

# Proposta de monitoramento de superfaturamento em notas de licitações

Gabriel Lino<sup>1</sup>, João Baptista Cardia Neto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia “Dep. Júlio Marcondes de Moura” - FATEC Garça  
Av. Presidente Vargas, 2331 Garça-SP, 17400-000

**Abstract.** *This article aims to demonstrate and exemplify the workings and regulations of the governmental bidding process. At its end a way to deal with fraudulent payments, utilizing machine learning to it.*

**Resumo.** *Esse artigo tem como, principal proposta, esclarecer e demonstrar o funcionamento das normas para pagamento de serviços via licitação. No fim é proposto uma forma de aplicar aprendizado de máquina na detecção de possíveis fraudes.*

## 1. Introdução

A administração pública realiza tarefas complexas e por isso carece de amparos diretamente relacionados à aquisição de bens e serviços terceirizados. Essa ajuda tem o nome de Licitação, pelo qual auxiliará na tomada de decisões onde o governo deve comprar e contratar serviços seguindo regras de lei, prosseguindo formalmente e posteriormente ocorrendo uma competição entre os interessados. A licitação é prevista na Constituição Federal e regulamentado pela Lei 8.666/93.

As licitações são realizadas pelo governo e suas unidades de administração pública onde seu planejamento do quê e como comprar, são divididos em três partes. A primeira parte é a área interna que observa, analisa e planeja como contratar e comprar, a segunda parte é a área externa onde se dá início à publicação dessa licitação, e por fim, a terceira parte é onde será feito o contrato e o envio das notas e, que parte á contratada executar e a administração verificar sua consumação.

Porém, mediante aos processos licitatórios existem meios e brechas no qual podem ocasionar casos em que malfeitores utilizariam dessas falhas para a prática de fraudes e roubos beneficiando membros de órgãos e empresas participantes. Nos processos licitatórios as fraudes mais comuns segundo um estudo realizado pelo Contas Abertas, são: o superfaturamento, direcionamento da licitação, ausência de informações ou inexistência pública no Diário Oficial, inexigibilidade de licitação, acordo prévio e a contratação de fundações e organizações não governamentais. (ONGs).

O governo brasileiro é um dos maiores corruptos do mundo atual, e muito dessas corrupções, fraudes e roubos são provenientes das licitações. Os gastos com corrupção chegam a ser de R\$ 200 bilhões por ano (ESTADÃO, 2015).

O presente trabalho visa propor um sistema que entenda e indique possíveis problemas com o pagamento de licitações mostrando um índice de possibilidades da ocorrência de fraudes.

## 2. Fundamentação Teórica

O presente trabalho traz a proposta de um projeto de detecção de fraudes, mais especificamente lidando com superfaturamento. Para isso é necessário definir os principais atuantes nesse sistema, as próximas seções descrevem cada um dos componentes do sistema.

### 2.1. Licitações

As licitações são instrumentos para garantir a observância constitucional da isonomia, faz isso por meio da seleção da proposta mais vantajosa e com o julgamento com base nos princípios básicos da legalidade, impessoalidade, moralidade, igualdade, publicidade, probidade administrativa (BRASIL, 1993).

Em BRASIL (1993) são definidas duas categorias para o processo licitatório, elas são:

- Concorrência: Modalidade para contratação de bens e serviços de qualquer valor. Ela se torna obrigatória com valores acima de R\$ 1,5 milhão (obras e serviços de engenharia) e R\$ 650 mil (demais casos) (LEGIS, 2016).
- Tomada de Preços: Modalidade para concorrentes já cadastrados que atendem as condições exigidas até o terceiro dia antes das propostas (LEGIS, 2016).
- Convite: Modalidade onde são convidadas empresas (no mínimo três) interessadas para oferecerem seus preços na compra de produtos (BRASIL, 1993).
- Concurso: Modalidade onde, normalmente, é destinada ao trabalho envolvendo criação artística. Apesar de estar sujeita a todos os preceitos normais de uma licitação ela dispensa a concorrência (FONSECA, 2014).
- Leilão: Modalidade que é designada para alienação de bens móveis inservíveis ou legalmente apreendidos pela administração (FONSECA, 2014).
- Pregão: Modalidade que tem como objetivo principal dar maior transparência e reduzir custos em compras do governo. Sua ação ocorre por meio de disputa por propostas e lances realizados em Sessão Pública (FONSECA, 2014).

### 2.2. Crawler

Um *crawler* é um robô que percorre a internet normalmente com a função de indexar páginas WEB. Normalmente sua arquitetura é composta cinco componentes (HEYDON and NAJORK, 1999):

- Um componente responsável por armazenar uma lista de URLs que devem ser acessadas;
- Um componente que resolve o endereço de IP com base no nome dos hosts;
- Um componente que faz a requisição e o download de páginas utilizando o protocolo HTTP;
- Um componente que extrai os links de um documento HTML;
- Um componente que verifica se URL já foi visitada anteriormente ou não.

Se torna visível que existe a necessidade de uma implementação complexa para lidar com o problema. O sistema necessita de um banco de dados para armazenar os links já visitados, além da necessidade da resolução de IPs com base nos domínios.

No presente trabalho a utilização de crawlers se dará por necessário para que exista busca e montagem de base para preços médios de produtos.

### **2.3. Aprendizado de Máquina**

Aprendizado de máquina é uma área específica da inteligência artificial, ela é focada em desenvolver métodos computacionais que simule o aprendizado e a construção de sistemas que obtêm conhecimento de forma automática e individual (REZENDE, 2003).

Dentro das diferentes técnicas para aprendizado de máquina é possível dividir, principalmente, em aprendizado supervisionado e não supervisionado.

#### **2.3.1. Aprendizado supervisionado**

Segundo Russel and Norvig (2003), aprendizado supervisionado lida com problemas que possuam um conjunto de entradas com feedback das respostas corretas. Caso o problema demande respostas discretas então ele é conhecido como supervisionado, caso contrário é conhecido como não supervisionado.

#### **2.4. Aprendizado não supervisionado**

Segundo Russel and Norvig (2003), nesse tipo de aprendizado o agente não tem um tipo de feedback das respostas corretas mas, mesmo assim, ele consegue generalizar e aprender algum tipo de padrão apresentado na entrada.

Dentre os tipos de aprendizado não supervisionado o clustering é o mais famoso, nele é esperado que o algoritmo consiga agrupar dados de entrada que possuam certa similaridade.

### **3. Sistema proposto**

O Sistema acompanha uma fase do Brasil onde os casos de fraudes e corrupções estão em foco, com base nos conhecimentos obtidos por meio de livros, artigos e pesquisas em geral, pode-se afirmar que sempre houve casos de fraudes em licitações, porém pouco desses casos quando são descobertos foram verdadeiramente punidos.

O intuito do projeto é desenvolver um sistema que utiliza recursos e aplicações para procurar a fraude específica de superfaturamento em licitações, ou seja, o projeto procura os dados e valores da licitação, faz uma análise desses dados obtidos com as informações já contidas no banco de dados e, posteriormente, trazer resultados dizendo qual a probabilidade da licitação estar sendo superfaturada.

Para isso o sistema, inicialmente, utilizará um crawler varrendo a internet e montando uma base de dados com o preço médio dos produtos, isso será necessário para montar a base de pesquisa dizendo se os preços praticados na licitação estão dentro da realidade.

O próximo passo é realizar a análise dos itens de notas fiscais de licitações pagas e alimentar o sistema que, dirá qual a probabilidade de ocorrer o superfaturamento ou não.

### **4. Resultados**

No desenvolvimento do projeto até então, constituiu-se em pesquisas exploratórias que envolveram o aprendizado de máquina supervisionado, a extração de dados junto com recursos, ferramentas e bibliotecas de programação, além de uma análise em livros, leis, editais e notas de licitações para um maior aprimoramento e entendimento do assunto abordado para novas análises posteriores.

A análise contextual desses dados acrescenta ao projeto uma base para que todas as informações sejam especificadas e analisadas com toda exatidão possível, além de promover com essa aplicação um índice mais detalhado da fraude localizada naquela determinada licitação.

## **5. Trabalhos futuros**

Com os levantamentos dos dados sobre como ocorre os processos licitatórios mostram ainda existem muitas brechas a serem superadas. As fraudes em órgãos públicos são recorrentes e não possuem uma supervisão muito adequada para realmente verificar e punir quem faz o aproveitamento dessas falhas.

A aplicação do projeto pode auxiliar prefeituras e órgãos especializados em fraudes e licitações levando a sua execução na supervisão para identificar brechas e falhas como o superfaturamento em determinado edital ou nota fiscal.

## **Referências**

- Branco, M. (2014). Com pregão eletrônico, governo economizou R\$ 9,1 bilhões em 2013.
- BRASIL. Presidência da República (1993). Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em: >  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm).<  
Acesso em: 15 jun. 2017
- Estadão (2015). Corrupção desvia R\$ 200 bi, por ano, no Brasil, diz coordenador da lava jato.
- Fonseca, A. S. (2014). Modalidades de licitação.
- Heydon, A. and Najork, M. (1999). Mercator: A scalable, extensible web crawler. *World Wide Web*, 2(4):219–229.
- Legis, T. (2016). Modalidades de licitação: concorrência.
- Rezende, S. (2003). *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Manole.
- Russell, S. J. and Norvig, P. (2003). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education, 2 edition.