

Uma Ferramenta para Análise Exploratória de Dados da Transparência Municipal

Jose Diego Alves Duarte
Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas
Universidade Federal de Viçosa
Florestal, Brasil
jose.diego@ufv.br

Fabrcio Aguiar Silva
Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas
Universidade Federal de Viçosa
Florestal, Brasil
fabricio.asilva@ufv.br

RESUMO

Após a criação da Lei de Acesso à Informação, todas as informações produzidas pelos órgãos públicos se tornaram disponíveis publicamente, e desta maneira acessíveis a todos os cidadãos, salvo aquelas que são sigilosas. Mesmo estando acessíveis, isto não significa que estão disponíveis facilmente em um formato amigável, ou seja, um formato em que o cidadão comum ao acessá-las possa efetuar uma fácil leitura das informações.

O presente trabalho propõe uma solução para a má disponibilização dos dados, através de um sistema web que tem como objetivo fornecer informações de transparência municipal relevantes e de fácil acesso aos usuários. Utilizando as técnicas de Ciência dos Dados, o sistema desenvolvido é capaz de exibir ao usuário informações de múltiplas cidades, formatadas de maneira mais objetiva, gerando diversas estruturas como gráficos e relatórios que auxiliam na identificação de possíveis anomalias relacionadas aos gastos públicos, procedente destas cidades.

Palavras-Chave

Análise de Dados; Anomalias; Transparência Municipal;

ABSTRACT

After the creation of the Law on Access to Information, all information produced by public entities has become public, and thus accessible to all citizens, except those that are confidential. Even though, this does not mean that it is easily available in a user-friendly format, that is, a format in which ordinary citizens can easily read the information when they access it.

This paper proposes a solution for poor data availability through a web system that aims to provide relevant municipal transparency information and easy access to users. Using Data Science techniques, the developed system is able to display to the user information from multiple cities formatted in a more objective manner, generating various structures such as graphs and reports that help in the identification of possible anomalies related to public expenditure, coming from these cities.

Keywords

Data Analysis. Anomalies. Transparency. Multiple Cities.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, existe uma lei que define como os dados públicos devem ser abordados. A Lei nº 12.527/2011 - Lei de Acesso à Informação (LAI) (1) define normas referentes aos gastos públicos da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Nela se define que as informações devem ser disponibilizadas em meios eletrônicos de forma detalhada para simples aferição, com livre acesso por qualquer cidadão. Ou seja, é dever da unidade pública divulgar os seus dados.

Com essa Lei, através dos meios eletrônicos criados pelas instituições públicas, os cidadãos poderiam acessar os dados e aferir, analisar e tirar informações a partir dos mesmos. No entanto, o que se vê é uma grande quantidade de dados dispostos em grupos confusos, que deixa a análise complexa para um cidadão comum. Além disso, seria necessário verificar individualmente os gastos gerados, como também realizar as operações necessárias sobre eles. A próxima etapa seria registrar todas as informações coletadas, para então, após todo esse esforço, verificar possíveis anomalias ou possíveis fraudes.

Nos sistemas informados anteriormente criados pelas próprias entidades públicas de forma isolada, foram encontrados vários dados com formatação própria de cada entidade em questão, pois cada uma define como irá dispor os dados. Assim, muitas divergências foram encontradas entre os mais diferentes tipos de portais, o que ocorre com frequência no âmbito municipal, já que cada município é responsável pela contratação de empresas para desenvolver o sistema, além de alimentar o banco de dados em questão.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema Web que auxilie os cidadãos na coleta e análise de dados de transparência municipal. Assim ele auxilia a toda a população, deixando os gastos públicos mais fáceis de serem entendidos. Além disso, através dele será possível reivindicar seus direitos e cobrar melhorias nos investimentos públicos, dever de todo cidadão. Outro ponto é que desta forma, os próprios órgãos públicos se beneficiarão, pois teriam ajuda da população a fim de aprimorar o uso dos recursos públicos, além de possuírem um sistema eficiente de disponibilização de seus gastos.

Este texto está organizado da seguinte forma: na Seção 2 serão tratados os trabalhos relacionados, os quais utilizaram fundamentos teóricos semelhantes; na Seção 3 será apresentado o sistema desenvolvido, com uma explicação sobre sua arquitetura e os detalhes do mesmo; na Seção 4 será abordado o caso de estudo prático de 3 cidades: Pará de Minas, Viçosa e São Gonçalo do Rio Abaixo; na Seção 5 são apresentadas a conclusão e trabalhos futuros.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Atualmente tem ocorrido um crescente interesse por parte

dos cidadãos a respeito dos gastos públicos, devido a quantidade de casos referentes a desvios, ou seja, formas ilícitas de apropriação de bens públicos, comumente feitos por alguns governantes de nosso país. Mesmo neste cenário, há ainda poucos trabalhos relacionados no Brasil, que utilizam tecnologia da informação para análise automática dos dados de gestão pública.

Podemos citar nesta frente o trabalho realizado no TCC de um dos alunos (2) da Universidade Federal de Viçosa, campus florestal, no ano de 2017, que tratou de analisar e apresentar informações aos cidadãos sobre os gastos públicos referentes a cidade de Pará de Minas -MG. Este apenas envolvia uma cidade, além de fornecer as informações ainda de uma maneira restritiva, mas desencadeou a motivação para avançar neste projeto e desenvolver um sistema que será descrito neste trabalho que possibilitou que várias prefeituras pudessem se aderir, além de fornecer várias novas funcionalidades.

Um dos trabalhos mais conhecido seria a Operação Serenata de Amor (3) que, por meio dos reembolsos efetuados por parlamentares (verbas destinadas a transporte, alimentação, etc), constrói uma grande base de dados, que então é analisada utilizando conceitos de Ciência de Dados. Os dados são fornecidos pela Câmara dos Deputados, Receita Federal, entre outros, lembrando que o acesso a essas informações são garantidas por lei. O trabalho é realizado por um grupo de pessoas espalhados pelo Brasil e em outros países, com acesso remoto ao código. O sistema tem o código fonte aberto para quem quiser contribuir.

Relacionado à disponibilização dos dados, um trabalho importante que podemos citar é o do projeto Brasil.IO (4), que oferece ferramentas como API's com os quais os dados podem ser adquiridos de uma maneira centralizada e eficiente para análise posterior como feitas na Operação Serenata de Amor. Pois a etapa de coleta dos dados pode ser bem trabalhosa, e a possibilidade de ter uma ferramenta que fornece esses dados já formatados, de modo a serem usados por aplicações para levar informação ao usuário final são de grande valor para os projetos que a utilizam de modo que os tornam mais produtivos, já que uma das etapas do desenvolvimento do sistema já estará facilmente acessível.

Outro trabalho interessante a se destacar também é o chamado "Cuidando do Meu Bairro" (3), que utilizando dados como os já mencionados anteriormente, integrado com serviços de geolocalização, possibilita que cada pessoa possa verificar determinados serviços em tempo real, e reivindicar possíveis atrasos ou superfaturamentos. Fica evidente a sensibilidade do projeto frente ao nível de detalhamento necessário para um bom entendimento dos dados.

Diferente dos projetos existentes, o presente trabalho trata de analisar dados de transparência municipal de várias cidades, identificando anomalias nos gastos e comparando uma cidade com outras. Até o momento, não foram encontrados projetos com foco em transparência municipal.

3. O SISTEMA

3.1 Arquitetura

Na Figura 1 podemos analisar o comportamento geral do sistema desenvolvido. Logo em seguida é descrita uma explicação sobre suas funcionalidades.

3.1.1 Portais da Transparência

O portal de transparência de um município possui todo

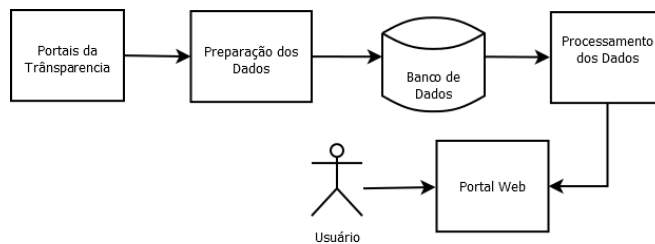


Figura 1: Arquitetura do sistema.

gasto público corrente lançado pelos seus gestores. Os gastos são disponibilizados, comumente, em uma ou mais tabelas, com suas especificações conforme a lei de acesso à informação. Esses gastos são geralmente classificados em diferentes grupos, como por exemplo Funções: são consideradas funções saúde, educação, administração, segurança pública, entre outros; Sub-Funções envolve dados em um escopo mais específico como: comunicação social, policiamento, defesa civil, atenção básica e dezenas de outros; Órgãos, neste grupo temos classificações mais específicas como no item anterior, como: gabinete do prefeito, procuradoria geral do município e dezenas de outros.

Além de fornecer os dados como acima citados, as empresas responsáveis pelos portais de transparência geralmente disponibilizam uma API para que usuários possam coletar os dados de forma mais automática. Este trabalho utiliza essas API's para a coleta e produção de informação ao usuário final. Elas facilitam a aquisição e apresentam um padrão na estruturação dos dados, o que proporciona desta maneira gerar informações de uma forma mais eficiente a partir deles.

3.1.2 Preparação dos Dados

Outro ponto importante é a formatação das informações coletadas para o padrão brasileiro, informações estas como datas no padrão dd/mm/aa, como também valores monetários, que no banco de dados geralmente é usado no padrão americano. Dessa forma, conseguimos uma padronização do banco de dados, deixando-o flexível para qualquer outra prefeitura desejada.

3.1.3 Banco de Dados

Ao que se refere a persistência de dados, a Figura 2 representa a modelagem utilizada para armazenar os tipos de despesa pública municipal. O modelo é composto por cinco tabelas que representam as principais entidades envolvidas:

1. Favorecido: se refere à pessoa física ou jurídica que fornece algum tipo de bem ou serviço para a instituição pública. Quanto aos metadados temos o nome, CPF e cargo ao se tratar de pessoas físicas, e nome de fantasia e CNPJ caso seja pessoa jurídica.
2. Empenho: refere-se a um acordo assumido entre a prefeitura e um favorecido ou fornecedor. Representa a oficialização de um contrato vigente, garantindo um débito que deve ser pago, mediante o cumprimento de um acordo válido. Cada empenho possui um identificador único que o representa, sendo esta então a primeira fase de uma despesa pública. Outros atributos que podemos citar encontrados no Empenho são: Órgãos, que se

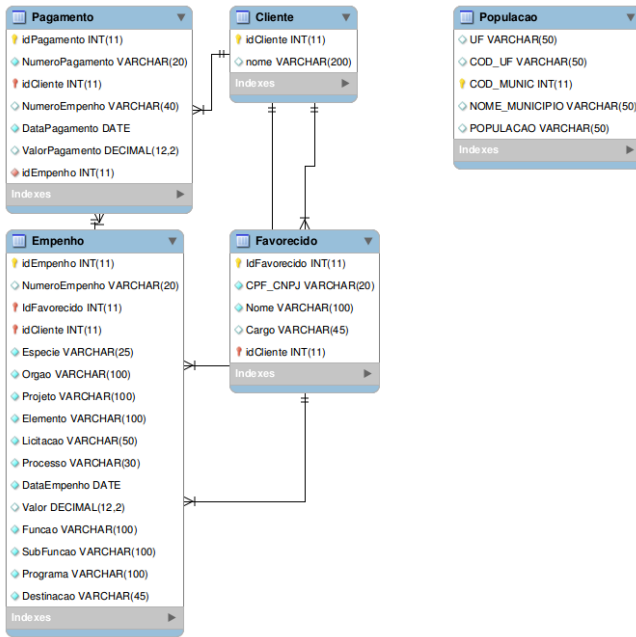


Figura 2: Modelo Relacional do Banco de Dados utilizado.

- refere a dezenas de departamentos que podemos encontrar dentro de uma instituição pública; e Projetos que são trabalhos realizados ao longo do tempo envolvendo as divisões citadas.
3. Pagamento: esta tabela se refere ao pagamento efetivado por parte da prefeitura ou outro órgão público. Estes podem ocorrer em parcelas que devem totalizar o valor acordado ou em um pagamento integral.
 4. Cliente: esta tabela faz menção a todas as cidades abordadas pelo sistema, contendo o identificador da cidade, juntamente com o seu respectivo nome. Essa tabela permite que o sistema seja utilizado por múltiplas cidades, aumentando assim sua abrangência e contribuição.
 5. População: refere-se a todos os municípios mineiros e suas respectivas populações estimadas. A partir delas análises mais detalhadas comparando os diversos municípios podem ser feitas. Todas informações nelas contidas vem de fontes do IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (5). Um dos problemas enfrentados é que o IBGE não utiliza os mesmos códigos que as APIs citadas anteriormente para referenciar os municípios. Este problema foi resolvido na aplicação, que logo após o usuário, ou seja, o cidadão comum entrar com os dados o sistema busca na coluna que faz menção ao nome da cidade e recupera a sua população a partir desta tupla. Logo, o objetivo dessa tabela é permitir uma análise relativa de despesas em termos das populações de diferentes cidades. Ou seja, é possível verificar se uma cidade específica está investindo muito ou pouco em saúde por habitante, em relação às outras cidades.

3.1.4 Processamentos dos Dados

Este componente é responsável por analisar os dados armazenados. Para isso, foram elaboradas consultas SQL com o intuito específico de análise de despesas, como por exemplo gasto mensal da prefeitura, que podem ser detalhados na forma gráfica ou na forma de Relatórios Específicos. O principal foco desse componente é selecionar e agrupar parte dos dados já preparados e armazenados, os quais possuem características ou atributos em comum. Com base nessas consultas, é possível gerar as informações já mencionadas da melhor maneira possível de serem apresentadas ao usuário.

Outro item importante a se destacar que podemos encontrar também nesta etapa é a detecção de anomalias que foi empregada no sistema para auxiliar aos usuários na detecção de problemas, indicando possíveis fraudes. Nos gráficos, anomalias são destacadas dos demais valores, para facilitar o entendimento do usuário.

Anomalias, são valores que não se adequam ao comportamento padrão, ou seja, o comportamento esperado do conjunto de dados. No contexto deste trabalho, uma anomalia é um gasto excessivo em algum item das despesas públicas, que pode indicar algum problema ou fraude. As técnicas encontradas na literatura podem ser classificadas em 3, que são:

1. Supervisionada: Nesta classificação, um grupo de dados é coletado compondo um conjunto para treinamento, de forma que posteriormente tais dados sejam rotulados em classes específicas. Logo depois, cria-se um modelo que aprende a classificar dados de acordo com os elementos que foram utilizados na fase de treinamento.
2. Semi-Supervisionada: Também requer uma fase de treinamento, mas no entanto o conjunto de treinamento contém somente registros normais. Um registro é rotulado como anômalo se o mesmo se distanciar do modelo normal aprendido.
3. Não-Supervisionada: Já nesta classificação os conhecimentos a priori gerados em um grupo de treinamento não existem. Logo o objetivo dessa categoria é descobrir um padrão implícito em um conjunto de dados não rotulados.

Neste trabalho, a técnica utilizada para a detecção de anomalias foi a de *Desvio Padrão*, que tenta encontrar um padrão no conjunto de dados analisado. Esta é uma maneira de classificar os dados em dois conhecidos grupos: de dados normais e dados anômalos, ela é uma técnica estatística largamente utilizada. Esse método julga como anomalia todos os dados fora do intervalo definido por:

$$I = \bar{x} \pm 2SD$$

Onde \bar{x} representa a média da amostra dos dados e SD é o desvio padrão.

3.1.5 Portal Web

Por fim, já com os dados armazenados e com todas as informações geradas a partir desses dados, essas informações são disponibilizadas de forma clara e de fácil compreensão, em um portal Web. O portal foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Python (6), que oferece diversos recursos para se trabalhar com análise de dados. O framework para aplicações Web Django (7) foi utilizado para criar o sistema, este escolhido por fornecer uma ótima base para estruturação

do projeto, além de diversos outros recursos. Por meio dos gráficos e da técnica de detecção de anomalias empregada, o usuário pode visualizar de forma amigável as despesas agrupadas por diferentes órgãos, funções, sub-funções, favorecidos, dentre outros. Além disso, é possível visualizar anomalias detectadas de forma fácil nos gráficos.

Por fim, também é possível visualizar despesas em termos de número de habitantes, comparativamente a outros municípios. Existem também relatórios específicos, com dados mais detalhados, que possibilitam uma busca exata da informação através do campo de busca, além da ordenação da informação como o usuário achar mais relevante.

O principal objetivo desse componente é que qualquer pessoa, vinculada ou não ao projeto, possa analisar os gráficos e os relatórios disponíveis, e assim contribuir com a gestão do uso dos recursos públicos da prefeitura em questão.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 Municípios

Os Portais de Transparência utilizados como caso de estudo desse trabalho foram os de Pará de Minas, Viçosa e de São Gonçalo do Rio Abaixo, todas cidades situadas no estado de Minas Gerais.

As três cidades possuem uma boa estrutura dos dados disponibilizados, além de possuírem um bom nível de detalhamento, conforme a Lei de acesso à informação. Foi considerado o período de 01/01/2017 a 31/12/2017 para gerar as informações necessárias.

4.2 Interface Inicial

O sistema conta com uma interface inicial onde através do botão *Cidades*, o usuário será direcionado para uma lista de cidade cadastradas e no campo de busca o usuário pode pesquisar pela cidade de interesse. Após escolhida a cidade, o sistema é redirecionado para a página da cidade selecionada de onde o usuário pode acessar, através do botão *Informações*, o *Dashboard* contendo as mais diversas informações como gráficos e relatórios específicos para a análise das principais informações relevantes, além de destaques para as anomalias encontradas. Na Figura 3 podemos ver a interface do *Dashboard*.

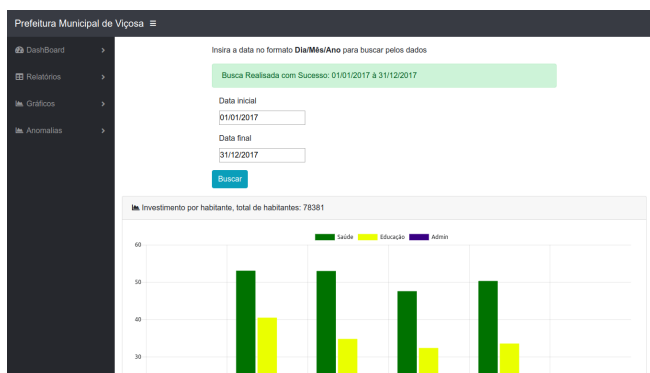


Figura 3: Imagem do *Dashboard*.

4.3 Gráficos Gerados

Os gráficos gerados servem como apoio para analisar, por exemplo, onde estão os maiores gastos da prefeitura, onde poderia existir uma otimização nos gastos públicos como também observar possíveis discrepâncias, que podem assinalar algum gasto indevido.

Para gerar esses gráficos no componente Web, foi realizado agrupamento de cada atributo relevante para o sistema, sendo: Órgão, Função, Sub-Função, Projeto, Elemento e Diárias.

Como podemos ver na Figura 4, os gráficos gerados pelo sistema possibilitam a maior análise sobre os dados. Estas informações se apresentam no gráfico ao longo dos meses do ano no eixo-x e os respectivos valores em reais no eixo-y como mostra o balão de informação. Há uma distinção de cores para melhor visualização e botões acima nos gráficos com o qual o usuário pode selecionar os atributos que deseja ver ou não no momento.

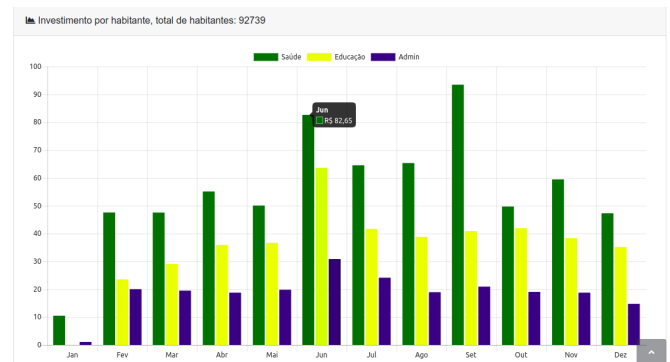


Figura 4: Gráfico de agrupamento individualmente por Função.

Na Figura 5, ainda na primeira página do *Dashboard*, podem ser encontrados também agrupamentos mensais das outras diversas informações que constitui em a esfera dos gastos públicos, como nos gráficos mostrados na figura em questão. Neles podemos ver quatro das diversas funções encontradas na esfera pública.



Figura 5: Gráfico de agrupamento individualmente por Função.

Ao longo do *Dashboard*, podemos encontrar também a aba gráficos, onde são disponibilizados outros gráficos específicos, englobando dados desde funções, sub-funções, órgãos, projetos, elementos e diárias. Na aba gráficos, importantes gráficos encontrados são os que comparam as informações da cidade atual com as demais cidades, destacando entre elas a cidade com maior e menor investimento por habitante nas respectivas funções, tudo isso possibilitando uma melhor análise de informações por parte do usuário, como é mostrado na Figura 6.

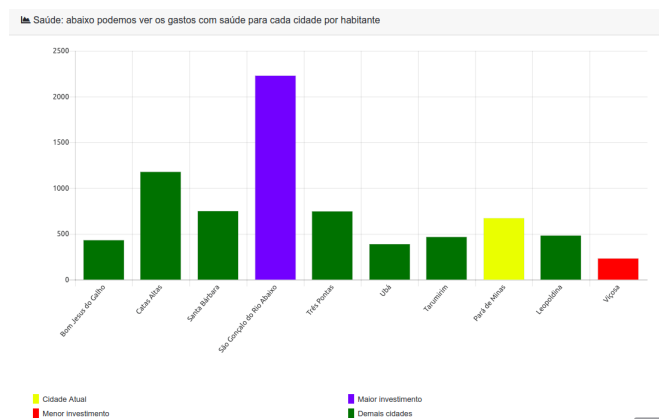


Figura 6: Gráfico de agrupamento por Função, que compara a cidade atual com as demais, nesta imagem temos a Função Saúde.

A Figura 7 mostra um gráfico dos 20 projetos com maiores investimentos. A decisão foi tomada devido ao grande volume de projetos que podem estar em atividade, e a importância de se destacar os que mais recebem recursos. O mesmo ocorre para o gráfico de diárias disponível no sistema.

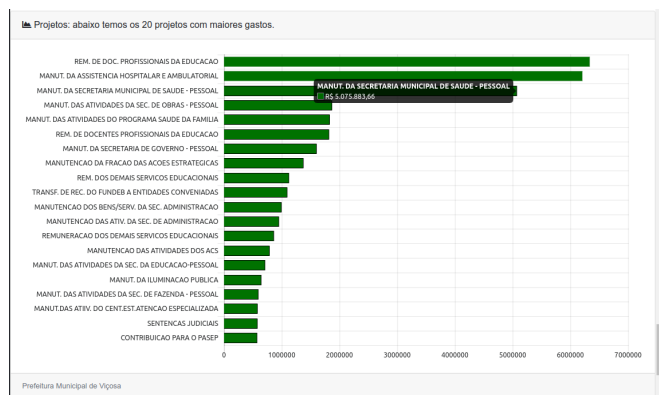


Figura 7: Imagem dos 20 projetos com maior investimento público.

4.4 Relatórios Detalhados

Nos gráficos gerados, como mostrado anteriormente, as informações fornecidas podem se apresentar muito condensadas, com um grande volume de dados em uma única figura. Isso pode ocasionar ao usuário uma dificuldade na leitura das informações, em um aspecto mais específico. Diante disso, uma

alternativa encontrada foi a utilização de *Relatórios Específicos* com os dados dos quais os gráficos foram gerados de forma a complementar as informações finais expostas aos usuários. Esses relatórios possuem, individualmente, dados mais pontuais, com um objetivo específico. Dessa forma, o usuário está livre para escolher a melhor maneira de visualizar as informações, sendo a forma que o atenda melhor.

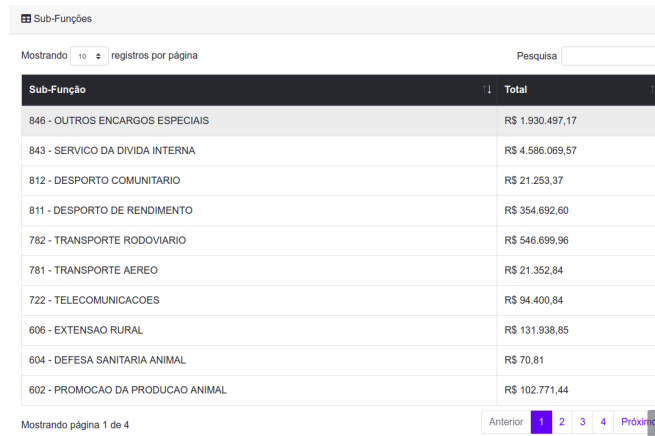


Figura 8: Relatório Específico, com agrupamento por Sub-Funções.

Como podemos ver na Figura 8, os relatórios possibilitam uma melhor análise das informações. Os relatórios utilizados no sistema trazem paginação que possibilita uma visão mais compacta das informações onde o usuário pode escolher a quantidade de dados a serem mostrados de maneira que o melhor agrada.

Nos relatórios também é possível a ordenação das informações através dos botões sobre cada coluna do relatório, além de outro grande ponto que é a busca de informações através do campo de pesquisa, que é uma poderosa funcionalidade para trazer a informação exata a qual ele procura, de uma forma eficaz e rápida.

Na Figura 9 podemos ver o relatório de Elementos ordenado pela coluna Total de forma crescente.

E finalmente a Figura 10 nos mostra o relatório Diárias da cidade de São Gonçalo do Rio Abaixo, onde foi utilizado o termo 'centro' para busca no campo pesquisa.



Figura 10: Relatório Específico de Diárias.

Como mostrado na imagem, o campo *Pesquisa* é uma funcionalidade eficiente, que proporciona ao cidadão comum uma

Elemento	Total
3.3.90.30.27 MATERIAL DE MANOBRAS E PATRULHAMENTO	R\$ 33,00
3.3.90.39.17 MANUT. CONSERV. BENS MOVEIS DE OUTRAS NATUREZAS	R\$ 60,00
3.3.90.36.19 MANUTENCAO E CONSERVACAO DE BENS IMOVEIS	R\$ 120,00
3.3.90.93.01 INDENIZACOES E RESTITUICOES DE VEREADORES	R\$ 158,00
3.1.90.91.03 SENTENCAS JUD. INAT. E PENSIONISTAS REC. TESOIRO	R\$ 211,07
3.3.90.39.48 SERVICOS GRAFICOS	R\$ 240,00
3.1.90.91.01 SENTENCAS JUDICIAIS DE PESSOAL ATIVO	R\$ 365,96
3.3.90.39.58 FRETES E TRANSPORTES DE ENCOMENDAS	R\$ 400,00
3.3.90.14.04 DIARIAS DE SECRETARIOS	R\$ 430,00
3.3.90.30.15 MATERIAL PARA FESTIVIDADES E HOMENAGENS	R\$ 441,00

Figura 9: Relatório Específico de Elementos, ordenado pelo Total.

maneira fácil para uma busca exata da informação desejada no banco de dados.

4.5 Anomalias

No Dashboard podemos encontrar a aba de Anomalias, que através da técnica de detecção de anomalias (8), alerta o usuário sobre despesas com valores incomuns encontrados, o que constituem suspeitas de possíveis inconformidades.

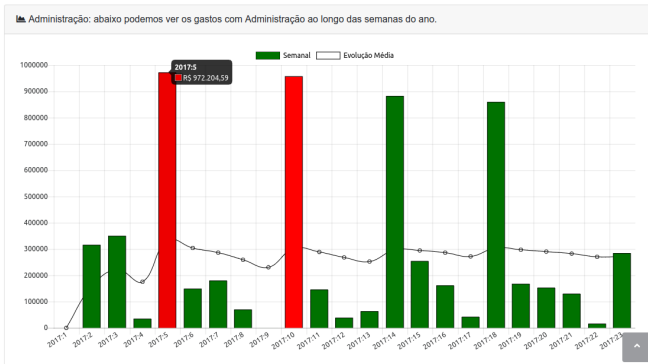


Figura 11: Gráfico de anomalias da cidade de Viçosa.

Na Figura 11 podemos ver os gastos referentes a função Administração da cidade de Viçosa. Os gráficos gerados na aba de anomalias permitem a fácil identificação dos dados anômalos ao usuário final, o cidadão comum, sendo estes apresentados em destaque pela cor vermelha e os demais dados normais na cor verde. Podemos ver que o maior gasto na função Administração foi na quinta semana do ano, um total de R\$ 972.204,59, que juntamente com a décima semana do ano foram as duas anomalias encontradas neste caso.

Um grande ponto a se destacar é a linha de tendência da média apresentada também pelo gráfico que é capaz de ajudar o usuário a entender o comportamento das informações analisadas e quais as suas tendências ao longo do tempo.

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Podemos concluir que hoje há uma grande necessidade de análise dos gastos do poder público, que apesar de existir uma lei que rege essa prática, ainda não há grandes iniciativas por parte pública. Isto pode ser visto principalmente no âmbito municipal, onde várias prefeituras não têm amparo dos poderes públicos superiores para o desenvolvimento de práticas de transparência de informações. Ao utilizar recursos visuais em forma de gráficos e relatórios, podemos chegar a uma grande compreensão dos dados na forma de informações relevantes ao usuário, ou seja, ao cidadão comum.

Como trabalhos futuros, podemos acrescentar a aplicação de outras técnicas de detecção de anomalias além da utilizada neste trabalho, juntamente com inteligência artificial para análise dos dados. Também poderíamos ter um recurso de autenticação em que o usuário cadastrado recebe notificações de eventuais novas anomalias ocorridas em determinado período.

6. REFERÊNCIAS

- [1]BRASIL. LEI N° 12.527. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm>. Acessado em 31/10/2018.
- [2]ALMEIDA, G. Web analysis: Análise de dados de transparência municipal. 2017.
- [3]OPERAÇÃO SERENATA DE AMOR. Disponível em: <<https://serenata.ai/>>. Acessado em 31/10/2018.
- [4]BRASIL.IO. Disponível em: <<https://brasil.io/home>>. Acessado em 30/10/2018.
- [5]IBGE. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao>. Acessado em 31/09/2018.
- [6]PYTHON. Disponível em: <<https://www.python.org/>>. Acessado em 31/09/2018.
- [7]DJANGO. Disponível em: <<https://www.djangoproject.com/>>. Acessado em 31/09/2018.
- [8]SANTOS, M.; LINS, P. Avaliação de técnicas estatísticas para detecção de anomalias aplicadas à internet das coisas. REVISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, v. 8, n. NO. 1, p. 13-19, 2018.