

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES

ACH3778 - Governo Aberto
Prof. Dra. Gisele da Silva Craveiro

**Uso de recursos da informática nos processos licitatórios na modalidade pregão
eletrônico do município de São Paulo entre 2016 e 2019**

Beatriz Pozzan dos Santos Duarte (9779109)
Fernando de Padua Kikuti (9276901)
Júlia Rodrigues Silva (9839572)
Luiz Paiva de Oliveira (9775849)
Se Hyeon Oh (7559802)

São Paulo
2019

ÍNDICE

- I. RESUMO**
- II. INTRODUÇÃO**
 - A. Governo aberto e seus pilares
- III. TEMA**
 - A. O processo licitatório
 - 1. Contexto histórico
 - 2. Fases da licitação
 - 3. Modalidades de licitação
 - B. Processo licitatório, Controle social e Governo Aberto
 - C. Licitações e Tecnologias (Portais)
 - D. Modelos de organização de dados
- IV. OBJETIVOS**
- V. JUSTIFICATIVA**
- VI. METODOLOGIA**
 - A. Análise do processo licitatório atual
 - B. Utilização dos canais governamentais para a extração de dados
 - C. Análise da organização dos dados licitatórios
 - D. Elaboração do dataset
- VII. RESULTADO**
- VIII. CONCLUSÃO**
- IX. BIBLIOGRAFIA**
- X. ARTEFATOS**

I. RESUMO

Apesar de as licitações fazerem o uso do dinheiro público, o seu processo é, na maioria dos casos, pouco divulgado e distante do conhecimento da população. Dessa forma, o Governo ganha vazão para a prática de manobras corruptivas que acabam passando despercebidas pelos cidadãos brasileiros. Nesse contexto, o grupo chegou à conclusão que a modernização do processo licitatório passa pela construção de um modelo de base de dados que poderia ser utilizada como uma ferramenta eficaz na tomada de decisões, já que permite ao Governo a obtenção de maior precisão em suas escolhas ao mesmo tempo que, no lado do cidadão, fica à disposição como um meio de fiscalização e de acesso às informações das licitações.

O resultado deste trabalho poderá, portanto, tratar de uma possível solução que pode beneficiar de fato o poder de controle social da população brasileira, no qual a sociedade exerce um papel de fiscalizar as autoridades, principalmente em relação ao gasto do dinheiro público, na mesma medida em que pode trazer maior comodidade e eficácia aos políticos que farão uso dos recursos oriundos de impostos.

É nesse contexto que o grupo idealizou um projeto no qual um modelo de organização de dados seja direcionado ao processo de licitações do Município de São Paulo, com o intuito de possibilitar análises posteriores mais assertivas sobre os preços pagos por produtos e serviços contratados pelo poder público. Busca-se, assim, facilitar o controle social e evitar o superfaturamento e as fraudes, com base na análise de licitações passadas e de mercado.

O objetivo é criar um banco de dados com base na teoria da informação que possibilite especialmente a análise posterior de preços pagos por produtos e serviços contratados, comparando-os com os valores praticados pelo mercado brasileiro. O banco será o objeto principal do projeto, que posteriormente pode se expandir em algumas direções, como a automação do processo de obtenção de preços de mercado, o uso da Inteligência Artificial (IA) para criar um modelo de análise preditiva de preço para as licitações futuras, considerando o preço médio de mercado, visando dessa forma evitar fraudes e garantir a concorrência entre as empresas privadas, além de a padronização do processo licitatório através de Blockchain.

II. INTRODUÇÃO

Na era da informação, ganha cada vez mais visibilidade a necessidade de diálogo entre o poder público e a sociedade, a fim de viabilizar a participação cívica e tornar os governos mais transparentes, receptivos, responsáveis e eficientes (OGP, 2011). Nesse sentido, em memorando assinado pelo presidente Barack Obama em 2009, os Estados Unidos pautam as diretrizes do Governo aberto em três pilares, definindo governo aberto como:

[...] um sistema de transparência (publicando informações sobre suas atividades na internet para acesso do público), de participação (aumentando a oportunidade dos cidadãos contribuírem no debate de políticas públicas) e de colaboração (o uso de ferramentas inovadoras, métodos e sistemas para facilitar a colaboração entre os departamentos de governo, e com organizações sem fins lucrativos, empresas e particulares no setor privado). (WHITE HOUSE, 2009).

Nessa toada, em setembro de 2011, oito países (África do Sul, Brasil, Estados Unidos, Filipinas, Indonésia, México, Noruega e Reino Unido) criaram a Parceria para Governo Aberto (OGP) na qual se comprometeriam, ao assinar a Declaração de Governo Aberto, em aumentar a disponibilidade de informações sobre as atividades governamentais, promover a transparência, lutar contra a corrupção e apoiar a participação cívica (OGP, 2011).

Por seu turno, o Governo brasileiro define governo aberto como uma nova visão da Administração Pública, pautada nos princípios de: (1) Transparência, fornecendo informações compreensíveis e tempestivas, livremente acessíveis; (2) *Accountability*, justificando suas ações em um modelo de prestação de contas e responsabilização; (3) Participação Cidadã, quando o governo procura mobilizar a sociedade para debate e colaboração, e (4) Tecnologia e inovação, quando o governo fomenta o uso de novas abordagens e ferramentas a fim de promover acesso à tecnologia e ampliando a capacidade da sociedade de utilizá-la (GOVERNO ABERTO, 2019).

III. TEMA

O tema escolhido pelo grupo foi o “uso de recursos da informática nos processos licitatórios na modalidade pregão eletrônico do município de São Paulo entre 2016 e 2019”. A informática é um termo utilizado para descrever áreas correlacionadas à computação, tais como: a ciência da computação, os sistemas de informação, a teoria da informação, a análise e mineração de dados, o aprendizado de máquina, entre outras. O desenvolvimento dessa área vem auxiliando em diversos setores da sociedade, como no apoio e desenvolvimento de outras áreas do conhecimento, na superação de barreiras geográficas por meio da transmissão rápida e eficiente de informações e na tomada de decisões, quando atrelada a governança.

A escolha do grupo pelo tema do presente trabalho se pauta pelas discussões sobre governo aberto, seus elementos essenciais e também pelo controle social. As diversas esferas sociais atingidas pela publicação de dados governamentais de forma mais acessível possível mostram a importância de uma política concreta de abertura e clareza por parte do governo.

É inegável o crescente uso da tecnologia nos mais diversos campos da sociedade global e, no âmbito governamental, isso não poderia ser diferente. A utilização de recursos tecnológicos permite aos governantes maior precisão na elaboração de políticas públicas, mais facilidade no atendimento ao cidadão, além de apresentar de forma mais legível e completa informações para as autoridades competentes.

Isso se torna possível graças a disponibilização eficiente e simples de informações referentes às políticas públicas, por meio de portais de acesso à informação, bases de dados e veículos de comunicação que tornam a esfera pública mais transparente.

Nesse cenário, coube ao grupo analisar os inúmeros campos em que o controle social atua pouco ou ainda não atua no governo brasileiro, em suas três esferas, aliado à ausência de dados abertos e acessíveis. Dessa forma, chegou-se ao consenso de que o trabalho deveria se pautar no processo licitatório, uma vez que é uma das principais ferramentas governamentais no que tange à utilização do dinheiro público.

É de conhecimento público e notório que os processos licitatórios no Brasil são frequentemente permeados por fraudes, como vencedores pré-acordados e superfaturamento. O desvio do procedimento correto na contratação de serviços para o setor público desestimula a concorrência, além de gerar descrédito das instituições governamentais.

Nesse sentido, o governo vem seguindo a iniciativa de diferentes países em relação ao uso da tecnologia em diversos âmbitos para desburocratizar o serviço público, bem como garantir maior eficiência e efetividade nos procedimentos governamentais - dentre eles, o processo licitatório. Assim, dado ao papel de extrema importância que a tecnologia exerce na prática de Governo Aberto e do controle social, não seria possível considerar um projeto que não a utilizasse como instrumento de resolução do problema apresentado.

Em suma, o tema a ser apresentado e desenvolvido no presente projeto é o uso da tecnologia informática para buscar uma solução a uma parcela dos problemas que cerceiam o processo licitatório, de forma a torná-lo mais confiável, acurado e transparente.

A. O processo licitatório

1. Contexto histórico

Em 10 de junho de 1991, o Deputado Federal Luis Roberto Ponte apresentou à Câmara dos Deputados o Projeto de Lei (PL) nº 1.491. O que a princípio pode parecer apenas mais um PL, tomou proporções históricas por dois fatores. Inicialmente, pela sua efetividade democrática, ao ser proposta diretamente pelos parlamentares e não pelo Poder Executivo. Além disso, esse PL em questão foi apresentado quando começavam a surgir suspeitas de compras superfaturadas no primeiro ano de governo de Fernando Collor de Mello.

Enquanto as suspeitas se transformaram no conhecido processo de impeachment do ex-presidente, o PL nº 1.491 foi sancionado, tornando-se a Lei nº 8.666 de 1993, a Lei Geral das Licitações. Essa nova lei era tida pelos parlamentares como a solução de todos os problemas de corrupção que foram escancarados ao longo dos anos 90, pois acreditava-se que o texto extenso e minucioso seria capaz de impedir a discricionariedade da Administração Pública e as possíveis brechas a serem aproveitadas pelos governantes durante a escolha de fornecedores.

Ocorre que, por outro lado, esse mesmo texto tão pormenorizado restringiu excessivamente a atuação da Administração Pública, principalmente em processos licitatórios referentes a produtos e serviços urgentes. Além disso, empresas com significativo lobby político, como as grandes empreiteiras, fizeram valer seus interesses, de modo a impedir a entrada de novas e pequenas empreiteiras nas licitações.

Contudo, a criação de novas modalidades de licitação buscaram inverter esse cenário, criando modos mais atrativos e acessíveis de participação no processo licitatório, tanto para pessoas jurídicas, quanto para pessoas físicas, como se verá a seguir.

2. Fases da licitação

i) Fase interna

Segundo a doutrinadora Odete Medauar¹, especialista em Direito Administrativo, as licitações são divididas em duas fases: interna e externa. A fase interna cuida das exigências legais que devem ser observadas pela Administração Pública antes do anúncio do processo licitatório, quais sejam a aprovação do projeto básico pela autoridade competente, o detalhamento em planilha do orçamento

¹ Direito Administrativo Moderno. MEDAUAR, Odete. Ed. Fórum, 21ª ed. Belo Horizonte: 2018.

destinado à licitação e, por fim a indicação dos recursos orçamentários para pagamento das obrigações no exercício financeiro em curso. Em seguida, passa-se para a fase externa.

ii) Fase externa

A partir do anúncio público do processo licitatório, este segue as seguintes fases: abertura, habilitação, classificação, julgamento, homologação e adjudicação.

a) Abertura

Essa fase é referente à publicação do edital do processo licitatório, que deve ser realizada nos veículos oficiais de comunicação da Administração Pública, ou seja, nos Diários Oficiais dos entes governamentais. Todavia, isso não impede que o edital seja divulgado em outros meios de comunicação. Cabe pontuar que o edital pode ser impugnado administrativamente não só por quem pretende participar da licitação, mas também por qualquer cidadão.

b) Habilitação

A habilitação é a fase do processo licitatório em que se verifica se os licitantes detêm condições (jurídicas, técnicas, econômico-financeiras, bem como regularidade fiscal e trabalhista) para celebrar e executar o futuro contrato (MEDAUAR, 2018), em caso de vitória do processo licitatório. Se todos os documentos atenderem às exigências legais, o licitante será considerado habilitado.

c) Classificação

Esta fase do processo licitatório se ocupa da abertura dos envelopes contendo as propostas dos licitantes já habilitados, bem como da verificação do teor de cada proposta e sua conformidade com o edital.

d) Julgamento

Em seguida, dá-se início ao julgamento. Em suma, confrontam-se as propostas classificadas de acordo com o critério de julgamento escolhido. Esses critérios são responsáveis por determinar o tipo de licitação e são eles: menor preço, melhor técnica e, por fim, técnica e preço.

No critério de *menor preço*, a proposta vencedora da licitação será aquela que fornecer o menor preço, atendidas as demais condições estabelecidas pelo artigo 45, §1º, inciso I², da Lei de Licitações. Já no critério de *melhor técnica*, leva-se em consideração a melhor técnica dentre os licitantes para executar o futuro contrato, os quais versam, geralmente, sobre serviços de preponderante natureza intelectual (elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão, gerenciamento, engenharia consultiva, dentre outros). Por seu turno, quando aplicável o critério de *técnica e preço*, a classificação e o julgamento se efetuam de acordo com a média ponderada das valorizações técnicas e de preço, segundo pesos fixados no ato convocatório (MEDAUAR, 2018). Por

² § 1º Para os efeitos deste artigo, constituem tipos de licitação, exceto na modalidade concurso:

I - a de menor preço - quando o critério de seleção da proposta mais vantajosa para a Administração determinar que será vencedor o licitante que apresentar a proposta de acordo com as especificações do edital ou convite e ofertar o menor preço;

fim, utiliza-se o critério de *maior lance ou oferta* nos casos de alienação de bens ou concessão de direito real de uso.

e) Homologação

Na fase da homologação, os autos do processo licitatório serão encaminhados para a autoridade competente, a qual examinará todos os elementos dos autos e decidirá se aceita ou não a classificação e o julgamento da comissão licitante.

f) Adjudicação

Por fim, a adjudicação é a atribuição do objeto do futuro contrato ao vencedor da licitação. A Administração deve obedecer à ordem de classificação das propostas e é proibida de celebrar contrato com terceiros alheios ao processo licitatório.

3. Modalidades de licitação

a) Concorrência

Trata-se de modalidade que possibilita a participação de qualquer interessado, desde que cumpram adequadamente os requisitos pré estabelecidos no edital. Normalmente, é a modalidade utilizada em contratos de grande valor.

b) Tomada de Preços

Modalidade na qual os participantes interessados devem ser previamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação (MEDAUAR, 2018)

c) Convite

É a modalidade de que participam interessados do ramo pertinente ao objeto do futuro contrato, cadastrados ou não. São escolhidos e convidados no mínimo três candidatos pela unidade administrativa. Esta deverá afixar, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório, denominado carta-convite, e o estenderá aos demais cadastrados na especialidade, que manifestarem interesse em participar com antecedência de até vinte e quatro horas do prazo final de apresentação das propostas (MEDAUAR, 2018).

d) Concurso

Neste modalidade, os participantes são quaisquer interessados na realização e apresentação de trabalho técnico, científico ou artístico. O vencedor recebe prêmio e/ou remuneração de acordo com o regulamento próprio do processo licitatório - que deve ser exclusivo para cada licitação.

e) Leilão

O leilão é reservado para vendas de bens móveis da Administração, de produtos legalmente apreendidos ou penhorados ou para alienação de bens imóveis cuja aquisição foi decorrente de decisão judicial. Prática conhecida, no leilão, o vencedor é o participante que oferecer o maior lance.

f) Pregão

Esta modalidade foi instituída pela Lei nº 10.520/02 e consiste basicamente na aquisição, por qualquer empresa ou indivíduo, desde que devidamente habilitados, de bens e serviços comuns, sem limite de valor, em que a disputa é realizada por meio de propostas e lances em sessão pública (MEDAUAR, 2018).

No pregão, ocorre primeiro a classificação e, posteriormente, a habilitação. Os envelopes com a indicação do objeto e do preço são abertos na sessão. O autor da oferta de valor mais baixo e os licitantes com preços até 10% superiores àquela podem fazer novos lances verbais e sucessivos, até a proclamação do vencedor. O critério de julgamento e classificação é o de menor preço, porém, nem sempre o menor preço prevalecerá, pois as referidas alterações estabelecem tratamento preferencial para produtos e bens nacionais ou com tecnologia desenvolvida no Brasil (MEDAUAR, 2018).

B. Processo licitatório, controle social e governo aberto

A abordagem proposta por este trabalho se embasa no conceito de controle social, que foca na viabilização de acesso para mais interlocutores a decisões e questões referentes à elaboração, operação e gestão das políticas públicas (OLIVEIRA, 2001). Ainda que haja iniciativas para se viabilizar o controle social, deve-se partir do princípio que ainda há certa obscuridade no que tange à disponibilização de informações que possibilitem ao cidadão averiguar o sistema de compras governamentais de forma objetiva e intuitiva, especialmente quando abordamos o índice mais crítico desse processo: o preço pago pelo governo com o dinheiro do contribuinte.

Logo, a relação deste trabalho com controle social pode ser explicada através dos pilares de governo aberto apresentados pelo governo brasileiro, que são: (1) Transparência, (2) Accountability, (3) Participação Social e (4) Inovação (GOVERNO ABERTO, 2019).

1. Transparência

A Lei de Acesso à Informação (LAI), promulgada em 18 de novembro de 2011, versa sobre o direito de acesso às informações públicas à população em geral, produzidas pelo Governo, em todas as esferas (federal, estadual, municipal e distrital) e até mesmo dados referentes a órgãos independentes como o Tribunal de Contas da União e ao Ministério Público. Tendo em vista o caráter principal da LAI supracitado, consideramos também os principais aspectos que legitimam e reforçam as afirmativas preconizadas neste estatuto.

Uma das principais características refere-se à transparência desses dados. Afirma-se que “*a publicidade e a transparência das informações são a regra e o sigilo é a exceção*”. Isso significa que a informação que se encontra sob o controle do estado deve ser pública, salvo em casos específicos e por períodos de tempo determinados. No caso de informações como dados pessoais ou informações classificadas por autoridades como sendo sigilosas, a lei prevê exceções à regra.

As licitações, dessa forma, não se enquadram em nenhuma das exceções afirmadas na LAI e portanto configuram-se como informações que devem estar acessíveis e transparentes à população que desejar ter acesso a quaisquer dados referentes aos negócios firmados entre o estado e a iniciativa

privada. É por meio das licitações que o estado adquire produtos ou contrata serviços necessários ao funcionamento das instituições, sendo um processo extremamente comum realizado pela máquina pública. A transparência desses dados é vital, a medida que permite à população examinar e analisar como os recursos estão sendo alocados, e se os preços praticados estão corretos.

Segundo o índice de corrupção do Fórum Econômico Mundial, o Brasil foi considerada a 4ª nação mais corrupta do mundo no ano de 2016. Isso reflete um cenário que poderia ser mitigado com uma população mais ativa e participativa frente aos gastos governamentais. A LAI, ainda que garanta a franca publicação de informações governamentais, precisa ser mais amplamente difundida para que a população exerça seus direitos. Entretanto é dever do Estado, viabilizar a disponibilidade desses dados tornando-os transparente e acessíveis.

2. Accountability

Accountability pode ser definido como a visão de que a responsabilização pelo controle social é do povo ao cobrar de seus representantes eleitos conduta e rendimento condizente com a razão de ganharem seus votos, em uma relação entre eleitor e eleito, conforme afirma REIS (2010):

[...] diz respeito a mecanismos de responsabilização da classe política dotados de alguma efetividade, capazes de induzir bom comportamento ex ante (como no caso de eleições futuras [...]) ou de exigir prestações de conta e provocar punição ex post (como no caso de mecanismos políticos, administrativos e judiciais. (REIS, ARANTES, 2010, p.248)

Há dois tipos de *accountability*: a vertical, que prevê o uso de eleições, reivindicações e cobertura regular da mídia sem que haja qualquer risco de coerção; e a *accountability* horizontal, na qual o próprio Estado cria agências com prerrogativas e poder legal para supervisionar e aplicar sanções legais contra ações de outros órgãos que possam ser delituosas. (O'DONNEL, 1998).

Este projeto visa trabalhar com o modelo vertical de *accountability*, visto que a elaboração de um banco de dados que permita a análise de preços de licitação pode servir como ferramenta de reivindicações para prestação de contas e responsabilização dos envolvidos em práticas fraudulentas nas compras públicas.

3. Participação Social

A participação social nas políticas públicas trata-se de o cidadão ser ouvido no processo de tomada de decisão dos governantes, de forma a buscar que estas atendam ao interesse público. Ou seja, trata-se de criar um diálogo entre a população e o governo no que diz respeito às decisões de políticas públicas.

O projeto, ao disponibilizar para a sociedade uma forma de se analisar os gastos públicos pode servir como um indicador de assertividade do processo licitatório na compra do produto ou serviço prestado, possibilitando ao cidadão cobrar o poder público explicações sobre a disparidade de preço pago, além de poder ser um meio de participação social durante o processo de compra, no momento em que essas informações passam a ser possíveis de análise pelo cidadão.

4. Inovação

Inovação é o ato de inovar, criar algo novo. Ao relacionar este termo no contexto de controle social, estamos nos referindo ao ato de criar e explorar novas ideias buscando como resultado serviços de melhor qualidade, mais econômicos e de maior integração social ou que tragam maior transparência para a população.

Para este projeto, será considerada a inovação de processo: foco na fiscalização do processo, buscando redução de custos e operações fraudulentas. O projeto objetiva criar um modelo que facilite a criação e fiscalização das licitações, aumentando a competição justa entre as empresas privadas, diminuindo as aberturas para corrupção e reduzindo os custos do dinheiro público, assim inovando o processo de licitações já realizado pelo governo.

C. Licitações e Tecnologias (Portais)

Para a definição do problema, foi pesquisada a existência de alguma solução que abordasse a publicação, a divulgação de licitações, a expansão e a melhoria do portal de transparência, usando como base a Lei de Acesso à Informação. Com isso em mente, foi buscado na literatura soluções similares, tendo sido encontrado o site *Painel de Preços*, do Ministério da Economia, o qual busca disponibilizar os dados e informações de compras públicas homologadas no Sistema de Compras do Governo Federal. O *Painel de Preços* divide os preços disponibilizados entre preços de materiais e preços de serviços, apresentando um dashboard dos gastos, sendo possível segmentar essas informações a partir dos filtros disponibilizados à esquerda da página.

A plataforma do *Painel de Preços* possibilita obter até 1000 licitações diferentes por pesquisa, mas não se apresenta como um portal intuitivo ao usuário, uma vez que caso haja o interesse de esmiuçar algum conjunto de contratos, o procedimento tem que ser realizado contrato por contrato, sem apresentar uma discriminação automática dos objetos contratados. Por meio da plataforma, é possível também exportar os dados em uma planilha nos formatos .xls ou .csv. Ao explorar uma contratação, alguns *links* referentes ao edital, informações adicionais da ata e gerenciamento da ata são apresentados no canto superior direito. Entretanto, para acessar essas informações é necessária a inserção de um código captcha para desbloquear a página, sendo um impeditivo para automatizar a extração de dados do portal. Outro aspecto importante observado, foi que o Painel não centraliza todas as licitações referentes a pasta da Secretaria Municipal da Fazenda, apresentando apenas dados do ano de 2019, sendo que nem todos os contratos firmados neste ano estão constando na plataforma.

O *Painel de Compras do Governo Federal* também disponibiliza estas informações, oferecendo um panorama dos gastos públicos e do comportamento licitatório, entretanto também não disponibiliza os contratos com a discriminação dos objetos contratados entre outras informações relevantes. Apresenta abas como Processos de Compras, Contratos, Atas e Fornecedores. Entretanto, ao explorar a função das abas Contratos e Atas, não são apresentadas informações relativas ao descrito na aba em si, listando apenas os dados de identificação do contrato do item, uma breve descrição do objeto contratado e o valor do contrato, não sendo possível analisar o teor da contratação em detalhes. Portanto, por meio deste portal não foi possível a obtenção de contratos ou atas referentes a quaisquer negociações referentes à licitação.

Além disso exploramos também o *Portal de Compras* no qual é possível consultar dados sobre licitações que se tenha interesse, mas dependendo da modalidade da contratação os filtros mudam. Nesse portal, estão centralizadas as informações discriminadas da contratação tais como dados sobre os participantes da negociação, as etapas e horários do processo (por exemplo: no caso de uma licitação da modalidade pregão eletrônico, cada fornecedor dá um lance e o menor obtém a contratação, sendo cada proposta listada), bem como os preços da contratação com o valor e a

quantidade de cada objeto contratado. Entretanto são dados disponibilizados individualmente, sem a possibilidade de extração de uma massa considerável para posteriores procedimentos estatísticos e comparativos, também por terem um código captcha que também dificulta a extração. Foi neste portal em que obtivemos as discriminações das licitações pertencentes a pasta da Secretaria Municipal da Fazenda, com a extração sendo realizada licitação por licitação.

Neste ponto, é necessário ressaltar que, apesar do Governo publicar seus gastos e as suas descrições, a disponibilização desses dados é seletiva e se dá de maneira difusa. A falta de integração entre as plataformas disponíveis no endereço <https://www.comprasgovernamentais.gov.br/> também é uma barreira para o exercício do controle social, à medida que não permite a extração de uma massa de dados com suas devidas descrições, o que viabilizaria análises estatísticas, análises de preço, comparações com preços praticados entre muitos outros procedimentos.

Levando em conta os dados referentes ao município de São Paulo, foram utilizados os dados do portal *Imprensa Oficial* que centraliza dados do governo do Estado de São Paulo. Neste portal, por meio dos filtros de busca, foi possível a obtenção dos Diários Oficiais da Cidade de São Paulo, apresentando dentre informações importantes referentes ao governo do estado, as diversas negociações firmadas entre a esfera pública e a esfera privada. O diário oficial é o órgão oficial de publicidade da literatura dos atos da administração pública do estado brasileiro de São Paulo, tendo importância ímpar na sintetização do presente estudo.

Por fim, no *Portal da Transparência* da prefeitura de São Paulo, foi possível obter os dados referentes às licitações que foram a base do presente estudo, sendo possível, por meio dos filtros adequados, a obtenção de diversas informações referentes a prefeitura de São Paulo todas centralizadas nessa página.

D. Modelos de organização de dados

A modelagem conceitual de uma base de dados é uma fase vital no processo de desenvolvimento e sintetização de um conjunto organizado de informações. Essa é a fase na qual são definidas todas as estruturas conceituais de uma base e as respectivas relações existentes entre esses conjuntos. Toda a configuração de uma base de dados deve seguir um modelo lógico de organização, com intuito de estabelecer relações claras e facilitar as operações que sejam posteriormente realizadas no modelo, viabilizando a acessibilidade e a legibilidade almejadas num modelo de banco de dados bem construído.

Segundo Silberschatz, *“muitos modelos de dados foram propostos, e é possível classificá-los de acordo com os tipos de conceitos que eles utilizam para descrever a estrutura do banco de dados. Modelos de dados de alto nível ou conceituais oferecem estruturas que são próximas ao modo como muitos usuários percebem os dados, enquanto os modelos de dados de baixo nível ou físicos oferecem conceitos que descrevem os detalhes de como os dados são armazenados no computador”*.

Os modelos de dados de baixo nível são em grande parte projetados por especialistas, uma vez que não são amigáveis para o público em geral. Por outro lado, entre os modelos de dados de baixo e alto nível, se encontra a chamada classe de modelos de dados representativos (ou de implementação), que podem ser facilmente entendidos pelos usuários finais e que ocultam muitos detalhes do armazenamento de dados em disco.

É importante ressaltar que além da organização propriamente dita do modelo, o dicionário de dados é imprescindível para a efetiva compreensão das estruturas e campos que uma base de dados apresenta. Para isso, por meio do dicionário de dados, explicita-se a descrição de cada campo que

compõe a base de dados, com informações sobre o que se referem, bem como as especificações respectivas ao teor do conteúdo (se são dados textuais ou numéricos; discretos ou contínuos).

Segundo Elmasri e Navathe (2005), os sistemas de arquivos basicamente resumem-se em operações de recuperação e atualização de registros em arquivos, tendo como base uma condição de seleção. Entretanto um sistema de arquivos apresenta alguns problemas como: redundância e inconsistência de dados, resultado da dificuldade de se manter restrições de integridade (restrições que fomentam a estrutura lógica da base de dados), muitas vezes os dados redundantes tem o problema de não terem uma atualização global de suas ocorrências (nem todos os dados são atualizados) e a dificuldade no acesso à informação (muitas vezes um sistema de arquivos está organizado a partir de um programa proprietário). Um sistema de dados que não dependa de um software proprietário possibilita a acessibilidade provendo também consequentemente a praticidade no que diz respeito à análise e incrementação da base.

Considerando que um dos objetivos do projeto é entregar uma base de dados que seja acessível a grande maioria dos cidadãos, é notória a importância de provisionar informações em um formato que não dependa de softwares pagos, como é o caso do CSV, o qual se sobressai sobre outros formatos de organização de dados utilizados no meio profissional. Uma vez que programas proprietários como Excel ou Postgres se encaixam no segundo estágio dentro dos critérios de acessibilidade de dados abertos definidos pelo cientista britânico Tim Bernes-Lee, o modelo de organização CSV consegue atingir o terceiro nível dentro desse mesmo critério, a medida que não dependem de programas proprietários. Dessa forma, o grupo optou por organizar as informações de gastos licitatórios por meio do formato CSV, que entrega maior acessibilidade e entrega uma maior possibilidade de inclusão social no que tange ao domínio das informações de gastos de capital público, tendo em vista que muitos softwares são compatíveis a leitura desse formato.

Levando em consideração a notável representatividade que o formato CSV tem e visando à acessibilidade e a legibilidade dos dados organizados no presente estudo, pontuamos que os preceitos presentes na configuração de um modelo relacional de dados controlado por um SGBD como controle de redundância e de inconsistência não foram seguidos no *dataset*, à medida que esta é uma base que poderá ser utilizada em grande parte para estudos exploratórios e não será editada ou atualizada como um banco de dados relacional, uma vez que grande parte dos dados relativos às licitações não deve mudar, salvo em casos de licitações abertas.

IV. OBJETIVOS

Considerando a recorrente incidência de fraudes em processos licitatórios, o tema do trabalho escolhido pelo grupo está intimamente relacionado a soluções de fiscalização social por meio da análise do processo atual e a elaboração de um *dataset* acessível à população. O grupo tem como objetivo organizar o conjunto de dados de forma que, no futuro, ele possa ser aproveitado como uma base sólida para a implementação de tecnologias cognitivas e de automação, tais quais robôs e sistemas inteligentes, visando estabelecer um padrão digital do processo licitatório, além de detectar e coibir a prática de superfaturamento nos contratos de licitação de forma que o estudo atue como um facilitador na obtenção e análise das informações referentes às contratações.

Nesse sentido, após pesquisas realizadas nesta direção, foi possível observar a ausência de um mecanismo de fiscalização social público dos processos de licitação do Município de São Paulo. Apesar de existirem robôs tais quais “Alice”, “Sofia” e a “Mônica”, projetados especificamente para a verificação de informações de licitação, nenhum deles atua na análise e fiscalização contínua de

preços durante o processo licitação. Além disso, eles são apenas de uso interno do próprio Tribunal de Contas da União, sendo inacessíveis ou verificáveis pela população.

A partir do dataset referente aos contratos firmados pelo município de São Paulo entre os anos de 2016 e 2019 (<http://transparencia.prefeitura.sp.gov.br/contas/Paginas/ComprasLicitacoes.aspx>), o intuito do presente estudo será enriquecer as informações ali presentes, discriminando cada objeto contratado, organizando a base de forma a apresentar em uma aba do arquivo os contratos com suas descrições gerais e em outra a descrição de cada objeto da licitação com sua respectiva descrição e preço. A junção dessas informações, posteriormente, irá resultar num dataset que entregará modelo de organização sólido para o possível desenvolvimento de inteligências artificiais ou da própria fiscalização social.

Como anteriormente destacado, a organização da base se dará em um formato que fomente a acessibilidade e a legibilidade dos cidadãos. Levando em consideração esses fatores, a escolha de um sistema de arquivos popular e facilmente explorável se fez necessária, sendo utilizado o CSV como formato de organização de dados. Por ser legível por grande parte dos softwares de dados e por ser um formato democrático por não depender de um programa proprietário para decodificação o grupo optou por essa escolha instrumental.

V. JUSTIFICATIVA

Um dos grandes catalisadores da escolha do tema provém da existência de canais governamentais que contém informações relativas aos gastos praticados pelas licitações em território nacional, mas que, individualmente, não conseguem entregar informações de forma completa e legível aos cidadãos, não podendo ser utilizados como ferramentas de controle social de forma adequada e efetiva.

Essas falhas apresentadas pelo sistema licitatório atual dão vazão para a prática de fraudes e superfaturamentos pelo governo. Fato este que, inclusive, vem sendo amplamente discutido no meio jornalístico ao longo dos últimos anos. Dessa forma, o projeto visa reduzir, conforme o descrito anteriormente, o desvio ilícito do capital público por meio da criação de um banco de dados que possibilite o desenvolvimento futuro de robôs ou de outras tecnologias de automatização que possam auxiliar a sociedade na fiscalização dos gastos públicos relacionados às licitações.

Com o objetivo em mente, o grupo concentrou-se em pesquisar e estudar o modelo licitatório de um alvo em específico, já que o Brasil possui inúmeros municípios ao longo de seu território e o trabalho de análise em cima de todos eles demandaria uma força-tarefa não compatível com o tempo da disciplina de Governo Aberto. Nesse contexto, foi escolhido o município de São Paulo como alvo do presente trabalho pois, sendo o maior município do Brasil, contempla várias modalidades de licitações existentes e, em 2018, representou 64,6% de todo gasto com contratos de licitação realizados no estado de São Paulo, segundo dados do Painel de Compras do Governo Federal, sendo ideal para o trabalho de análise tanto nos aspectos quantitativos e qualitativos, de forma que, posteriormente, o trabalho realizado em cima dele pode ser replicado para outras localidades.

O recorte temporal, definido de 2016 a 2019, se justifica por se tratarem de períodos mais recentes e que, de certa forma, espelhem os gastos que estão sendo realizados atualmente, os segmentos que estão recebendo mais ou menos investimento e a importância que cada área da sociedade têm em termos de contratação dos serviços obtidos via processos licitatórios.

Para tal, o grupo planeja extrair os dados necessários através dos canais governamentais como o canal de transparência e organizá-los de forma lógica em diversas categorias, validando a

autenticidade dos dados por meio da comparação entre as informações providas dos diferentes sistemas disponibilizados pelo governo do município de São Paulo. A junção desses, posteriormente, irá resultar num *dataset*, que poderá ser utilizado como uma base para o desenvolvimento de soluções de fiscalização social.

A partir do *dataset* sintetizado, será possível efetuar diversos procedimentos estatísticos, viabilizando a detecção de valores que se mostram fora do comum (*outliers*), tais quais os preços relativos às contratações firmadas entre a iniciativa pública e a iniciativa privada que estejam discrepantes. Os dados devidamente tabulados possibilitariam o pleno exercício do controle social, no qual a população por conta própria, poderia analisar e auditar os processos de compra firmados entre a máquina pública e as empresas. Não só a população civil, mas órgãos e instituições poderiam tirar proveito do estudo, podendo fazer quaisquer tipos de estudo, correlação ou análise estatística.

Além disso, permitir que esses dados possam chegar aos interessados mostra-se como um destino a ser alcançado: não basta que os dados simplesmente existam, eles devem estar acessíveis à população, que poderá efetivamente realizar uma prova de conceito nos valores praticados pelos contratos comparando-os com os preços vigentes, tanto em licitações anteriores como em preços praticados pelo mercado.

A LAI regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas, sendo esse um dever do Estado e um direito do cidadão. Uma população que entende seus direitos se torna um instrumento de melhoria contínua nos processos governamentais e em suas práticas. Com a difusão desse projeto, o grupo pretende democratizar o acesso a essas informações.

VI. METODOLOGIA

A pesquisa científica é um exercício de observação, ponderação e definição, sendo a pedra basal na produção dos corpos de conhecimento produzidos até o momento ao longo da história. Portanto, é de vital importância que a pesquisa conduzida a partir da presente documentação siga critérios sistemáticos, claros e bem definidos, com o intuito de não apenas demonstrar resultados fidedignos e confiáveis mas também possibilitar a reprodução das etapas de tabulação dos dados realizadas na presente pesquisa.

Segundo Demo (2003, p. 19), metodologia é “*uma preocupação instrumental. Trata das formas de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos*”. Dessa forma, enfatiza-se a importância da utilização prática da metodologia nessa produção. Para garantir plena compreensão dos métodos utilizados, serão respondidos questionamentos referentes ao objeto da pesquisa: os dados obtidos, de onde vieram e como foram coletados; se os dados obtidos são primários ou secundários; como foram tabulados e definidas as variáveis presentes no estudo.

Ao realizar a pesquisa exploratória relativa aos portais de transparência do governo federal, percebemos que era necessário segmentar o escopo para que a atuação no processo de enriquecimento da base de dados fosse possível dado o tempo disponível para a realização do projeto. Como anteriormente citado, diversos portais referentes a dados do governo federal foram explorados, mas foi decidido que seria necessário realizar um recorte na atuação do estudo.

Tendo isso em vista e percebendo que deveríamos afunilar o foco do presente estudo, realizamos um recorte focado nos dados de licitações celebradas pela prefeitura de São Paulo, com o fim de tornar viável e executável os procedimentos desejados. A partir dos dados relativos a licitações firmadas pelo município de São Paulo entre os anos de 2016 e 2019, presentes no endereço <http://transparencia.prefeitura.sp.gov.br/contas/Paginas/ComprasLicitacoes.aspx>, decidimos

complementar o *dataset*, a fim de que uma parcela dessa base tivesse presente a discriminação de cada objeto contratado nas licitações, com a suas respectivas descrições, a quantidade de itens contratados, o preço entre outras informações que complementassem essa base.

No decorrer do processo exploratório em busca de dados, foi realizada uma solicitação ao portal *E-sic*, responsável por responder solicitações de dados pelo compromisso de transparência firmado pelo Estado. Nessa solicitação, foi realizado um pedido das propostas integrais das empresas vencedoras de processos licitatórios a partir de 2015, uma vez que com base no artigo 3º, §3º da Lei nº 8.666/93: “§ 3o A licitação não será sigilosa, sendo públicos e acessíveis ao público os atos de seu procedimento, salvo quanto ao conteúdo das propostas, até a respectiva abertura.”

Os contratos de licitação do município de São Paulo, solicitados por meio do portal *E-sic*, à Secretaria Municipal de Gestão, tinham um prazo pré-estabelecido para resposta da solicitação. A resposta obtida do Chefe de Gabinete da Secretaria Municipal da Fazenda foi que, como os processos licitatórios são realizados descentralizadamente por cada pasta interessada, essas informações estariam espalhadas, estando centralizados apenas as informações referentes à Secretaria Municipal da Fazenda por meio do portal Compras Governamentais referentes às contratações na modalidade pregão eletrônico firmadas a partir do ano de 2016.

Esses dados estariam presentes no portal, com as respectivas discriminações de cada elemento da contratação bem como seus valores e descrições. Durante o tempo de espera da resposta do portal *e-sic* (sistema eletrônico de informação ao cidadão), encontramos a base de dados de todas as licitações dos anos 2016 a 2019 referentes ao município de São Paulo por meio do portal eletrônico do Município.

A partir dessa base de dados obtida pelo Portal de Dados Abertos do município de São Paulo, percebemos que por mais que os dados referentes às licitações estivessem presentes, muitas vezes a contratação firmada compreendia mais de um item adquirido, sendo apresentado somente o preço total de todos os itens contratados no processo licitatório. Tal informação é importante mas não auxilia para a execução de uma análise mais aprofundada dos preços praticados, o que não é interessante para o exercício do controle social.

Faria sentido então enriquecer a base de dados encontrada no portal de Dados Abertos, relacionando a partir de uma chave primária [atributo(s) que diferenciam um registro de outro] (Número de licitação e Data de assinatura) os dados referentes às licitações de 2016 a 2019 da Secretaria Municipal da Fazenda na modalidade pregão eletrônico com suas respectivas discriminações obtidas a partir do portal de Compras Governamentais (<http://comprasnet.gov.br/aceso.asp?url=/livre/Pregao/ata0.asp>), que centraliza as informações das contratações firmadas a partir de 2016 também da Secretaria Municipal da Fazenda na modalidade de pregão eletrônico.

No portal Compras Governamentais a busca pelas atas que continham a discriminação das licitações se dava da seguinte forma: no campo **Cód. UASG (Unid. de Compra)** era necessário completar com o número da Secretaria Municipal da Fazenda (925011) e no campo **Número pregão** era necessário completar com o número do pregão que se tinha a intenção de buscar.

Nessa pesquisa exploratória, foi possível notar que nem todas as licitações referentes a modalidade pregão eletrônico pertencentes à Secretaria Municipal da Fazenda constavam no portal de Compras Governamentais anteriormente citado. O portal centralizava as contratações referentes ao evento **Extrato de Contrato/Nota de empenho**, apresentando as atas e outros documentos referentes a esse tipo de contratação. No caso do evento **Extrato de Aditamento**, foi necessário realizar uma pesquisa no portal do Diário Oficial da Cidade de São Paulo

(<https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaSimplesDO.aspx>) no qual foram buscadas, uma a uma as licitações não encontradas no portal de Compras Governamentais.

No Diário Oficial do Município, a extração dos dados se deu a partir de buscas contendo o nome do fornecedor mais o valor do contrato em questão. Tais dados estão presentes na base de dados original, obtida no portal de Dados Abertos. Posteriormente sintetizamos outra base, referente a discriminação dos registros presentes na base original, realizando uma série de procedimentos de escolha e organização de dados, baseados na teoria da informação.

Os procedimentos realizados consistiram então na identificação das variáveis mais relevantes dos contratos de licitação tais como, o **número da licitação**, a **data de assinatura** da licitação, o **número do item** relativo à licitação em questão, a **descrição geral** do objeto contratado, a **descrição do item**, a **quantidade** de elementos do item, o **valor negociado do item** (quanto custou aquele item na totalidade), o **preço unitário** (quanto custou cada elemento do item), o **fornecedor** do contrato e seu respectivo **CNPJ** ou **CPF**.

Os dados devidamente tabulados da base produzida se encontrarão em formato CSV, viabilizando que diferentes ferramentas possam utilizar a produção realizada a partir da pesquisa em questão, sem a necessidade de um software proprietário para a decodificação dos dados. Isso possibilita que esses mesmos dados estejam organizados de maneira mais lógica e editável, permitindo maior acessibilidade a essas informações.

Realizando uma síntese do estudo exploratório dos portais de transparência para extração dos dados necessários, reiteramos que para a sintetização das bases de dados apresentadas foram utilizados dados inicialmente do *Portal de Transparência*, que centraliza todas as contratações da prefeitura de São Paulo. A partir desses dados, e por meio da identificação de cada licitação da Secretaria Municipal da Fazenda, respectiva aos anos de 2016 a 2019, pudemos discriminar os dados de cada uma dessas licitações, obtendo informações inicialmente no *Portal de Compras Governamentais*, na aba de pregão eletrônico, com a discriminação dos objetos contratados e, posteriormente, buscando informações a partir do *Portal Imprensa Oficial*, com a extração dos dados presentes nos Diários Oficiais da cidade de São Paulo.

A. Análise do processo licitatório atual

A análise do processo licitatório atual consistirá na identificação de quais portais o poder público disponibiliza as informações das licitações anteriores, a fim de, a partir daí, adquirir os dados necessários para o projeto. A busca será por dados com as variáveis mais relevantes dos contratos de licitação tais como, a razão social e nome fantasia da empresa, o CNPJ ou CPF, o valor da contratação, a discriminação dos produtos/serviços contratados, bem como informações referentes aos envolvidos no processo obtidos através dos portais governamentais como o portal de transparência e o *E-sic*.

B. Utilização dos canais governamentais para a extração de dados

Os contratos de licitação do município de São Paulo foram solicitados ou extraídos por meio dos portais governamentais dos quais se destacam o Portal de Compras Governamentais, que centralizava as atas de contratação das licitações da modalidade Pregão Eletrônico, referentes à Secretaria Municipal da Fazenda (somente atas relativas ao evento Extrato de Contrato/Nota de Empenho constavam lá), o Portal *e-sic* por meio do qual fomos informados que as atas anteriormente

citadas estavam centralizadas no Compras Governamentais e o Portal Imprensa Oficial do Município de São Paulo, que centralizava as demais licitações não encontradas no Compras Governamentais (referentes ao evento Extrato de Aditamento), apresentando as informações no Diário Oficial do Município, tendo presentes todas as contratações renovadas pelo município de São Paulo.

O objeto da pesquisa, anteriormente citado, circunscreveu-se ao município de São Paulo. Tal escolha é justificada pelo fato de essa região corresponder a 64,6% de todo gasto contratos de licitação realizados no estado de São Paulo no ano de 2018, segundo dados do Painel de Compras do Governo Federal, demonstrando ser um recorte notadamente importante para o contexto de análise do presente estudo. Além das questões econômicas envolvidas na escolha do município, foi levado em consideração o impacto social que o conhecimento desses gastos iriam causar, permitindo à sociedade tal acessibilidade.

O recorte temporal, definido de 2016 a 2019, se justifica por se tratarem de períodos mais recentes e que de certa forma espelhem os gastos que estão sendo realizados atualmente, os segmentos que estão sendo investidos mais ou menos e a importância que cada área da sociedade tem em termos de contratação dos serviços obtidos via processos licitatórios.

C. Análise da organização dos dados licitatórios

A estrutura dos dados, está organizada a partir de um modelo relacional, com a presença de uma chave primária definida pela junção das variáveis Número da Licitação e Data de Assinatura presentes nas primeiras duas colunas da Base Discriminada, considerando que nessa configuração, os dados se tornam mais facilmente exploráveis e analisáveis, uma vez que é possível diferenciar cada registro, sendo cada um deles único.

Os dados devidamente tabulados se encontrarão em formato CSV, viabilizando que diferentes ferramentas possam utilizar a produção realizada a partir da pesquisa em questão, sem a necessidade de um software proprietário para a decodificação dos dados. Isso possibilita que esses mesmos dados estejam organizados de maneira mais organizada editável, permitindo maior acessibilidade e possibilidades de reutilização para outros processos estatísticos

D. Elaboração do *dataset*

O *dataset* obtido a partir do portal de transparência do município de São Paulo referente aos contratos de licitação entre os anos de 2016 e 2019 foi enriquecido, tendo como base os preceitos de organização de dados presentes na literatura acadêmica. Tendo isso em vista, a base foi dividida em duas partes: a primeira base foi definida como “Licitações 2016 a 2019”, referindo-se aos dados obtidos a partir do portal da transparência do município de São Paulo, tendo sido selecionadas as licitações referentes à modalidade de pregão eletrônico, relativas à Secretária Municipal da Fazenda.

Com o filtro realizado, foram encontradas 116 ocorrências de licitações dentro das configurações acima especificadas. As principais colunas presentes no primeiro arquivo são **Órgão** (coluna A - refere-se à pasta responsável pela licitação), **Modalidade** (coluna B - referente ao tipo de licitação contratada), **Número da Licitação** (coluna C - traz a identificação da licitação necessária para a busca dos dados discriminados), **Número Processo** (coluna D), **Evento** (coluna E - refere-se ao tipo de evento relativo a contratação), **Objeto** (coluna F - traz uma breve descrição do teor do objeto contratado), **Publicação** (coluna G - data em que houve a publicação da contratação), **Fornecedor** (coluna H - apresenta a razão social da empresa contratada ou o nome do contratado), **Fornecedor Tipo** (Coluna I - determina se o fornecedor é uma Pessoa Física ou uma Pessoa Jurídica), **Data**

Assinatura Extrato (coluna J - data em que o extrato foi assinado) **Validade do extrato** (coluna K - revela o período que o contrato estará em vigor), **Tipo validade** (Coluna L - refere-se a unidade de tempo referente ao dado da coluna K), **Valor do contrato** (coluna M - revela o valor que o contrato licitatório foi fechado), **Número Contrato** (coluna N - refere-se ao número do contrato) e **Situação da licitação** (Coluna O - mostra informações referentes à disponibilidade de dados da licitação em questão).

Na coluna O, da primeira base “*Licitações 2016 a 2019*”, nota-se a existência de ocorrências de *Pregão abandonado*. Isso significa que as negociações entre a esfera pública e a iniciativa privada não tiveram prosseguimento. Portanto, as discriminações referentes a essas licitações em específico não foram listadas na base, pelo motivo de não terem sido praticadas. As ocorrências definidas como *Ata no diário* determinam que as discriminações referentes àquela licitação foram obtidas por meio do portal *Imprensa Oficial*, presentes no Diário Oficial da Cidade de São Paulo, e as ocorrências definidas como *OK* foram obtidas por meio do Portal de Compras Governamentais (ComprasNet). Algumas das atas não foram encontradas em nenhum dos portais, sendo definidas como *Ata inexistente*.

Na base de dados, descrita como “*Licitações descritas*”, temos os dados discriminados de fato. A primeira coluna da aba “*Licitações descritas*”, Número Licitação (coluna A) e Data Assinatura (coluna B) são definidas como chave primária da base. A chave primária diferencia um registro do outro (registro é uma linha de dados). Portanto não pode existir um registro com os valores das colunas A e B iguais. Pode ser chamada de chave estrangeira, pois esses dois atributos foram retirados da primeira base “*Licitações 2016 a 2019*”. A chave estrangeira identifica a licitação presente na primeira aba e os respectivos objetos discriminados, na segunda aba, atuando como o elo de ligação entre as informações presentes nas duas bases.

A segunda base foi inteiramente projetada no presente estudo e compreende as seguintes colunas: **Número Licitação** (coluna A - referente ao número de cada licitação da base), **Data de assinatura** (coluna B - define a data de assinatura do contrato), **Núm do Item** (coluna C - define a ordem dos itens presentes no contrato firmado, sendo que em uma licitação são negociados um ou mais itens), **Desc Geral** (coluna D - traz uma breve descrição do objeto discriminado), **Desc do Item** (coluna E - define características particulares do objeto, trazendo informações importantes sobre o que faz parte daquele item em específico), **Qtde** (coluna F - se refere à quantidade de elementos presentes naquele item), **Valor negociado do item** (coluna G - mostra o valor total de todos os elementos dentro daquele item, lembrando que uma licitação pode compreender diversos itens, e cada item pode ter uma quantidade específica [Qtde - coluna F]), **Valor Unitário** (coluna H - define qual é o valor unitário de cada elemento do item, sendo este campo definido como a divisão entre as colunas **G - Valor negociado do item** e **F - Qtde**), **Fornecedor** (coluna I - mostra a razão social da pessoa jurídica contratada), **CPF/CNPJ Vencedor** (coluna J - define o número do documento da pessoa ou fornecedor vencedor do processo licitatório.)

Ao selecionarmos as características citadas acima, buscamos trazer informações que fossem cruciais para a exploração de dados da base, tentando minimizar os problemas de redundância e inconsistência dos registros presentes. Levando em conta que a base terá uma utilização analítica, notamos que as informações não serão comumente modificadas mas analisadas matematicamente, a fim de prover insights estatísticos àqueles que estão interessados em auditar e ter uma base de comparação dos valores praticados nas compras públicas.

VII. RESULTADO

Os resultados obtidos com o presente estudo consistiram em uma pesquisa exploratória que permitiu a compreensão: 1) Dos alicerces de Governo Aberto e a forma como se dá a relação de transparência entre governo e cidadãos, 2) Do processo licitatório, definindo um panorama de todas as suas modalidades e seus possíveis desdobramentos, tendo um foco maior na modalidade de Pregão Eletrônico, 3) Da disponibilização das informações governamentais por meio de portais eletrônicos, ou seja, por quais portais são disponibilizadas as informações relativas aos processos licitatórios praticados pelo governo, 4) De como organizar de forma lógica e explorável os dados disponibilizados pela esfera pública, e como é possível enriquecer esses dados de maneira a aumentar a capacidade de serem analisados, fomentando o exercício do controle social.

Além de viabilizar a compreensão dos aspectos supracitados, um dos resultados foi o processo de enriquecimento de uma base disponibilizada pelo Município de São Paulo, obtida a partir do Portal da Transparência. Esse enriquecimento de dados consistiu na criação de uma outra base, com intuito de discriminar os diferentes itens presentes em cada licitação, visando permitir a análise dos preços praticados em cada um dos itens contratados.

Notou-se que na base de licitações da modalidade de pregão eletrônico da Secretaria Municipal da Fazenda, referente aos anos de 2016 a 2019, havia um grande número de pregões que tinham sido abandonados. As licitações remanescentes foram discriminadas nesta outra base, mas verificou-se que, embora o Chefe de Gabinete da Secretaria Municipal da Fazenda tenha informado que as atas das licitações de pregão eletrônico da Fazenda estavam centralizadas no Portal de Compras Governamentais, as licitações com o evento de Extrato de Aditamento/Nota de Empenho não se encontravam no portal em questão, tendo de serem buscadas no portal da Imprensa Oficial.

Sintetizamos, dessa forma, uma base de dados com as discriminações por item e os seus respectivos preços unitários dos elementos presentes em cada item, possibilitando uma análise de preços por elemento presente no contrato e não mais a partir do preço cheio do contrato de licitação, que muitas vezes não tem a qualidade analítica necessária.

Por fim, como resultado final, apresentamos um panorama do quadro de Governo Aberto referente ao processo licitatório e de que forma podemos utilizar ferramentas da teoria da informação e da organização de dados para aumentar a qualidade dos dados disponibilizados pela esfera pública.

VIII. CONCLUSÃO

Durante o período vigente da disciplina de Governo Aberto, foi possível estudar de forma mais aprofundada os preceitos de Governo Aberto. Tendo os alicerces de promover a transparência, lutar contra a corrupção, fomentar o controle social e incrementar o uso de tecnologias com o fim de aumentar a acessibilidade dos dados governamentais à população, o conceito de Governo Aberto abre portas para o exercício do controle social. Graças a esse conhecimento, foi possível a obter resultados importantes na presente pesquisa.

Tendo em vista o foco em licitações, foi necessário compreender melhor como se dá o processo licitatório em suas diversas facetas e aprofundar o conhecimento na modalidade de pregão eletrônico. Percebemos que essa modalidade está intimamente ligada à era da informação, por se tratar de uma modalidade que depende de um canal eletrônico para acontecer, uma vez que ocorre virtualmente. A pesquisa portanto apresentou um panorama dos diversos tipos de licitação existentes.

Baseado nesses conhecimentos adquiridos, o grupo se empenhou para conseguir extrair o máximo de informações o possível para formular a base de dados. Todavia, foi constatado que, apesar desses dados existirem e estarem disponíveis ao público, eles estão todos espalhados entre vários sistemas e pastas de órgãos governamentais, sendo muito difíceis de serem visualizados em sua totalidade, visto a alta complexidade dos termos usados na apresentação das informações, bem como a dificuldade para agrupá-los.

Ao longo das pesquisas realizadas durante o presente estudo, foi possível notar que essas informações estavam distribuídas entre o Portal da Transparência da Prefeitura de São Paulo, Portal de Compras Governamentais, Diário Oficial da Cidade de São Paulo e o Paineiro de Compras Governamentais, o que acabou exigindo um grande investimento de tempo e esforço dos integrantes do grupo para identificar, extrair e organizar os dados relevantes na forma de uma base de dados. Além da dificuldade em organizar todas essas informações dispersas, outro grande entrave visto durante a elaboração do projeto foi a enorme quantidade de pregões eletrônicos abandonados, o que, inicialmente, havia impedido a extração de uma considerável quantidade de dados.

Um ponto interessante que pôde ser notado durante a elaboração da base está também na existência dos eventos definidos como “Extrato de Aditamento”, cujas informações não estavam presentes no Portal de Compras Governamentais pelo fato de serem definidas como renovações de negociações previamente realizadas. Ou seja, mesmo sendo dados importantes de gastos públicos e, consequentemente, relevantes para o cidadão paulista, as suas informações estão dispersas tendo que ser consultadas a partir de outro portal.

Dessa forma, chegou-se à conclusão de que os dados licitatórios atuais podem ser acessados pela população em geral, mas que, devido à sua desorganização, dificuldade na localização de todos dados licitatórios e a complexidade dos termos utilizados nos documentos, dificilmente um cidadão comum terá o poder de conseguir fiscalizar os gastos públicos.

Nesse sentido, espera-se que o conhecimento gerado por meio do presente estudo possa servir como uma referência para a elaboração de uma estratégia de organização dos dados de gastos públicos e que a base de dados criada a partir da junção de todas essas informações possa atuar como uma ferramenta pela qual as pessoas possam exercer o seu direito de fiscalizar as compras governamentais. Ademais, o presente trabalho se mostrou de grande valia como uma pesquisa exploratória, tendo em seu núcleo o propósito de disponibilizar uma base de dados. Isso demonstra que, apesar de difícil, é possível mapear os numerosos portais eletrônicos, nos quais as informações referentes ao processo licitatório estão registradas. Assim, se torna possível aproveitar essas informações, com o fim de organizá-las e analisá-las, permitindo que, no futuro, elas sirvam de insumo para tecnologias de automação ou de inteligência artificial.

IX. BIBLIOGRAFIA

<https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/4434/Conceitos-basicos-da-licitacao-publica>

As licitações segundo a Lei nº 8.666 – Um jogo de dados viciados¹ André Janjácomo Rosilho

<https://www.rcc.com.br/blog/quais-as-modalidades-de-licitacao/>

ELMASRI, RAMEZ & NAVATHE, SHAMKANT B. (2011) - Sistemas de banco de dados, 6ª edição.

GOVERNO ABERTO, 2019. O que é Governo Aberto. <<https://governoaberto.cgu.gov.br/governo-aberto-no-brasil/o-que-e-governo-aberto>>; Acessado em 17 nov 2019.

MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo Moderno. Fórum Conhecimento Jurídico. 21ª edição. Belo Horizonte: 2018.

O'DONNELL, Guillermo. Accountability horizontal e novas poliarquias. In: Lua Nova, n. 44, 1998.

OGP, 2011. Open Government Partnership. <<https://governoaberto.cgu.gov.br/central-de-conteudo/documentos/arquivos/declaracao-governo-aberto.pdf>>; Acessado em 17 nov 2019.

REIS, Bruno P. W.; ARANTES Rogério. Instituições políticas e controles democráticos: o paradoxal exercício simultâneo do poder e de sua contenção. In: MARTINS Carlos B. Horizontes das ciências sociais no Brasil: ciência política. São Paulo: ANPOCS, 2010.

PORTAL DE TRANSPARÊNCIA, Licitações e contratações. <<http://www.portaltransparencia.gov.br/entenda-a-gestao-publica/licitacoes-e-contratacoes>>

SILBERSCHATZ, ABRAHAM & KORTH, HENRY F. & SUDARSHAN, S. (2016) - Sistema de banco de dados, 6ª edição.

SOUZA, ALEXANDRE MORAIS (2013) - Critérios de seleção de sistemas de gerenciamento de banco de dados não relacionais em organizações privadas. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100131/tde-26112013-181716/publico/Dissertacao_Alexandre_Souza_final.pdf>; Acessado em 17 nov 2019.

WHITE HOUSE, 2009. Memorandum for heads of departments and agencies. <<https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/memoranda/2009/m09-12.pdf>>; Acessado em 17 nov 2019.

DEMO, PEDRO (1985) - Introdução à metodologia da ciência. <<http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/fetch/74301206/DEMO-Introducao-a-Metodologia-da-Ciencia.pdf>>

COMO AS ROBÔS ALICE, SOFIA E MÔNICA AJUDAM O TCU - <<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>>

PAINEL DE COMPRAS DO GOVERNO FEDERAL, Dados do estado de São Paulo (2018). <<http://paineldecompras.planejamento.gov.br/QvAJAXZfc/opeadoc.htm?document=paineldecompras.qvw&lang=en-US&host=QVS%40srvbsaiasprd04&anonymous=true>>

PAINEL DE PREÇOS DO GOVERNO FEDERAL - <<http://paineldeprecos.planejamento.gov.br/>>

PORTAL DE COMPRAS GOVERNAMENTAIS (PORTAL COMPRASNET) -
<<http://comprasnet.gov.br/aceso.asp?url=/livre/Pregao/ata0.asp>>

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DA PREFEITURA DE SÃO PAULO -
<<http://transparencia.prefeitura.sp.gov.br/contas/Paginas/ComprasLicitacoes.aspx>>

IMPrensa OFICIAL (DIÁRIO OFICIAL DA CIDADE DE SÃO PAULO) -
<<https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaSimplesDO.aspx>>

X. ARTEFATOS

Os artefatos que fazem parte do presente estudo estão centralizados no repositório do GitHub de nome *Base-licitacoes*, tendo o respectivo endereço: <https://github.com/Kikuti10/Base-licitacoes>. Nesse repositório, estão presentes os seguintes arquivos:

I) Licitações 2016 a 2019.csv - O arquivo contém os dados filtrados a partir da Modalidade PREGÃO ELETRÔNICO e pelo órgão FAZENDA disponibilizados pelo Portal de Transparência;

II) Licitações discriminadas.csv - O arquivo contém os dados discriminados das licitações listadas na base *Licitações 2016 a 2019*;

III) Licitações Fazenda.xlsx - O arquivo centraliza as duas bases acima em formato xlsx.

IV) e-SIC - Resposta a solicitação.eml - O arquivo corresponde ao e-mail de resposta à solicitação realizada ao E-sic referente às licitações do município de São Paulo.

V) Gov Aberto - Apresentacao.pdf - O arquivo é referente à apresentação final realizada na disciplina de Governo Aberto.

VI) Relatório Final - Governo Aberto.pdf - O arquivo se refere ao presente estudo em formato PDF.