantes participantes do leilão, mas também pelos grupos de licitantes em conluio entre eles.

Faria et al. (2010) concluem que, quando se especificam produtos com a possibilidade de encontrar similares no mercado, produtos não exclusivos, mas que atendam às expectativas do licitante, há uma tendência de que os preços sejam melhores. Da mesma forma, quando a frequência das transações entre licitante e comprador são maiores ou a quantidade comprada aumenta, há uma redução dos preços pagos em licitações.

Faria et al. (2013) asseguram que a questão de considerar o menor preço para a efetivação das contratações pode implicar falta de reputação e de frequência

de transação entre o comprador e o vendedor, o que traz risco de ações oportunistas.

Para Issa et al. (2014), os pregões ou leilões públicos são considerados como jogos de informação incompleta e/ou assimétrica (conceito mais amplo do que o de informação incompleta). Os licitantes não dominam as informações de seus concorrentes por completo, mas podem ter alguma indicação sobre as características dos concorrentes. Apesar disso, sempre continuará uma parcela de informação que não poderá ser conhecida. Certo é que a estimativa de cada participante pode ser condicionada pela própria situação, ou seja, o valor que está disposto a ofertar ao produto.

2.2 CONDIÇÕES RESTRITIVAS

Segundo Silva e Santos (2016), do ponto de vista da regulação econômica, a licitação tem por objetivo preservar a concorrência no mercado, ou seja, que o mercado funcione de forma livre e, com isso, regule os preços ofertados. Contudo, Nahas et al. (2014) entendem que, apesar de ser um dos objetivos da licitação promover uma ampla concorrência, o ato de licitar em si é uma forma de restringir quando se define um objeto. Na realidade, está-se restringindo em virtude de outros possíveis não escolhidos; entretanto, essas restrições precisam ser justificáveis.

Colares et al. (2014) alertam que, durante a fase interna ou preparatória, uma fase anterior à participação do público, a que somente a administração pública tem acesso, são elaboradas as primícias do edital. Nessa fase, as condições restritivas do edital são criadas. Para Scheibler e Faganello (2015), (2015), as cláusulas licitatórias, muitas vezes, são utilizadas de forma indevida ou até mesmo de má-fé, por meio do direcionamento da licitação. Isso ocorre quando os critérios de

habilitação são utilizados de modo indevido, objetivando restringir critérios que seriam discricionários.

Silva e Santos (2016), ao estudarem o direito europeu por meio da análise das diretivas da comunidade europeia que foram originadas desde o Tratado de Roma, perceberam a concepção de um regime de contratação pública homogêneo, pautado na ideia de extinguir as práticas restritivas da concorrência no mercado de compras públicas que gerariam ineficiência no gasto público. No mesmo sentido, Ferraz (2009), analisando a legislação brasileira, menciona que o art. 3º, § 1º, da Lei de Licitações, sempre é utilizado para contradizer alguma cláusula de edital considerada restritiva ou ilegal. Esse artigo, segundo Ferraz (2009), torna impossível estabelecer cláusulas que frustrem ou restrinjam caráter competitivo da concorrência.

2.3 ESTUDOS ANTERIORES

O estudo realizado por Silva (2007) verificou a economicidade da utilização do sistema Comprasnet, um portal criado pelo governo federal com a finalidade de unificar o sistema de compras no formato de pregão eletrônico. O objetivo do trabalho foi testar a hipótese de que, quanto maior o número de licitantes, maior seria o desconto obtido. Nesse estudo, o percentual de desconto foi, em média, de 14% nos pregões realizados em 2006 e foi destacado o fato de a prefeitura de Fortaleza ter alcançado o desconto médio de 25%. Relacionando os seus resultados com o número de licitantes, o autor afirma que, em razão dos descontos obtidos, o número ideal de empresas concorrentes ficaria entre 11 e 15 licitantes. Cabe comentar que, como características marcantes desse estudo, é possível indicar a modalidade (pregão eletrônico), que permite mais de um lance para cada licitante,

o que daria margem para disputas sucessivas nessas licitações mediante dois licitantes. Ademais, há o fato de não ser presencial como as demais modalidades de contratações com a administração pública.

Com o mesmo objetivo, o estudo realizado por Lima (2010) analisou os preços em licitações de obras rodoviárias pelo DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – e verificou que a tendência do desconto em relação ao preço de referência para as obras analisadas está fortemente ligada ao número de licitantes participantes. Porém, o autor chegou à conclusão de que obras com valor acima de 75 milhões têm baixa competitividade e, conseqüentemente, menores descontos. Esta última parte corrobora a questão da competitividade e contraria a questão da economia de escala, podendo referir-se a uma possível perda de oportunidade de economia. Outro fato a observar é que o estudo trata por competitividade real as licitações que tenham acima de oito empresas habilitadas, pois, acima disso, na amostra analisada, não se percebeu o crescimento do desconto proporcional ao aumento dos licitantes habilitados.

Lima (2010) não fez referência ao estudo realizado por Silva (2007), tampouco a outro similar, e tratou apenas da área de infraestrutura de transportes do governo federal. As licitações que foram analisadas possuíam como fontes dos referenciais de preços (preços paradigmas fornecidos pela Administração Pública) as tabelas do SICRO (Sistema de Custos Referenciais de Obras) elaborada pelo próprio DNIT e do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) da Caixa Econômica Federal.

Albuquerque (2015) avaliou as possíveis determinantes que influenciam o valor do resultado de um certame, outrora submetido à disputa com a presunção de igualdade entre os interessados em contratar com o poder público. De acordo com

os resultados encontrados, apesar de os tipos de licitações abordadas serem diferentes, incluindo tomadas de preços concorrenciais e RDC, o percentual de desconto aumentou de forma diretamente proporcional ao número de licitantes, demonstrando, neste caso, que o tipo de licitação não tem grande influência sobre o desconto médio obtido. Contudo, o próprio autor reconhece que outros fatores que poderiam influenciar os descontos não foram analisados, como a localização das obras, regimes de execução e tipologias de obras.

O trabalho de Albuquerque (2015) também não fez referência a estudos anteriores, assim como os trabalhos de Silva (2007) e Lima (2010), mas fez proposta para o futuro avanço deste tema. O autor referiu-se aos seguintes pontos a serem abordados como possíveis influenciadores do desconto: i) os prazos de execução; ii) a localização da obra, se na capital ou interior; iii) os regimes de execução adotados; iv) as tipologias de obras; e v) o aumento no número de licitações analisadas (foram 168 no estudo).

Nesse contexto, este estudo aborda a eficiência das licitações em obras e serviços de engenharia do ponto de vista do desconto ofertado, relacionando esse desconto com o número de licitantes. Este trabalho segue o que já foi tratado nos estudos de Silva (2007), Lima (2010) e Albuquerque (2015), relacionando os seus resultados.

Com base nisso, este trabalho desenvolveu-se acolhendo as propostas para novos estudos, indicados no trabalho de Albuquerque (2015), que correspondem aos itens: i) os prazos de execução; ii) a localização da obra, se na região metropolitana ou no interior; iv) as tipologias de obras e serviços; e v) o aumento no número de licitações analisadas, passando para 306 (foram 168 licitações no estudo de Albuquerque (2015)). O item ii da proposta de estudo de Albuquerque (2015) não

será analisado por falta de licitação do regime de execução (preço global e preço unitário). Assim sendo, resolveu-se analisar do ponto de vista da modalidade (concorrência e tomada de preços) e tipo (técnica e preço, e menor preço). Buscou-se também analisar a interferência das condições restritivas no desconto obtido e verificar se as licitações que possuem grandes descontos podem trazer algum aspecto negativo para a execução dos contratos como maior percentual de rescisões, aumento dos aditivos ou mesmo o atraso na conclusão desses serviços.

Capítulo 3

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 BASES DE DADOS

A pesquisa foi realizada por meio da coleta de dados secundários do sistema GEO-OBRAS, do Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo, que para ser uma ferramenta para mensurar os valores das obras e serviços de engenharia. O GEO-OBRAS é um portal onde as licitações de obras e serviços de engenharia dos jurisdicionados dos 78 municípios do estado do Espírito Santo devem registrar as suas licitações desde 2013.

A extração dos dados foi feita de maneira manual, por meio de relatórios individuais por município e modalidade de licitação (concorrências e tomadas de preço). Nos municípios descentralizados administrativamente, foram feitas consultas em todas as secretarias disponíveis e gerados relatórios nas que apresentaram ocorrências de licitações nos parâmetros definidos. Nos municípios de Alegre, Anchieta, Apiacá, Atílio Vivácqua, Divino São Lourenço, Ecoporanga, Iconha, Irupi, Itapemirim, Jaguaré, Jerônimo Monteiro, Mantenópolis, Mimoso do Sul, Piúma, Ponto Belo, São José do Calçado e Vila Pavão não foram localizadas licitações com os parâmetros definidos no período e modalidades analisados. Desta forma, esses municípios não apareceram nas análises estatísticas posteriores; logo, 17 prefeituras não possuíam licitações, ficando fora deste estudo, que foi formado pelos outros 61 municípios, do total de 78 municípios que compõem o Estado do Espírito Santo.

Durante a realização deste estudo, percebeu-se que, em média, foram coletadas quatro observações por município e muitos municípios apresentaram uma ou duas licitações, não fazendo sentido estatístico analisar a situação de cada município. Nessa perspectiva, resolveu-se adotar a divisão do Estado por microrregião.

O Estado foi dividido em dez microrregiões pela Lei nº 9.768/2011, em seu anexo único, da seguinte maneira:

Microrregiões do Estado do Espírito Santo	
Microrregiões	Municípios que compõem
Metropolitana	Cariacica, Serra, Viana, Vila Velha Vitória, Fundão e Guarapari.
Central Serrana	Itaguaçu, Itarana, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Santa Teresa.
Sudoeste e Serrana	Afonso Cláudio, Brejetuba, Conceição do Castelo, Domingos Martins, Laranja da Terra, Marechal Floriano e Venda Nova do Imigrante.
Litoral Sul	Alfredo Chaves, Anchieta, Iconha, Piúma, Itapemirim, Rio Novo do Sul, Marataízes e Presidente Kennedy.
Central Sul	Cachoeiro de Itapemirim, Vargem Alta, Castelo, Atílio Vivácqua, Mimoso do Sul, Muqui, Apiacá e Jerônimo Monteiro.
Caparaó	Divino São Lourenço, Dolores do Rio Preto, Guaçuí, Ibitirama, Muniz Freire, Irupí, São José do Calça, Alegre, Bom Jesus do Norte, Iúna, Ibatiba.
Rio Doce	Aracruz, Ibiraja, João Neiva, Linhares, Rio Bananal e Sooretama.
Centro-Oeste	Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Pancas, Governador Lindenberg, Marilândia, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, Vila Valério e São Roque do Canaã.
Nordeste	Conceição da Barra, Pedro Canário, São Mateus, Montanha, Mucurici, Pinheiros, Ponto Belo, Jaguaré e Boa Esperança.
Noroeste	Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Ecoporanga, Mantenedópolis, Vila Pavão, Águia Branca e Nova Venécia.

Quadro 1 – Microrregiões do Estado - Lei nº 9.768/2011

Foram coletadas 318 observações, compreendendo o período de 2017. Esse período foi escolhido por ser o último ano concluído, quando esta pesquisa foi

iniciada, e pelo fato de os anos iniciais do sistema GEO-OBRAS poderem ter potencialmente uma abrangência menor de informações, pois o sistema foi criado em 2012, mas com o início da sua obrigatoriedade postergado para 1º de setembro de 2013, conforme o art. 4º da Resolução 255 do TCE-ES.

Das 318 observações coletadas, 12 foram descartadas por não possuírem todas as informações necessárias. Restando 306 observações válidas. Nas licitações com mais de um lote, cada um foi considerado uma observação, pois poderia ter vencedor distinto. Em uma tabela, foram anotados o município, a região do Estado, o número da licitação, o lote, a modalidade de licitação, o tipo de licitação, a tipologia de obra, a situação da obra, o preço orçado pela administração pública, o preço do licitante vencedor, o desconto obtido, o número de licitantes e o prazo de execução.

Inicialmente, a relação de empresas habilitadas, que é uma informação que faz parte dos relatórios gerados, deveria contemplar todas as empresas habilitadas naquele certame; entretanto, verificou-se que algumas prefeituras analisadas não estavam lançando todas as empresas habilitadas. O valor inicialmente digitado no relatório se torna frágil, pois não obriga o operador do sistema a digitar todas as empresas habilitadas, daí a necessidade dessa conferência. Para garantir que está correto o número de licitantes habilitados e, conseqüentemente, classificados ao final do certame, foram analisadas também as atas de julgamento dos certames, para evitar que omissões ocorridas no número de licitantes causassem viés ao resultado deste estudo.

Posteriormente foi feita uma análise simplificada, visando verificar a influência das condições restritivas no desconto ofertado, e, dessa forma, foram escolhidos dois grupos distintos e extremos. Essa escolha foi feita devido à

ausência de trabalhos anteriores, obedecendo a critérios lógicos em razão da necessidade de verificar se haveria diferença significativa no número de condições restritivas em um grupo com baixos descontos e em comparação com outro que obteve os maiores descontos.

Dessa maneira, o primeiro grupo foi definido apenas com um licitante habilitado e desconto inferior a 5%, sendo encontradas 19 licitações; já no segundo, foi feita a seleção de licitações que obtiveram descontos maiores que 50%, independentemente do número de licitantes habilitados, sendo encontradas 11 licitações.

Em uma segunda etapa, de posse dos resultados das licitações, procurou-se identificar se as licitações que obtiveram grandes descontos enfrentaram maiores dificuldades na execução, por exemplo, maior número de rescisões contratuais, paralisações, ou maior número de aditivos (de tempo ou de prazo), em relação às obras que obtiveram pequenos descontos. Para essa etapa, foi definido que os grandes descontos são acima de 40% em relação ao preço ofertado pela administração pública e que os pequenos descontos são abaixo de 10%. Excluíram-se dessa análise os descontos intermediários entre 10% e 40%.

Os valores de 10% e 40% de desconto decorrem da ausência de outros trabalhos, porém, levando-se em conta o total de observações da amostra (306), de forma que no total se avaliasse um terço do total da amostra com cerca de cem observações. Desse modo, os números inteiros que melhor refletiam esses percentuais e geraram faixas de descontos aproximadamente com a mesma quantidade de observações foram os descontos de 10% e 40%.

Seguindo essas primícias, foram identificadas 44 licitações com descontos inferiores a 10% e 57 com descontos acima de 40%. Ocorre que dois contratos

originados das licitações com pequenos descontos e um contrato originado das licitações que obtiveram grandes descontos não estavam com seus dados atualizados no sistema GEO-OBRAS e tiveram de ser excluídos da análise.

Diante disso, foram analisadas 42 observações referentes às licitações que apresentaram pequenos descontos e 56 observações referentes às licitações que apresentaram grandes descontos. Essa análise foi realizada no fim de abril de 2019 e pode apresentar resultados diferentes ao longo do tempo, porque muitos contratos estavam em execução e posteriormente podem ter a sua situação alterada.

3.2 MODELO PROPOSTO

O modelo utilizado neste estudo foi o seguinte:

$$\text{desconto} = \beta_0 + \beta_1 \text{licitantes} + \epsilon$$

$$\text{desconto} = \beta_0 + \beta_1 \text{licitantes} + \beta_2 \text{licitantes}^2 + \beta_3 \text{prazo} + \beta_4 \log \text{valororçado} + \beta_5 \text{situação} + \beta_6 \text{Tipologia}^* + \beta_7 \text{tipolicitação} + \beta_8 \text{modalidade} + \beta_9 \text{Microrregiões}^{**} + \epsilon$$

Sendo:

*Tipologia: variáveis *dummies* que correspondem às seis tipologias de obras e serviços definidas conforme a Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE – elaborada pelo Concla (Comissão Nacional de Classificação) e ponderada com a relação de dados disponibilizados no GEO-OBRAS e com a realidade do mercado.

** Microrregiões: *dummies* que correspondem às dez microrregiões de obras e serviços já definidas.

As definições de cada variável e as suas características são as seguintes:

Definições das variáveis		
Variável	Definição	Representação no Stata (programa estatístico)
Microrregiões	Central Serrana, Sudoeste Serrana, Litoral Sul, Central, Sul, Caparaó, Rio Doce, Centro Oeste, Nordeste e Noroeste.	Representado, respectivamente, "centralserrana", "sudoesteserrana", "litoralsul", "centralsul", "caparao", "riodoce", "centrooeste", "nordeste" e "noroeste"
Modalidade de licitação	Concorrência pública é obrigatória para obras acima de R\$ 1.500.000,00, conforme definido na alínea b, I, art. 23 da Lei 8.666/93. Tomadas de preço são obrigatórias para obras acima de R\$ 150.000,00 até R\$ 1.500.000,00, definido na alínea c, I, art. 23 da Lei 8.666/93, mas ambas as modalidades podem ser aplicadas para valores menores.	"modalidade", quando a obra foi tomada de preço, considerou-se igual a zero ou, quando foi uma concorrência pública, considerou-se igual a 1.
Tipologia de obra ou serviço: Refere-se aos vários tipos de obras e serviços que foram assim classificados:	Projetos e serviços técnicos – são licitações que apresentaram como objeto principal a prestação de serviços técnicos, como projetos de engenharia (arquitetura, estrutura, hidrossanitário, elétrico etc.), serviços de topografia, orçamento, planos e programas diversos da área de engenharia	Representado pela variável "servicostecnicos";
	Escolas e creches – são licitações cujo objeto principal são escolas e creches ou similares, mas com essa destinação, levando-se em conta o tipo de serviço a ser executado mais que o local dos serviços em si ou a origem dos recursos	Representado pela variável "escolas";
	Unidades de saúde e similares – são licitações que têm como objeto a execução de obras e serviços em postos de saúde, hospitais e outras edificações com características similares	Representado pela variável "saude";
	Pavimentação e drenagem – são licitações de pavimentações (asfáltica, intertravada, em concreto etc.) de ruas e avenidas diversas, com ou sem execução de redes de drenagem, água e esgoto sanitário, e obras correlatas.	Representado pela variável "pavimentacao";

	Edificações em geral e outras obras – são as obras de edificações, mas que não se encaixam nas definições anteriores de escolas e unidades de saúde, assim como alguns tipos de obras e serviços que têm características gerais de qualquer edificação	Representado pela variável “edificacao”;
	Manutenção – são licitações cujo objeto são obras e serviços de manutenção em geral, que podem abranger serviços de manutenções e pequenas melhorias e ampliações, não possuindo um escopo predefinido nem projetos específicos.	Representado pela variável “manutencao”.
	Resíduos – são serviços de coleta, transporte e aterro sanitário de resíduos e demais serviços similares	Representado pela variável “residuo”.
Situação da obra ou serviço:	Quanto à situação do local onde serão realizados a obra ou serviço de engenharia, terá a situação nova para obras que sejam iniciadas desde o seu início, ou conclusão/reforma para obras remanescentes.	Representado pela variável dummy “situação”, quando a obra for nova, será igual a zero ou, quando for uma reforma será igual a 1.
Desconto obtido:	Percentual de desconto entre o valor do licitante vencedor e o valor inicialmente orçado pela administração pública, sendo	Representado pela variável “desconto”.
Número de licitantes:	Número de licitantes habilitados no certame, sendo	Representado pela variável “licitantes”.
Prazo de execução:	Prazo em dias estimados para a execução da obra	Representado pela variável “prazo”.
Valor orçado	Valor da licitação orçada pela administração pública	Representado pela variável “valororcado”.

Quadro 2 – Definições das variáveis

Foram utilizados os estimadores MQO (Método dos Quadrados Ordinários) e Tobit em todos os modelos testados. A utilização do estimador Tobit se deve à limitação do intervalo da variável dependente, para que esta gere resultados coerentes. Para Wooldridge (2016), a diferença entre os resultados dos modelos Tobit e MQO são pequenas na maioria das vezes, mas válidas. Contudo, pela

proximidade dos resultados, apenas os testes realizados com o modelo Tobit foram reproduzidos neste trabalho.

Para a correção de *outliers*, foi executado o procedimento *winsorização*, que consiste na correção de valores discrepantes em relação ao intervalo definido. A heterocedasticidade foi corrigida com a aplicação do Estimador Robusto de White.

3.3 TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta dos dados e sua tabulação, identificando município, região do Estado, número da licitação, lote, modalidade de licitação, tipo de licitação, tipologia de obra, situação da obra, preço orçado pela administração pública, preço do licitante vencedor, desconto obtido, número de licitantes e prazo de execução, foi feita a estimação econométrica, por meio do *software* Stata, para identificar a influência do número de licitantes sobre o desconto ofertado na licitação. A variável independente foram os números de licitantes; e a variável dependente, o desconto obtido.

Uma vez obtidos esses resultados, estes devem ser comparados com as outras variáveis, como forma de ponderar os resultados obtidos. Essas variáveis recebem o nome de variáveis de controle por ter a função de controlar ou ponderar os resultados anteriormente obtidos. Dessa maneira, as variáveis de controle dessa análise são a região do Estado, a modalidade de licitação, o tipo de licitação, a tipologia de obra, a situação da obra, o preço orçado pela administração pública e o prazo de execução.

Capítulo 4

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Para analisar as 306 observações de licitações deste estudo, foram elaboradas planilhas para cada variável analisada. Inicialmente foi elaborada a Tabela 1 com os dados gerais do estudo, em que se pode constatar, entre outras informações, que o valor total das licitações analisadas foi R\$ 771.973.683,15 que apresentaram um desconto médio de 28,65%.

TABELA 1: DADOS GERAIS DO ESTUDO	
Número de observações	306
Média do número de licitantes	6,02
Mediana do número de licitantes	5
Desvio padrão do número de licitantes	5,72
Valor total orçado pela administração pública	R\$ 771.973.683,15
Valor total ofertado pelos licitantes vencedores	R\$ 555.980.237,73
Desconto do total orçado pelo ofertado pelos licitantes vencedores	27.98%
Média dos descontos	28.65%
Mediana dos descontos	30.72%
Desvio padrão dos descontos	14.82%

Fonte: O autor

Esses dados diferem do estudo realizado por Silva (2007), cujo desconto foi, em média, de 14% nos pregões realizados em 2006. Essa grande diferença de percentuais indica que a média de desconto pode variar bastante conforme o objeto analisado.

Na Tabela 2, observou-se uma média de descontos de 35,93% para a concorrência pública e de 25,94% para as tomadas de preço. Porém, quando se dividiu o total orçado pelas ofertas vencedoras, as tendências se inverteram, o desconto das tomadas de preço ficou em 29,19% e o das concorrências públicas em 27,82%. Essa diferença entre ambos os percentuais de desconto pode significar uma tendência de as tomadas de preço, de maiores valores e mais próximas do limite superior a R\$ 1.500.000,00, terem maiores descontos, e de as concorrências públicas, de menores valores e próximas do limite inferior de R\$ 1.500.000,00, apresentarem maiores descontos. Esse resultado corrobora a ideia intuitiva de que contratos com valores considerados pequenos têm um desconto menor, por causa do baixo lucro total, diferente de contratos de maiores valores que possibilitariam um ganho maior em função de uma economia de escala.

Por fim, Albuquerque (2015) concluiu que o percentual de desconto aumentou de forma diretamente proporcional ao número de licitantes, demonstrando que o tipo de licitação não teve grande influência sobre o desconto médio obtido. No estudo aqui realizado, verificou-se que para as concorrências públicas o desconto foi significativamente maior do que para tomada de preços, porém constatou-se que isso está muito mais ligado aos maiores valores licitados do que às características de cada tipo de licitação.

TABELA 2: DADOS DO ESTUDO POR MODALIDADE DE LICITAÇÃO

Dados do Estudo por Modalidade de Licitação	Tomada de Preço	Concorrência Pública
Número de observações	223	83
Média do número de licitantes	5,28	8,00
Mediana do número de licitantes	5,00	5,00
Desvio padrão do número de licitantes	4,04	8,46

Valor total orçado pela administração pública (R\$)	91.852.463,84	680.121.219,31
Valor total ofertado pelos licitantes vencedores (R\$)	65.044.656,80	490.935.580,93
Desconto do total orçado pelo ofertado pelos licitantes vencedores	29,19%	27,82%
Média dos descontos	25,94%	35,93%
Mediana dos descontos	28,09%	35,43%
Desvio padrão dos descontos	13,51%	15,70%

Fonte: O autor

Na Tabela 3, analisaram-se as licitações nas dez microrregiões que compõem o Estado e observou-se que a região Metropolitana obteve uma média de desconto de 33,61%, ficando esse desconto inferior apenas ao da região Litoral Sul, que ficou com um desconto médio de 41,58%. Esse desconto médio encontrado na região Litoral Sul pode ter como motivo a grande concentração econômica, que ficou evidenciada no total orçado pela administração pública nas licitações daquela região – R\$ 88.442.036,32 –, inferior apenas ao total orçado pela própria região Metropolitana.

Essa concentração de renda, que pode ter influenciado o desconto médio, deve-se ao repasse de *royalties* do petróleo, que apenas para o município de Presidente Kennedy ficou em R\$ 314.480.272,34, conforme informado pelo portal do município em seu portal da transparência. Desse modo, nota-se que os descontos maiores possivelmente estariam ligados à condição econômica da região e não apenas ao fato de ser da região Metropolitana ou do interior, como inicialmente supôs Albuquerque (2015).

TABELA 3: DADOS DO ESTUDO POR MICRORREGIÕES

Dados do Estudo por Microrregiões	Metropolitana	Central Serrana	Sudoeste Serrana	Litoral Sul	Central Sul	Caparaó	Rio Doce	Centro Oeste	Nordeste	Noroeste
Número de observações	96	25	32	26	17	11	25	27	17	22
Média do número de licitantes	6,26	4,44	4,75	15,00	8,18	5,45	3,80	3,96	4,24	3,73
Mediana do número de licitantes	5,00	4,00	4,00	12,50	6,00	5,00	3,00	2,00	4,00	3,00
Desvio padrão do número de licitantes	4,30	2,61	2,45	11,70	6,27	3,50	3,06	3,33	2,39	2,05
Valor total orçado pela administração	584.372.502,83	7.734.481,38	11.135.408,22	88.442.036,32	6.494.380,82	4.050.214,15	40.901.882,20	13.003.623,97	4.117.494,96	5.383.900,40

pública (R\$)										
Valor total ofertado pelos licitantes vencedores (R\$)	437.542.890,74	5.897.191,38	7.996.877,22	44.916.182,44	4.474.065,71	3.142.205,52	28.405.357,95	11.487.826,86	3.161.009,57	4.495.515,33
Média dos descontos	33,61%	29,62%	26,83%	41,58%	30,87%	24,00%	22,23%	19,85%	19,15%	20,23%
Mediana dos descontos	35,42%	28,86%	29,12%	44,38%	35,36%	30,00%	23,09%	22,21%	22,21%	22,88%
Desvio padrão dos descontos	13,51%	12,14%	10,68%	13,59%	13,31%	11,30%	15,54%	14,59%	11,70%	9,37%

Fonte: O autor

Na Tabela 4, sobre o tipo de licitação menor preço e técnica e preço evidencia-se uma diferença muito grande na quantidade de observações dos dois tipos de licitação, pois o tipo de licitação menor preço obteve 296 observações contra apenas 10 observações do tipo técnica e preço. Ao analisar os dados estatísticos da Tabela 4, verifica-se que os resultados não podem ser considerados conclusivos. Contudo, o pequeno número de licitantes para as licitações do tipo técnica e preço serve de alerta para o caráter restritivo desse tipo de licitação que deve possuir aplicação restrita, de acordo com a Lei 8.666/93.

TABELA 4: DADOS DO ESTUDO POR TIPO DE LICITAÇÃO

Dados do Estudo por Tipo de Licitação	Menor Preço	Técnica e Preço
Número de observações	296	10
Média do número de licitantes	6,14	2,30
Mediana do número de licitantes	5,00	2,00
Desvio padrão do número de licitantes	5,77	1,49
Valor total orçado pela administração pública (R\$)	754.385.200,70	17.588.482,45
Valor total ofertado pelos licitantes vencedores (R\$)	541.758.035,18	14.222.202,55
Desconto do total orçado pelo ofertado pelos licitantes vencedores	28,19%	19,14%
Média dos descontos	28,56%	31,36%
Mediana dos descontos	30,63%	36,38%
Desvio padrão dos descontos	14,81%	14,99%

Fonte: O autor

Continuando a análise da estatística descritiva, percebe-se, na Tabela 5, que os tipos de obra e serviços de engenharia obtiveram descontos próximos, ficando as categorias Resíduos e Serviços Técnicos ou Projetos com descontos opostos e distintos dos demais.

TABELA 5: DADOS DO ESTUDO POR TIPO DE OBRA

Dados do Estudo por Tipo de Obra	Drenagem Pavimentação	Unidade e Saúde	Edificação	Escola e Creches	Praça ou Quadra	Resíduos	Serviços Técnicos ou Projetos	Manutenção
Número de observações	73	10	65	41	49	4	42	21
Média do número de licitantes	7,77	5,90	5,98	4,88	5,00	1,25	5,74	6,29
Mediana do número de licitantes	6,00	7,00	4,00	4,00	4,00	1,00	4,00	4,00
Desvio padrão do número de licitantes	7,47	2,43	6,86	3,40	3,59	0,43	3,95	5,54
Valor total orçado pela administração pública (R\$)	139.462.238,04	4.923.267,01	149.274.061,13	25.903.109,95	27.600.580,31	268.075.679,71	32.255.993,56	123.258.463,48
Valor total ofertado pelos licitantes vencedores (R\$)	84.864.048,26	3.547.658,36	67.074.893,43	17.878.535,93	19.583.381,83	248.912.409,34	23.694.390,89	89.405.185,94
Desconto do total orçado pelo ofertado pelos licitantes vencedores	39,15%	27,94%	55,07%	30,98%	29,05%	7,15%	26,54%	27,47%
Média dos descontos	27,20%	29,25%	27,90%	23,69%	27,94%	2,23%	39,39%	31,18%

Mediana dos descontos	28,86%	33,91 %	30,00%	25,33%	30,78%	0,85%	42,85%	33,55%
Desvio padrão dos descontos	13,48%	12,80 %	15,77%	13,44%	10,32%	2,91%	13,84%	17,31%

Fonte: O autor

A categoria Resíduos apresentou o menor desconto (2,23%). Mesmo considerando que essa categoria obteve apenas quatro observações, é um indicador a ser considerado devido à grande diferença para os demais. De forma oposta, a categoria Serviços Técnicos ou Projetos, com 42 observações, ficou 39,39% de desconto médio, o que é um indicador que essa categoria pode possuir descontos maiores.

TABELA 6: DADOS DO ESTUDO POR MODALIDADE DE LICITAÇÕES

Dados do Estudo por Modalidade de Licitação	Nova	Conclusão ou Reforma
Número de observações	195	111
Média do número de licitantes	6,34	5,45
Mediana do número de licitantes	5,00	4,00
Desvio padrão do número de licitantes	6,34	4,38
Valor total orçado pela administração pública (R\$)	306.809.287,70	465.164.395,45
Valor total ofertado pelos licitantes vencedores (R\$)	171.526.662,75	384.453.574,98
Desconto do total orçado pelo ofertado pelos licitantes vencedores	44,09%	17,35%
Média dos descontos	29,21%	27,66%
Mediana dos descontos	30,65%	31,01%
Desvio padrão dos descontos	14,85%	14,72%

Fonte: O autor

Ao analisar a Tabela 6, não se observaram grandes diferenças entre as obras e serviços classificados como Novos e como Conclusão e Reforma, no que concerne ao desconto obtido. Essa relativa baixa diferença, no valor do desconto obtido, é em favor das obras novas, que apresentam um desconto maior, em média 29,21% para obras novas e 27,66% para obras de reforma ou as que já foram iniciadas por outra empresa.

TABELA 7: DADOS DO ESTUDO POR PRAZO DE EXECUÇÃO

DADOS DO ESTUDO POR PRAZO DE EXECUÇÃO								
Dados do Estudo por Prazo de Execução	Até 60 dias	De 61 a 120 dias	De 121 a 180 dias	De 181 a 240 dias	De 241 a 300 dias	De 301 a 365 dias	De 366 a 730 dias	Acima de 730 dias
Número de observações	54	80	74	22	6	50	16	4
Média do número de licitantes	5,07	5,66	5,57	8,00	7,33	6,78	8,31	2,50
Mediana do número de licitantes	4	5	5	4	6,5	4	5,5	2,50
Desvio padrão do número de licitantes	3,65	4,46	3,77	10,27	3,54	7,51	8,35	0,50
Valor total orçado pela administração pública (R\$)	6.224.154,40	22.393.968,96	52.116.957,69	21.034.492,24	4.227.524,37	176.008.213,72	80.891.833,38	409.076.538,39
Valor total ofertado pelos licitantes vencedores (R\$)	4.171.260,51	15.904.289,35	34.939.164,04	14.600.009,97	2.895.161,59	118.170.130,81	41.199.409,78	324.100.811,68
Desconto do total orçado pelo ofertado pelos licitantes vencedores	32,98%	28,98%	32,96%	30,59%	31,52%	30,20%	49,07%	20,77%
Média dos descontos	29,01%	28,64%	26,15%	24,11%	27,06%	30,20%	39,09%	36,34%
Mediana dos descontos	30,55%	30,58%	30,26%	20,65%	28,25%	32,77%	38,47%	35,21%
Desvio padrão dos descontos	14,90%	13,44%	12,82%	13,68%	11,94%	15,98%	16,39%	29,71%

Fonte: O autor

Na Tabela 7, ao serem analisados os prazos de execução, observou-se uma pequena variação do desconto e do desvio padrão, de forma decrescente, para obras e serviços de engenharia em razão do prazo, inicialmente decrescente até 300 dias. A partir desse ponto, passou a apresentar um desconto crescente até atingir 36,34% para licitações com prazo acima de 730 dias.

Esse resultado contraria o senso comum de que o prazo maior poderia atrair maior interesse das empresas, por representar maior tempo de contrato e passar uma ideia de estabilidade. No entanto, a relação decrescente para descontos em licitações de obras e serviços de engenharia para prazos de execução de até 300 dias pode representar uma inconsistência ou ponto de futuros estudos.

TABELA 8: DADOS DO ESTUDO POR VALOR ORÇADO PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Dados do Estudo por Valor Orçado	Inferior 150 mil	Entre 150 mil e 500 mil	Acima de 500 mil até 1 milhão	Acima de 1 milhão até 1,5 milhão	Acima de 1,5 milhão até 5 milhões	Acima de 5 milhões até 10 milhões	Acima de 10 milhões até 20 milhões	Acima de 20 milhões
Número de observações	84	105	51	15	28	11	6	4
Média do número de licitantes	4,46	5,30	6,20	8,00	8,71	9,18	17,67	2,50
Mediana do número de licitantes	4	5,00	5	6	4	10	17,5	2,50
Desvio padrão do número de licitantes	3,00	3,86	4,58	6,46	11,52	5,42	8,62	0,50
Valor total orçado pela administração pública (R\$)	6.388.936,24	32.193.298,29	35.628.342,77	17.831.278,04	88.486.767,82	85.364.981,31	94.536.022,81	409.076.538,39
Valor total ofertado pelos licitantes vencedores (R\$)	4.558.934,97	23.759.633,50	25.225.456,29	12.364.297,96	57.398.606,69	57.398.606,69	47.425.037,59	324.100.811,68

Desconto do total orçado pelo ofertado pelos licitantes vencedores	28,64%	26,20%	29,20%	30,66%	32,58%	32,76%	49,83%	20,77%
Média dos descontos	26,92%	26,36%	29,15%	30,67%	32,08%	32,61%	50,92%	36,34%
Mediana dos descontos	27,74%	30,50%	31,01%	32,10%	33,07%	35,41%	49,91%	35,21%
Desvio padrão dos descontos	13,71%	14,96%	12,64%	15,65%	13,18%	10,68%	13,91%	29,71%

Fonte: O autor

Na Tabela 8, analisou-se o desconto obtido em função do valor orçado pela administração pública. Foi encontrado um aumento do desconto progressivo para obras e serviços de maiores valores (até R\$ 20.000.000,00), tendo sido encontrado um desconto de 50,92% para licitações acima de R\$ 10.000.000,00 até R\$ 20.000.000,00. Após esse valor, verificou-se uma redução do desconto, passando para 36,34%, e do número médio de licitantes, que ficou em 2,50. Esse resultado acompanha o que foi encontrado pelo estudo de Lima (2010), apesar de a faixa de valores ser diferente, e isso se deve à restrição normal de mercado para grandes contratações, que muda de acordo com o conjunto de empresas que compõem o mercado. Desta forma, a diferença entre os estudos é em relação ao valor acima do qual a licitação se torna mais restritiva. Neste caso, os valores foram de 20 milhões para o estudo atual e de 75 milhões no estudo de Lima (2010).

Por fim, na Tabela 9, analisou-se o desconto médio obtido em função do número de licitantes. O resultado foi um aumento progressivo do desconto de forma aparentemente constante até dez licitantes.

TABELA 9: DADOS DO ESTUDO POR DESCONTO POR LICITANTE

Dados do Estudo por Desconto por Licitante	Média do Desconto Obtido	Mediana	Desvio Padrão	Número de Licitações
1 Licitante	9,61%	4,68%	11,51%	42
2 Licitantes	20,29%	21,64%	12,07%	34
3 Licitantes	27,78%	27,48%	15,22%	50
4 Licitantes	29,51%	26,46%	9,97%	25
5 Licitantes	31,22%	32,10%	5,61%	30
6 Licitantes	31,27%	32,85%	11,77%	24
7 Licitantes	35,79%	34,72%	15,28%	23
8 Licitantes	35,63%	33,10%	7,97%	17

9 Licitantes	36,85%	33,71%	8,77%	6
10 Licitantes	36,12%	35,32%	3,99%	16
11 Licitantes	40,53%	41,58%	8,20%	3
12 Licitantes	35,78%	35,89%	4,39%	8
13 Licitantes	40,26%	39,80%	7,77%	3
14 Licitantes	43,28%	47,00%	7,49%	3
15 Licitantes	39,70%	39,70%	7,60%	2
17 Licitantes	40,42%	43,20%	6,06%	3
18 Licitantes	43,83%	42,56%	5,47%	6
19 Licitantes	33,06%	33,06%	2,57%	2
20 Licitantes	43,24%	41,58%	2,35%	3
De 34 a 44 Licitantes	53,36%	50,07%	7,08%	4

Fonte: O autor

Outro fato a observar foi que as licitações que apresentaram apenas um licitante proporcionaram um desconto médio de 9,61%. Esse fato poderia ser explicado por licitantes que participaram do processo licitatório, mas teriam se tornado inabilitados por descumprimento de alguma cláusula do edital, ainda assim influenciando o desconto médio. É importante lembrar que a análise desses licitantes inabilitados não é objeto deste estudo, pois não é algo que a administração pública possa controlar.

Na Figura 01, pode-se verificar o gráfico gerado com as informações dos descontos médios obtidos em função do número de licitantes, conforme constante da Tabela 09. O número de licitantes é relacionado à média e à mediana dos descontos obtidos.

Nesse gráfico, é possível ver que há grande aumento no desconto para cada licitante acrescido que participa de licitações de até três licitantes, porém esse número de licitantes é considerado pequeno e pode favorecer a baixa competitividade. Nas licitações, de modo geral, o desconto aumenta quando

aumenta o número de licitantes; no entanto, observou-se que essa relação não é linear, assim, apesar de o maior o número de licitantes promover maior possibilidade de desconto, essa relação pode variar conforme o número de licitantes.

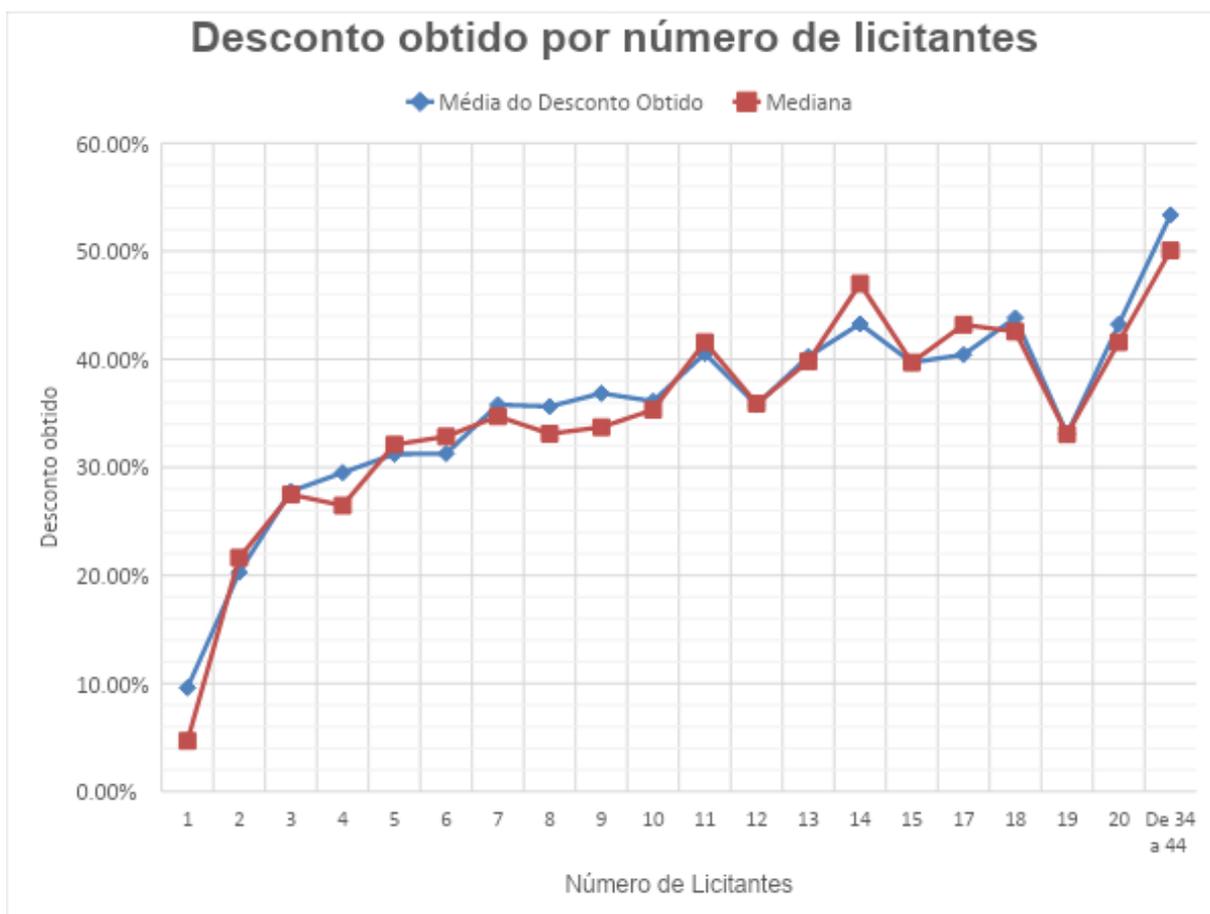


Figura 01 – Desconto obtido por número de licitantes

Foram feitas, baseando-se na literatura de estudos anteriores, algumas tentativas de definir um número ideal ou desejável de licitantes. Silva (2007) define que o número ideal seria em torno de 11 a 15 de licitantes, com o pensamento diverso do anterior. Lima (2010) entende que a competitividade real ocorre acima de 8 licitantes. Já Albuquerque (2015) indica que a faixa de valores

entre 7 e 9 licitantes apresenta descontos pouco abaixo das licitações com mais licitantes, sendo essa quantidade considerada satisfatória.

Neste estudo, percebe-se que a faixa de valores, desde 7 licitantes, começa a apresentar descontos mais relevantes, porém esse seria um número mínimo dependendo de outros fatores para ser considerado satisfatório. Devido às características logarítmicas dessa função, não seria possível identificar, do ponto de vista matemático, um ponto ótimo para definir o número de licitantes. Entretanto, acredita-se que valores acima de 10 licitantes indiquem descontos melhores e dificultem possíveis conluios.

4.2 CORRELAÇÕES

A correlação de Pearson foi realizada e foram encontrados os resultados apresentados na Tabela 10.

TABELA 10: CORRELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS – PARTE 1 DE 4

Correlação, parte 1 de 4	Preço Orçado	Preço Licitado	Desconto Obtido	Número de licitantes	Sudoeste Serrana	Noroeste	Litoral Sul
Preço Orçado	1,0000						
Preço Licitado	0,9586*	1,0000					
Desconto Obtido	0,1604*	0,1261*	1,0000				
Prazo de execução	0,7289*	0,7218*	0,1395*	1,0000			
Número de licitantes	0,0896	0,1168*	0,5287*	0,0635	1,0000		
Sudoeste Serrana	-0,0885	-0,1076	-0,0321	-0,0922	-0,0835	1,0000	
Noroeste	-0,0758	-0,0913	-0,1597*	-0,0781	-0,1156*	-0,0968	1,0000
Litoral Sul	0,0893	0,1002	0,2684*	0,0649	0,4725*	-0,1059	-0,0000

							08 48
Rio Doce	- 0,0069	0,022 0	- 0,134 5*	0,002 2	- 0,11 98*	- 0,10 37	- 0, 08 30
Centro Oeste	- 0,0715	- 0,072 4	- 0,186 5	- 0,159 2*	- 0,11 55*	- 0,10 82	- 0, 08 66
Nordeste	- 0,0662	- 0,081 5	- 0,156 9*	- 0,059 7	- 0,07 77	- 0,08 43	- 0, 06 75
Caparaó	- 0,0483	- 0,056 6	0,061 2	- 0,021 5	- 0,01 80	- 0,06 71	- 0, 05 37
Central Sul	- 0,0476	- 0,056 9	0,076 3	0,003 0	0,13 99*	- 0,07 02	0, 05 62
Metropolita na	0,2191 *	0,243 7*	0,210 9*	0,294 9*	0,02 28	- 0,24 77*	- 0, 19 83 *
Central Serrana	- 0,0778	- 0,093 8	0,019 7	- 0,157 0*	- 0,08 42	- 0,10 37	- 0, 08 30
Modalidad e de licitação	0,4063 *	0,493 2*	0,303 7*	0,508 7*	0,22 15*	- 0,12 57*	- 0, 17 54 *
Tipo de licitação	- 0,0201	- 0,013 2	0,066 8	0,241 9*	- 0,11 39*	- 0,06 05	- 0, 04 85
Drenagem e Pavimenta ção	0,0145	0,047 7	- 0,050 9	- 0,045 5	0,17 35*	0,00 32	- 0, 00 74
Unidade de Saúde	- 0,0419	- 0,048 4	0,007 5	- 0,008 9	- 0,00 19	0,05 46	0, 02 00
Edificações	0,0459	0,019 1	- 0,022 1	- 0,076 1	0,00 28	0,00 82	- 0, 07 73
Escolas e Creches	- 0,0787	- 0,086 5	- 0,140 8*	- 0,067 2	- 0,07 81	0,10 63	0, 14 63 *
Praça ou Quadra	- 0,0972	- 0,112 1	- 0,023 9	- 0,126 4*	- 0,09 18	0,05 28	0, 12 35 *

Resíduos	0,2016 *	0,171 4*	- 0,207 1*	0,292 9*	- 0,10 10	- 0,04 00	0, 03 20
Serviços Técnicos	- 0,0713	- 0,068 9	0,290 1*	0,017 5	- 0,01 61	- 0,13 87*	- 0, 11 10
Manutençã o	0,1914 *	0,223 5*	0,042 4	0,342 8*	0,01 68	- 0,07 56	- 0, 07 56
Situação da Obra	0,0533	0,050 0	- 0,053 1	0,013 2	- 0,07 09	0,08 83	0, 07 95

Fonte: O autor

TABELA 10: CORRELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS – PARTE 2 DE 4

Correlaç ão, parte 2 de 3	Litor al Sul	Rio Doce	Centr o Oeste	N or de st e	Cap araó	Cent ral Sul	Me tro pol ita na
Litoral Sul	1,00 00						
Rio Doce	- 0,09 09	1,000 0					
Centro Oeste	- 0,09 48	- 0,092 8	1,000 0				
Nordeste	- 0,07 39	- 0,072 3	- 0,075 4	1, 00 00			
Caparaó	- 0,05 88	- 0,057 6	- 0,060 1	- 0, 04 68	1,00 00		
Central Sul	- 0,06 16	- 0,060 3	- 0,062 8	- 0, 04 90	- 0,03 90	1,00 00	
Metropoli tana	- 0,21 71*	- 0,212 5*	- 0,221 6*	- 0, 17 28 *	- 0,13 75*	- 0,14 39*	1,0 00 0
Central Serrana	- 0,09 09	- 0,089 0	- 0,092 8	- 0, 07 23	- 0,05 76	-- 0,06 03	0,2 12 5*
Modalida de de licitação	0,11 97*	0,050 0	- 0,170 5*	- 0, 15 29 *	- 0,08 28	- 0,09 00	0,4 24 9*

Tipo de licitação	0,0857	-0,0519	-0,0542	-0,0422	-0,0336	-0,0352	0,1625*
Drenagem e Pavimentação	0,0219	-0,0830	0,0692	-0,0019	0,0567	0,1239*	-0,1391*
Unidade de Saúde	0,0099	-0,0548	0,0572	0,1159*	-0,0355	-0,0371	-0,0142
Edificações	0,0797	-0,0613	0,1585*	0,0197	-0,0100	-0,0600	-0,0322
Escolas e Creches	-0,0194	0,0544	-0,0236	0,0276	-0,0260	-0,0806	-0,1032
Praça ou Quadra	-0,0670	0,0354	-0,0708	-0,0262	0,0615	0,0517	-0,00981
Resíduos	0,0681	-0,0343	-0,0358	-0,0279	-0,0222	0,1250*	0,0398
Serviços Técnicos	-0,0194	-0,0843	-0,0571	-0,0553	-0,0770	-0,0806	0,3389*
Manutenção	-0,0827	0,2022*	-0,0844	-0,0094	0,0170	0,0118	0,1349*
Situação da Obra	0,0139	0,1472*	-0,0670	-0,0049	-0,0727	-0,0824	-0,0915

Fonte: O autor

TABELA 10: CORRELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS – PARTE 3 DE 4

Correlação, parte 3 de 4	Central Serra na	Modalidade de licitação	Tipo de licitação	Drenagem e Pavimentação	Unidade de Saúde	Edificações	Escolas e Creches
--------------------------	------------------	-------------------------	-------------------	-------------------------	------------------	-------------	-------------------

Central Serrana	1,000						
Modalidade de licitação	-0,1351*	1,0000					
Tipo de licitação	-0,0519	0,1476*	1,0000				
Drenagem e Pavimentação	0,1410*	-0,0638	-0,0974	1,0000			
Unidade de Saúde	0,0123	-0,0751	-0,0320	-0,1029	1,0000		
Edificações	-0,0316	-0,1735*	-0,0877	0,2822*	-0,0927	1,0000	
Escolas e Creches	-0,0496	-0,0198	-0,0694	-0,2233*	-0,0733	-0,2011*	1,0000
Praça ou Quadra	-0,0302	-0,1922*	-0,0751	-0,1922*	-0,0793	-0,2174*	-0,1720*
Resíduos	-0,0343	0,188*	-0,0200	-0,0644	-0,0212	-0,0580	-0,0459
Serviços Técnicos	0,0197	0,3381*	0,4364*	-0,2233*	-0,0733	-0,2011*	-0,1591*
Manutenção	-0,0810	0,2301*	-0,0473	-0,1519*	-0,0499	-0,1368*	-0,1083
Situação da Obra	-0,0265	-0,0687	-0,1313*	-0,2469*	-0,112	-0,1774*	0,2719*

					8 9*		
--	--	--	--	--	---------	--	--

Fonte: O autor

TABELA 10: CORRELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS – PARTE 4 DE 4

Correlação, parte 4 de 4	Praça ou Quadra	Resíduos	Serviços Técnicos	Manutenção	Situação da Obra
Praça ou Quadra	1,0000				
Resíduos	-0,0496	1,0000			
Serviços Técnicos	-0,1720*	-0,0459	1,0000		
Manutenção	-0,1171*	-0,0312	-0,1083	1,0000	
Situação da Obra	0,1605*	-0,0270	-0,3009*	0,3598*	1,0000

Fonte: O autor

Dessas correlações constantes na Tabela 10, destacam-se as que têm um valor mais expressivo de correlação com a variável desconto, que são as variáveis número de licitantes (52,87%), prazo de execução (13,95), modalidade de licitação (30,37%) e serviços técnicos (29,01%). Isso significa que a variável que tem maior relação com o desconto obtido é, em primeiro lugar, o número de licitantes, ou seja, quanto maior o número de licitantes, provavelmente maior será o desconto obtido e vice-versa. No caso da modalidade de licitação, esse percentual significa que as concorrências públicas tendem a apresentar maiores descontos que as tomadas de preço.

Além disso, os serviços técnicos tendem a ser o tipo de obra ou serviço que possui maior relação com o desconto, o que significa dizer que há maior

tendência de a licitação possuir um desconto maior quando é de um serviço técnico. Por outro lado, licitações que tenham como objeto os serviços de resíduos tendem a possuir um desconto menor, que é representado pela correlação de -20,71%.

4.3 RESULTADOS DA REGRESSÃO

Como forma de avaliar a interação entre o desconto obtido e o número de licitantes, além dos demais fatores que fazem parte dessa relação, foi realizada a regressão linear múltipla. Desse modo, inicialmente se apresentou uma regressão simples do desconto obtido pelo número de licitantes, conforme mostrado na Tabela 11.

TABELA 11: REGRESSÃO LINEAR SIMPLES				
Pseudo R ² = - 0,3279		Prob > chi ² = 0		306 observações
Desconto	Coefficiente	Erro médio	t	P>t
Número de licitantes	0,0144716	0,0013283	10,89	0
Constante	0,2003163	0,0106439	18,82	0

Fonte: O autor

Nesse modelo de regressão, observa-se que a hipótese nula é suportada a menos de 1% e que o teste T também possui valor significativo para a variável licitantes e sua constante. O modelo matemático descrito consegue justificar 32,79% das variações da variável dependente.

Como passo seguinte, foi analisada a regressão múltipla conforme o modelo proposto. Foi aplicada a base logarítmica para compensar distorções encontradas por trabalhar com grandezas distintas, como o valor orçado pela administração pública e o prazo de obra, conforme se observou nos modelos testados. Os resultados estão na Tabela 12.

TABELA 12: REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Pseudo R ² = -0.7532		LR chi ² (23) = 230.37		Número de observações
		Prob > chi ² = 0		306
Desconto	Coeficiente	Erro médio	t	P>t
Número de licitantes	0,0267938	0,0028195	9,50	0
Número de licitantes ²	-0,0005982	0,0000993	-6,02	0
Noroeste	-0,0350635	0,0261908	-1,34	0,182
Litoral Sul	0,0491302	0,0258907	1,90	0,059
Rio Doce	-0,037765	0,0236908	-1,59	0,112
Centro Oeste	-0,0394986	0,023916	-1,65	0,100
Caparaó	-0,0334133	0,0332791	-1,00	0,316
Nordeste	-0,0621105	0,0283434	-2,19	0,029
Central Sul	0,0373338	0,0329517	1,13	0,258
Sudoeste Serrana	0,009515	0,021911	0,43	0,664
Central Serrana	0,0385364	0,0244893	1,57	0,117
Modalidade de Licitação	0,0413996	0,0721915	2,16	0,032
Tipo de Licitação	-0,0262139	0,0410353	-0,64	0,523
Drenagem Pavimentação	-0,1077213	0,0239034	-4,51	0
Unidade Saúde	-0,0823537	0,0388396	-2,12	0,035
Praça ou Quadra	-0,0589339	0,0257926	-2,28	0,023
Escola e Creches	-0,1130938	0,0260929	-4,33	0
Edificações	-0,0703432	0,0235717	-2,98	0,003
Manutenção	-0,097297	0,0342646	-2,84	0,005
Situação da Obra	0,0109113	0,0152881	0,71	0,476
Resíduos	-0,3639079	0,059793	-6,09	0
Preço Orçado pela Administração	-0,009379	0,0070336	-1,33	0,183
Prazo de execução	0,0001817	0,0000597	3,04	0,003
Constante	0,3167925	0,079921	3,96	0

Fonte: O autor

O primeiro número do teste Chi² entre parênteses mostra o número de variáveis explicativas (23) e com isso o sistema que possui 306 observações

terá, por consequência, 283 graus de liberdade. Em relação ao outro teste indicado por $\text{Prob} > \chi^2$, ele mostra que, a 1% de significância, pelo menos um parâmetro é diferente de zero e a hipótese é suportada. Aproximadamente 75% da variação da variável dependente pode ser explicada pela variação das variáveis independentes, ou seja, aproximadamente 75%, do desconto obtido conseguem ser explicados pelo modelo econométrico adotado.

Com isso, o valor de R^2 no estudo realizado por Albuquerque (2015), que ficou em 0,49, foi similar ao valor inicialmente encontrado neste estudo, quando se utilizou o mesmo modelo de regressão adotado por ele. Contudo, neste estudo, encontrou-se o valor que explica 75% das variações, quando se adotou o modelo de variação quadrática como hipótese para o número de licitantes. Esse valor foi encontrado por meio do cálculo do Pseudo R^2 , que é o equivalente ao R^2 para o modelo Tobit, segundo Wooldridge (2016).

Ao analisar as 23 variáveis, chega-se à constatação de que o número de licitantes tem significância menor que 1% e os tipos de obras e serviços apresentaram significância menor que 5%. Além disso, as regiões Nordeste e Centro Oeste apresentaram relação inversamente proporcional ao desconto obtido, ou seja, o fato de a licitação ser na região Nordeste ou Centro Oeste representa um fator significativo no sentido inversamente proporcional ao desconto. Em sentido oposto, a região Litoral Sul obteve fator de desconto significativamente positivo, comparado com o da região Metropolitana, com significância de 10%.

De modo geral, este estudo mostrou que há uma relação entre o número de licitantes e o desconto obtido e que o desconto aumenta em todos os tipos de obras e serviços com o aumento do número de licitantes. Porém, percebeu-se

que o desconto é influenciado por muitos fatores e 32% das variações no desconto tinham correspondência na variação ao número de licitantes. Por consequência, os outros 68% são causados por outros fatores que independem do número de licitantes; entretanto, o número de licitantes é o fator que, sozinho, possui maior influência sobre o desconto e é um fator no qual se pode influenciar.

4.4 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS CLAÚSULAS RESTRITIVAS

Ao dar prosseguimento ao que foi discutido sobre a influência do número de licitantes para o desconto obtido, observa-se, apesar de modo intuitivo, que a presença de itens de habilitação, desnecessários nos editais de licitação, contribui para a redução do desconto. Os itens que são considerados desnecessários e apresentam característica restritivas são os que não estão expressamente previstos na Lei de Licitações, em seus critérios de habilitação, ou podem favorecer o conluio.

Cabe comentar que as condições restritivas, além das que fazem parte da habilitação das licitações, podem aparecer na especificação dos objetos, como marcas e modelos. Entretanto, tal análise é mais complexa, pois a especificação do objeto em princípio é discricionariedade do licitante, de critério subjetivo, e dificilmente teria algum julgado igual, devendo ser analisada a cada caso.

As cláusulas que foram utilizadas para essas análises possuem respaldo em decisões repetidas ou súmulas de Tribunais de Contas. No entanto, para um estudo mais amplo, faz-se necessário uma revisão dessas cláusulas e de seus efeitos restritivos, considerando a sua atuação isolada e sinérgica com outras condições.

Nesse intuito, foi feita uma análise simplificada em que foram encontradas 21 licitações com apenas um licitante habilitado e desconto inferior a 5%. Foram encontrados itens que podem ser considerados restritivos em 19 licitações. Por outro lado, foi feita a seleção de licitações que obtiveram descontos maiores que 50%, independentemente do número de licitantes habilitados, e foram encontradas 11 licitações. Esses percentuais foram definidos comparando os extremos das licitações analisadas em termos de descontos ofertados, buscando analisar um percentual em torno de 10% da amostra inicial (306 observações).

Foram encontrados os seguintes itens restritivos e as decisões do Tribunal de Contas de União que embasaram tal classificação:

TABELA 13: DADOS COMPARATIVOS DA CONDIÇÕES RESTRITIVAS EM LICITAÇÕES COM DESCONTOS MENORES QUE 5% E MAIORES QUE 50%

Resultado da Licitação	Número de licitações	Total de condições restritivas	Média de restrições por licitação	Número de licitações sem condição restritiva
Com desconto menor que 5% e só 1 licitante habilitado	21	27	1,29	2
Com desconto maior que 50%	11	5	0,45	6

Fonte: O autor

Diante disso, podemos dizer que mais de 90% das licitações, com descontos abaixo de 5%, possuem itens restritivos, enquanto apenas 54% das licitações com descontos acima de 50% possuem algum item restritivo.

Na Tabela 14, é informado quais os itens restritivos que apareceram na amostra e uma jurisprudência, de forma exemplificativa, que o trata como restritivo.

TABELA 14: CONDIÇÕES RESTRITIVAS EM LICITAÇÕES COM DESCONTOS MENORES QUE 5%

Número de ocorrências	Condições restritivas encontradas	Argumento jurídico
14	Cadastro prévio obrigatório	TCU Acórdão 714/2014- Plenário Súmula TCU 274
3	Visita técnica obrigatória	TCU Acórdão 7982/2017- Segunda Câmara Súmula 02 TCE-ES
1	Disponibilidade de usina de asfalto	TCU Acórdão 800/2008- Plenário TCU Acórdão 966/2015- Segunda Câmara
1	Desclassificação por apresentar qualquer documento fora da ordem exigida (excesso de formalismo)	TCU Acórdão 1734/2009- Plenário Súmula TCU 274
1	Retirada de edital com pagamento acima do custo da administração pública	TCU Acórdão 3192/2016- Plenário TCU Acórdão 2605/2012- Plenário TCU Acórdão 3056/2008- Primeira Câmara
5	Exigência de atestado de capacidade técnica operacional	TCU Acórdão 7105/2014- Segunda Câmara Súmula TCU 263
1	Exigências de mais de um profissional, não podendo ser um só profissional para serviços semelhantes	TCU Acórdão 3094/2011- Plenário Súmula TCU 272

1	Certificado para o serviço de cabeamento estruturado	Súmula TCU 274 Súmula TCU 272 TCU Acórdão 3094/2011- Plenário
27	TOTAL	

Fonte: O autor

Já nas licitações com descontos acima de 50%, que fizeram parte da amostra selecionada de 11 observações, a única condição restritiva encontrada foi a exigência de cadastro prévio, que ocorreu em cinco licitações analisadas. Dessa maneira, percebe-se uma diminuição na incidência de condições restritivas de 1,29 para 0,45 para as obras e serviços com desconto acima de 50%.

Com isso, pode-se concluir que as condições restritivas tendem a diminuir o número de licitantes habilitados, pois colocam obstáculos adicionais à habilitação de licitantes interessados e, conseqüentemente, aos descontos ofertados. De tal maneira, para aumentar os descontos obtidos, devem-se diminuir ou eliminar as condições restritivas.

4.5 ANÁLISE COMPARATIVA DA EXECUÇÃO DOS CONTRATOS

Dando prosseguimento a este estudo, em caráter complementar, foi analisada comparativamente a execução dos contratos que, na fase de licitação, obtiveram grandes descontos (acima de 40%) em relação aos que obtiveram pequenos descontos (abaixo de 10%). Dessa maneira, foi construída a Tabela 15 com as informações abaixo:

TABELA 15: DADOS COMPARATIVOS DA EXECUÇÃO CONTRATUAL EM FUNÇÃO DO DESCONTO OFERTADO

Itens analisados	Obras e serviços com desconto até 10%		Obras e serviços com desconto acima de 40%	
	Percentual	Total	Percentual	Total
Total de contratos analisados	-	42	-	56
Média da prorrogação do prazo de execução em dias (aditivos)	-	115,50	-	92,88
Porcentagem média de aumento do contrato em valor financeiro (aditivos)	15,85%	-	6,73%	-
Contratos rescindidos	7,14%	3	12,50%	7
Obras e serviços concluídos	52,63%	20	39,22%	20
Obras e serviços quase concluídos	5,26%	2	7,84%	4
Contratos paralisados	4,76%	2	1,79%	1
Contratos não iniciados	0,00%	0	3,57%	2

Fonte: O autor

Ao analisar a Tabela 15, verifica-se que, em média, houve um percentual de 52,63% das obras que foram concluídas das licitações que apresentaram descontos menores, enquanto apenas 39,22% das obras que obtiveram grandes descontos haviam sido entregues até o fim de abril de 2019. Isso pode ter ocorrido por um ritmo mais rápido desses contratos com menores descontos, refletindo maior priorização sobre contratos com descontos maiores. Porém, em contraponto a isso, foi identificada maior quantidade média de dias de prorrogação de prazo para obras e serviços com descontos menores (115,50 dias) em comparação aos de grandes descontos (92,88 dias). Nos cálculos para mensurar o aumento de prazo, não foram contabilizados os contratos de serviços de prestação continuada como os contratos de manutenção, pois a sua prorrogação nada tem a ver com atraso nos serviços prestados.

Do ponto de vista dos percentuais de aditivos de aumento no valor do contrato, os contratos com maiores descontos apresentaram um percentual inferior de acréscimos (6,73%) em comparação com os que obtiveram menores descontos (15,85%). Isso contraria a lógica de que as empresas que oferecem grandes descontos tendem a recuperar o desconto ofertado por meio de aditivos que substituiriam os preços com descontos por outros com preços referenciais. Nesse raciocínio, as obras com maiores descontos deveriam apresentar maiores percentuais de aditivos. Também foi possível observar que as obras com desconto maiores apresentaram uma taxa de rescisão contratual mais elevada (12,50%) em comparação com as obras de descontos menores (7,14%), porém, quando se analisam as obras paralisadas, somando-se os percentuais, eles se tornam muito próximos, 11,9% e 14,29%, para as obras e serviços com pequenos e grandes descontos, respectivamente.

As obras que são paralisadas possuem um algum tipo de problema para sofrer essa interrupção. Esse problema, se não for solucionado, poderá levar à rescisão contratual, possivelmente por iniciativa de qualquer uma das partes ou de comum acordo entre elas, o que pode elevar o percentual de rescisão dos contratos com descontos pequenos (até 10%).

Isso contradiz o pensamento de que as licitações que foram vencidas com grandes descontos possuem uma possibilidade muito maior de ter os seus contratos rescindidos. Além disso, foram identificados contratos rescindidos com vários percentuais de medições diferentes, desde o seu início até contratos com 75% de execução.

Capítulo 5

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo deste estudo foi verificar a relação do desconto obtido com o número de licitantes participantes de uma licitação. Posteriormente, comparou-se o resultado com os estudos já realizados. Neste estudo, ficou evidenciado que o número de licitantes é fator determinante para o aumento do desconto e este aumento é de forma não linear, proporcionalmente mais para obras com poucos licitantes, apresentando uma aparência de função quadrática. Contudo, o valor do desconto sempre aumentará quanto maior for o número de licitantes, porém não é o único fator relevante para a obtenção de um desconto.

Alguns tipos de obras e serviços de engenharia podem ser significativos para a determinação do valor do desconto ofertado, como no caso das licitações que envolvem serviços técnicos, que têm uma tendência a obter maiores descontos. Em sentido oposto, os serviços de resíduos possuem descontos significativamente menores. O local onde o serviço será executado também poderá influir no preço ofertado, porém se encontraram indícios de que esse desconto está mais ligado a questões econômicas da região, que podem ser renda *per capita* ou PIB, do que ao simples fato de ser capital ou interior.

Na parte referente ao modelo econométrico, constatou-se que o modelo proposto consegue prever 75% das variações do desconto, ficando o restante delas a cargo de outros fatores, que podem ser econômicos, intrínsecos do serviço, como um custo mínimo para a aquisição de materiais e decorrente da estratégia empresarial de cada empresa, ainda que, no modelo analisado, o desconto em

função do número de licitantes seja responsável por apenas 32% das suas variações.

A parcela de influência no desconto, referente ao número de licitantes, merece ser trabalhada, para que, alinhada com outros fatores, propicie maior competitividade entre as empresas licitantes, de forma que isso seja revertido em preços mais baixos, representando economia de recursos públicos. Por esse motivo, a inclusão de cláusulas restritivas ou desnecessárias para a habilitação levaria à diminuição do número de licitantes, que teria impacto no desconto ofertado. Nesse pensamento, considerando que o valor total analisado neste trabalho foi R\$ 771.973.683,15, uma economia apenas de 1% significaria um valor acima de R\$ 7,7 milhões, o que poderia ser aplicado em outras áreas.

Por fim, este estudo não encontrou relação direta entre as obras e serviços executados por empresas que venceram as licitações com grandes descontos, acima de 40%, e o aumento do número de rescisões ou dos aditivos contratuais. Em comparação com as que venceram as licitações com descontos menores que 10%, observou-se apenas que os contratos executados com grandes descontos tendem a uma execução um pouco mais lenta, necessitando a princípio de um prazo um pouco maior para execução.

Este estudo apresentou limitação no período estudado, já que foram analisadas 306 observações apenas de 2017. Para verificar os efeitos de outras questões, como as econômicas, poder-se-ia estender a análise para outros períodos, de forma a verificar os efeitos da economia no desconto obtido.

Como recomendações para estudos futuros, os próximos passos podem ser na direção de confirmar quantitativamente a influência de condições restritivas no número de licitantes habilitados e, conseqüentemente, no desconto ofertado,

definindo-se as condições restritivas com base na literatura e nos julgados dos tribunais, analisando-se a sua ocorrência nas licitações e relacionando com o desconto obtido.

Outro ponto a ser analisado em estudos futuros é a má qualidade da execução em relação com outras obras que possuem descontos menores. Definidos os critérios objetivos de qualidade por meio de uma relação de itens a serem analisados e pontuados, pode-se definir a qualidade de modo objetivo.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Marcel Oliveira. **Certames Licitatórios e o valor das obras da administração pública no estado do Ceará em 2013**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará. 2015.

ARAUJO, Paula Mara Costa de; JESUS, Renata Gomes de. Processo licitatório tipo menor preço e eficiência em compras públicas: um estudo de caso. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, [S.l.], n. 41, p. 24-38, jun. 2018. ISSN 2447-9187. Disponível em: <<http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/2021>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

BARROSO, Luis Roberto; BARCELLOS, Ana Paula de. O começo da história. A nova interpretação constitucional e o papel dos princípios no direito brasileiro. **Revista de direito administrativo**, v. 232, p. 141-176, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988**. Promulga a Constituição Federal.

Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

COLARES, Ana Carolina Vasconcelos; NAHAS, Denise; NAHAS, Elisa Brito; SILVA, Fabiana de Andrade. Considerações sobre licitações sustentáveis em face dos Princípios da Isonomia e da Competitividade. **Direito Izabela Hendrix**, v. 10, n. 10, 2014.

CONCLA – Comissão Nacional de Classificação – Busca online de Cnae. Disponível em: <<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html/>> Acesso em: 18 de abril de 2019.

COSTA, André Lucirton. Licitação, concorrência e preço: análise da Lei de Licitação com base em modelos de concorrência e formação de preços. **Revista de Administração Pública**, v. 32, n. 3, p. 195-208, 1998.

DAMIANI, Rafael Marques; CRUZ, Luciane dos Santos da. LEI 8666/93: INFLUÊNCIA DA CONTRATAÇÃO PELO MENOR PREÇO NA QUALIDADE DOS PRODUTOS ENTREGUES. **Interfaces Científicas-Direito**, v. 3, n. 1, p. 63-72, 2014.

- ESPÍRITO SANTO. **Lei 9.768, 28 de dezembro 2011**. Dispõe sobre a definição das Microrregiões e Macrorregiões de Planejamento no Estado do Espírito Santo.
- FARIA, Evandro Rodrigues de; FERREIRA, Marco Aurélio Marques; GONÇALVES, Márcio Augusto. Avaliação dos riscos do pregão eletrônico: uma abordagem pela teoria da nova economia institucional. **Revista de Ciências da Administração**, v. 1, n. 1, p. 211-227, 2013.
- FARIA, Evandro Rodrigues de. FERREIRA, Marco Aurélio Marques. SANTOS, Lucas Maia dos. SILVEIRA, Suely de Fátima Ramos. Fatores determinantes na variação dos preços dos produtos contratados por pregão eletrônico. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 6, p. 1405-1428, 2010.
- FERRAZ, Luciano. Função regulatória da licitação. **A&C-Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, v. 9, n. 37, p. 133-142, 2009.
- FIGUEIREDO, Lúcia Valle. Instrumentos da Administração Consensual. A audiência pública e sua finalidade. **Revista de Direito Administrativo**, v. 230, p. 237-250, 2002.
- GARCIA, Flávio Amaral; RIBEIRO, Leonardo Coelho. Licitações públicas sustentáveis. **Revista de Direito Administrativo**, v. 260, p. 231, 2012.
- IBGE. Tabela 2.1 - Dados gerais das empresas de construção, segundo as divisões, os grupos e as classes de atividades - Brasil - 2016. Disponível em:< https://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htmAcesso em: 03 de setembro 2018.
- ISSA, Angelo Neves; MENEZES, Wilson; UCHÔA, Carlos Frederico Azeredo. Uma aplicação da teoria dos jogos: uma sugestão às licitações públicas brasileiras. **Revista Nexos Econômicos**, v. 8, n. 1, p. 33-58, 2014.
- KLEMPERER, Paul. Auction theory: A guide to the literature. **Journal of economic surveys**, v. 13, n. 3, p. 227-286, 1999.
- LIMA, Marcos Cavalcanti. Comparação de Custos referenciais do DNIT e licitações bem-Sucedidas. **Revista do TCU**, n. 118, p. 61-66, 2010.
- OLIVEIRA, Laércio de; LIMA, Marcos Cavalcanti; MACIEL, Rafael Gonçalves. Efeito barganha e cotação: fenômenos que permitem a ocorrência de superfaturamento com preços inferiores às referências oficiais. **Revista do TCU**, n. 119, p. 29-36, 2010.

PADHI, Sidhartha S.; WAGNER, Stephan M.; MOHAPATRA, Pratap KJ. Design of auction parameters to reduce the effect of collusion. **Decision Sciences**, v. 47, n. 6, p. 1016-1047, 2016.

POSSAS, Mario Luiz; PONDE, João Luiz; FAGUNDES, Jorge. Regulação da Concorrência nos Setores de Infra-estrutura no Brasil: elementos para um quadro conceitual. **Infra-Estrutura: perspectivas de reorganização**, 1997.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY, Disponível em: <https://www.presidentekennedy.es.gov.br/transparencia/contabilidade/receitas/70?entidade=27.165.703%2F0001-26&data1=01%2F01%2F2017&data2=31%2F12%2F2017&search=petr%C3%B3leo> Acessado em: 13/01/2019.

SCHEIBLER, Juliana Luisa; FAGANELLO, Matheus Rocha. Direcionamento de licitações pela Administração Pública e mecanismos de controle da discricionariedade. **Novatio Iuris**, v. 7, n. 2, 2015.

SILVA, Antonio Araújo da. **A economia das compras governamentais em decorrência do pregão eletrônico—uma abordagem econométrica**. 2007. Dissertação Mestrado.

ŠOSTAR, Marko; MARUKIĆ, Ana. Challenges of public procurement in EU funded projects. **Management: journal of contemporary management issues**, v. 22, n. 2, p. 99-113, 2017.

SOUZA, Fabia Jaiany Viana; BARROS, Célio da Costa. Eficiência na alocação de recursos públicos destinados à assistência hospitalar nos estados brasileiros. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 3, n. 1, p. 71-89, 2013.

THAI, Khi V. Public procurement re-examined. **Journal of public procurement**, v. 1, n. 1, p. 9-50, 2001.

TEIXEIRA, Luciene Pires; GOMES, Marília Fernandes Maciel; SILVA, Antônio Braz de Oliveira e. Construção civil mineira: dinâmica e importância para a economia estadual. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 7, n. 1, 2011.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO **Resolução TC n. 245, de 24 de julho de 2012**. Dispõe sobre o Sistema Informatizado de Controle de Obras Públicas – GEO-OBRA ES (...).

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO **Resolução TC n. 255, de 28 de fevereiro de 2013**. Dá nova redação ao caput e parágrafo 2º do artigo 4º da Resolução TC Nº 245, de 24 de julho de 2012 que dispõe sobre o Sistema Informatizado de Controle de Obras Públicas – GEO-OBRAS ES (...).

TRIDAPALLI, Juarez Paulo; FERNANDES, Elton; MACHADO, Waltair Vieira. Gestão da cadeia de suprimento do setor público: uma alternativa para controle de gastos correntes no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 401-433, 2011.

WANG, Daniel Wei Liang. Escassez de recursos, custos dos direitos e reserva do possível na jurisprudência do STF. **Revista Direito GV**, v. 4, n. 2, p. 539-568, 2008.

SILVA, Alice Rocha da; SANTOS, Ruth Maria Pereira dos. As práticas restritivas da concorrência no mercado de contratação pública europeu. **Revista de Direito Internacional**, v. 13, n. 1, 2016.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. Cengage Learning, tradução da 6ª edição norte-americana, 2016.