

Ferramenta de visualização de Dados Abertos do Portal de Transparência da Câmara Municipal da Cidade de Florianópolis

Maria Teresa Silva Santos¹, Isabela Gasparini¹, Luciana Bolan Frigo²,
Laís de Oliveira Dalle Mulle³

¹ Departamento de Ciência da Computação – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Joinville – SC – Brasil

² Departamento de Computação – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Araranguá – SC – Brasil

³ Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Florianópolis – SC – Brasil

maria.santos2805@edu.udesc.br, isabela.gasparini@udesc.br,
luciana.frigo@ufsc.br, lais.dalle.mulle@posgrad.ufsc.br

Abstract. *The right to information is not a privilege but an expression of freedom, and every citizen should have access to governmental information. This paper proposes ways to optimize and visualize open data in clear and visual forms, converting data into information. The data provided by the transparency portal of the municipal chamber of Florianópolis is summarized monthly and made available as PDF documents. Based on previous literature and novel tools and technologies, this work models the data visualization and organization processes leading to the presentation of information that can be rapidly interpreted and understood.*

Resumo. *O direito à informação não é uma regalia, mas sim expressão da liberdade e participação do cidadão e isso só se dá com o acesso à informação. A proposta deste artigo é otimizar e trazer os dados abertos de uma maneira mais clara e visual, transformando os dados em informações. Os documentos fornecidos no portal de transparência da Câmara Municipal da Cidade de Florianópolis são trazidos mês a mês em arquivos individuais em formato PDF. Com base na literatura e em ferramentas tecnológicas este trabalho faz a modelagem de um processo de organização e visualização dos dados cujas vantagens observadas e levantadas pela pesquisa foram a melhora na interpretação e redução no tempo de absorção da informação.*

1. Introdução

O direito constitucional do cidadão ao acesso as informações públicas estão regulamentadas em Lei Federal desde 2011 no decreto 7.724 [Brasil 2011]. Para o devido cumprimento desta lei, a prefeitura Municipal de Florianópolis, através do decreto 9988/12 [Florianópolis 2012], regulamentou e instituiu o portal de transparência como obrigatório pela lei municipal 9447 [Florianópolis 2014] em 2014, tornando acessível a toda a população informações oficiais referentes aos gastos públicos.

Ao acessar o portal de transparência, o cidadão pode acompanhar tudo o que ocorre dentro da Prefeitura Municipal de Florianópolis, como licitações, contratos, convênios, folha de pagamento, gastos com diárias e tantas outras informações, permitindo ao cidadão pesquisar livremente informações sobre a administração pública do município, o que também viabiliza este artigo. Neste artigo utilizam-se os dados dos gastos dos gabinetes dos vereadores entre os anos de 2014 a 2018.

Sendo condição necessária para a efetivação de qualquer ordem democrática, a transparência é o controle direto dos governantes. Relaciona-se diretamente com a democracia, tendo em vista que se define por governo do poder visível [Bobbio 1992]. Perante o exposto, a aplicação desenvolvida vem como ferramenta auxiliar de visualização e compreensão dos dados disponibilizados pela PMF, fazendo com que o cidadão possa tirar suas próprias conclusões sobre o uso do dinheiro público. Como forma de validação da ferramenta, aplicou-se um questionário com 98 voluntários.

Este artigo está estruturado como segue, para a construção de conceitos iniciais a seção 2 apresenta os fundamentos relacionados a visualização de dados, dados abertos e o acesso da população a informação dos gastos governamentais. Expõe, também, alguns trabalhos que se relacionam com o tema proposto. Na seção 3, a ferramenta desenvolvida é apresentada, bem como as ferramentas tecnológicas auxiliares empregadas. Os dados expostos nesta seção são do portal de transparência e foram usados como base para os estudos realizados. Ao final, aborda-se sobre o tratamento de dados utilizado no trabalho. Na seção 4, discorre-se sobre os resultados obtidos na pesquisa. Por fim, na seção 5 são relatadas as considerações finais sobre o presente artigo.

2. Fundamentos

Para o avanço do processo democrático, países que adotam este modelo de regime político, defendem cada vez mais este processo de transparência às informações sobre a ação dos gestores públicos [Justice, Melitski e Smith 2006]. A permissividade que o avanço tecnológico dá para o surgimento destes meios que proporcionam ao cidadão melhor acesso a estas informações, é uma das principais razões do seu crescimento. Tal crescimento possibilita a aproximação do cidadão com a Administração pública [Melo 2017]. O principal objetivo é tornar cada vez mais transparente e por consequência fazer com que o cidadão se torne mais ativo nos processos de decisão pública [Campos, Paiva e Gomes 2013].

No contexto evolutivo e tecnológico das cidades inteligentes, a transparência de dados públicos se sobressai como um fator importante para alavancar o desenvolvimento de inovações tecnológicas [De Aquino Júnior et al. 2019], resultando-se em soluções reais e aplicáveis na indústria, comércio e no dia a dia da população.

Visualização dos dados trata-se da compreensão de padrões, tendências e relações entre dados. Do ponto de vista de um analista, para que haja a completa visão sobre o dado é necessário fornecer para a análise as informações em diferentes visões e formas [Parsaye e Chignell 1993]. Os softwares permitem o remapeamento de objetos antigos em novas estruturas, transformando-as em "metamídias", onde temos a mesma informação apresentada de diversas formas computacionais [Lev 2004]. Em uma percepção do humano, apesar do instinto de ver e interpretar uma imagem, o entendimento dos números necessita de treino, desenvolvido nos anos escolares. Mesmo

assim ainda não é seguro que aconteçam boas análises sobre gráficos e números [Parsaye e Chignell 1993].

Ribecca (2016) cataloga cerca de 60 tipos de visualizações de dados, dentre elas gráficos, diagramas e tabelas, entre outros, desta forma, a escolha de gráficos volta a narrativa para o olhar de Tufte (2014) que define os gráficos como a melhor maneira de se retirar conhecimento sobre a informação, a melhor forma de explorar os dados. Contudo, apresentar os dados de outras maneiras, como por meio de tabelas, traz uma chance a mais de compreender e interpretar todos os dados disponíveis. Com a diversidade de formatos de visualização Macedo, Daiane, et al. (2020) sugerem a recomendação de visualização dos dados governamentais, para que o usuário tenha o melhor gráfico para cada tipo de dado e melhore sua interpretação.

O movimento de abertura, incentivo a transparência e disponibilização dos dados feita mundialmente influenciou para que em novembro de 2011 fosse criada a lei denominada Lei de Acesso à Informação (LAI).

Ter acesso aos dados de câmaras municipais permite uma avaliação real sobre demandas e resultados do poder legislativo local. Diminuir o distanciamento do cidadão com o governo, serve de base para a sociedade em termos de democratização da informação pública, tendo em vista o pobre senso crítico do cidadão perante o Estado. Ortiz e Moça (2016) afirmam que as informações públicas contidas nos portais de transparência são medidas pelo nível de satisfação do contribuinte e pelo conhecimento sobre informações. Limitam-se então pela dificuldade de interpretação e compreensão dos dados.

2.2. Trabalhos Relacionados

Diversas ferramentas, metodologias e boas práticas para a produção ou visualização de dados abertos são propostas na literatura. Penteado, Maldonado e Isotani (2021) apresentam uma proposta de melhoria e controle de qualidade nos dados abertos governamentais. Eles identificam e exploram diversas ferramentas baseadas em dados abertos e encontram um *dashboard* único com dados concisos e informativos sobre a cidade, propõem em sua conclusão uma melhoria e o aumento dos dados de transparência. Também trazem em sua pesquisa, a importância dos dados abertos serem consistentes e organizados, pois podem fomentar a produção de diversas ferramentas que melhoram o funcionamento das cidades, neste caso baseiam-se em conceitos da gestão de cidades com a tecnologia *IoT* e *Big Data*.

Lima e Silva (2020) apresentam uma discussão sobre a temática da transparência e dos dados abertos no contexto de cidades inteligentes. Os autores abordam a geração dos dados abertos governamentais de qualidade e propõem um modelo de processo. Ressaltam em sua pesquisa as dificuldades enfrentadas no consumo dos dados abertos por programadores, já que são apresentados de uma maneira que fica a nosso cargo fazer sua limpeza, descoberta de conexões e a interligação com outras bases. Os autores também apontam níveis de transparência e abertura dos dados para uso e construção de qualquer ferramenta que se baseie neles, e avaliam o formato PDF com apenas uma estrela, sendo considerado o pior nível de abertura. Relatam que em sua pesquisa que nenhum site de transparência brasileiro atingiu o nível cinco de classificação e mundialmente apenas de 2% a 5% dos portais estão neste nível. Afirmam que a percepção sobre os dados é de

baixa qualidade para seus consumidores devido a fatores relacionados a dificuldade de encontrá-los, interpretá-los e acessá-los.

Como outra contribuição de trabalhos relacionados, é possível encontrar o trabalho de Dos Santos et al. (2014) o desenvolvimento de uma aplicação que utiliza dados abertos parlamentares, feito durante o primeiro *hackathon* do parlamento brasileiro, onde organizam os dados em um único local e mostram de forma usual em um site. Além de apresentar a ferramenta desenvolvida, discute as dificuldades e desafios de desenvolver uma aplicação baseada em dados governamentais brasileiros.

3. Ferramenta Proposta

Com o livre acesso as informações sobre os gastos mês a mês dos vereadores, percebe-se que os documentos, desde fevereiro de 2014 até junho de 2018 são apresentados no formato *portable document format* (PDF). Os documentos fornecidos no portal de transparência são claros e organizados, porém com este formato, torna difícil ao cidadão extrair e compreender as informações relevantes.

Este artigo analisa todos os documentos acessíveis relacionados ao balancete dos vereadores do município de Florianópolis em um período de 53 meses. Além do desenvolvimento da ferramenta, foi aplicado um questionário de avaliação.

3.1. Documentos do Portal Transparência

Dentre os diversos documentos disponíveis no portal, o balancete dos vereadores foi o foco deste artigo. Como mostra na Figura 1, a organização do arquivo PDF é feita em forma de tabela. Além do cabeçalho padrão, a página do documento apresenta o período do balancete, o nome do vereador e dentro da tabela a discriminação de todos os gastos do gabinete com seus respectivos identificadores.

Conta	Anterior	Mês	Acumulado
1.00 CREDITOS	0.00	14,644.22	14,644.22
1.01 COTA MENSAL	0.00	1,150.00	1,150.00
1.02 OUTROS	0.00	0.00	0.00
1.03 Credito ano anterior	0.00	13,494.22	13,494.22
2.00 DEBITOS	0.00	114.25	114.25
2.02 Passagens	0.00	0.00	0.00
2.03 Telefone Fixo (GVT)	0.00	1.07	1.07
2.04 Xerox	0.00	80.00	80.00
2.05 Correio	0.00	0.00	0.00
2.06 Material de Expediente	0.00	0.00	0.00
2.07 Diárias	0.00	0.00	0.00
2.09 OUTROS	0.00	0.00	0.00
2.10 Selos	0.00	0.00	0.00
2.11 Serviços	0.00	0.00	0.00
2.12 Telefone	0.00	33.18	33.18
2.13 Cursos	0.00	0.00	0.00
2.14 Carimbos	0.00	0.00	0.00
2.16 Débito ano anterior	0.00	0.00	0.00
2.17 Jornal / Revista	0.00	0.00	0.00

Figura 1. Exemplo da tabela presente no documento do portal transparência

Os gastos, apesar de não estarem sempre todos discriminados, são de bolsa estágio, passagem, telefone fixo, fotocópias, correio, materiais de expediente, diárias, gratificações, selos, serviços, telefone, cursos, carimbos, ligações interurbanas e jornal/revista.

3.2. Conversão dos Documentos

O propósito inicial é a inserção da informação dos gastos de cada vereador em um banco de dados. Tendo em vista que o dado se encontra em formato PDF, antes de iniciar a programação de separação dos dados e inserção em banco, é necessário converter todos os documentos.

A ferramenta escolhida foi a Tabula¹, por ter código totalmente aberto e compartilhado via *Github*². Além do fato de ser utilizada por grandes instituições como *The New York Times*, *The Times*, *La Nación* e *ProPublica*. É um projeto gratuito e disponível sob a licença de código aberto do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Tabula é uma biblioteca para extração de tabelas a partir de arquivos PDF. As tabelas podem ser extraídas em Excel, CSV e arquivo JSON. No presente artigo, utiliza-se a extração em arquivo CSV, para posterior interpretação via PHP.

A informação utilizada pela Tabula é a posição x e y, as coordenadas de cada página que se deseja extrair a informação. Esta extração acontece via comando no terminal que considera a área a ser analisada, o nome do arquivo, e quais páginas deve percorrer sua busca. O resultado obtido é um arquivo com extensão CSV, onde uma vírgula representa a próxima coluna e duas vírgulas representam a próxima linha. A obtenção dos documentos PDF encontrados no site da prefeitura não foi automatizada e está proposta como trabalho futuro, porém, assim que hospedados localmente, a implementação em PHP programada pelas autoras, acessa os documentos, utiliza a ferramenta Tabula para transformar o dado em CSV e posteriormente os transfere para o banco de dados de forma automatizada.

3.3. Banco de Dados e ferramenta para organização dos dados

Para a criação do banco de dados e respectivos testes das *queries* utiliza-se a ferramenta *Workbench*³ de design de banco de dados. A estrutura criada para o banco de dados é simples e concisa, contendo uma tabela com todos os vereadores e seus respectivos identificadores únicos e outra tabela contendo as datas e os gastos relacionados a cada vereador. O relacionamento entre as tabelas é de um para muitos (1..n), onde cada vereador pode ter um ou vários gastos.

Para melhor visualização dos dados disponíveis, optou-se por desenvolver uma ferramenta PHP que se conecta diretamente ao banco de dados via extensão MySQL. Como todas as informações existentes já estão em formato CSV o programa PHP precisa fazer a leitura e interpretação do arquivo. Antes disso, faz-se necessário a abertura do arquivo para posterior processamento. O processamento do documento é a organização

¹ <https://tabula.technology/>

² <https://github.com>

³ <https://www.mysql.com/products/workbench>

⁴ <http://graficoportaltransparencia.ufsc.br/>

⁵ <https://github.com/mariaaseret/transparencia>

em uma matriz de duas dimensões, onde cada linha possui quatro colunas. Como os documentos seguem um padrão organizacional este processamento repetiu-se mês a mês com todos os documentos.

3.4. Dashboard

Com os dados organizados foi possível a construção do *dashbord*, utilizando a linguagem de programação PHP junto com a biblioteca *Google Chart*. O resultado final do *dashboard* está disponível para acesso livre⁴ e também em repositório Git⁵. As Figuras 2 a 8 apresentam por partes os gráficos presentes na ferramenta. Na Figura 2 observam-se duas caixas de seleção, a primeira contendo o nome de todos os vereadores do período analisado e a segunda os anos do período analisado.

Com as duas seleções realizadas, os gráficos resultam na tela a atualização das informações. Os gráficos apresentam os gastos mês a mês do ano selecionado (representado na Figura 3 pelo gráfico temporal de linha), o resumo dos gastos de todos os anos analisados do vereador selecionado (representado na Figura 4 pelo gráfico de barras), a porcentagem que este vereador representa perante a totalidade de gastos de todos os vereadores (representado na Figura 5 pelo gráfico de *rosca*) e por fim uma tabela mostrando o ranking de vereadores que mais gastaram no ano selecionado (representado na Figura 6 como a tabela).

Balancete dos Vereadores da cidade de Florianópolis

Selecione o vereador e o ano desejado:

Vereador X Ano

Figura 2. Caixas de seleção para atualização dos dados

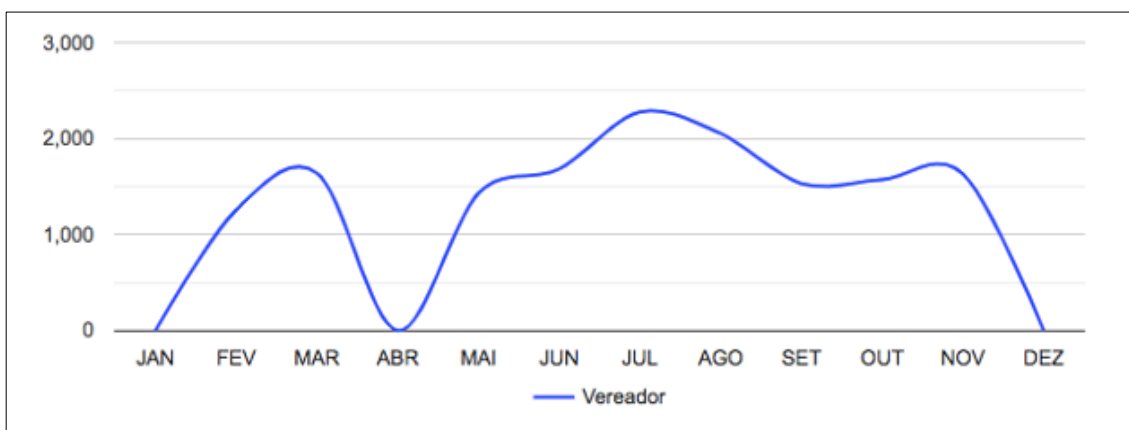


Figura 3 . Gráfico temporal de linha dos gastos mês a mês do ano e vereador selecionado

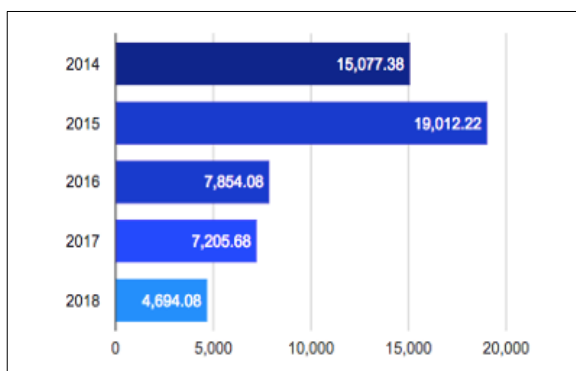


Figura 4 . Gráfico de barras dos gastos individuais ano a ano do vereador selecionado

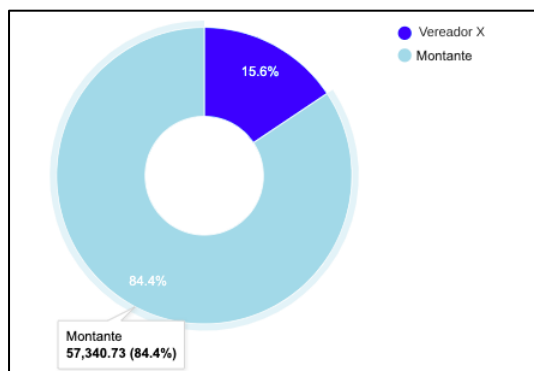


Figura 5 . Gráfico de rosca mostrando o montante dos gastos individuais

	Vereador	Soma anual em reais
1	Vereador X	34,735.17
2	Vereador X	29,618.04
3	Vereador X	29,139.83
4	Vereador X	28,017.17
5	Vereador X	25,453.52

Figura 6. Tabela de ranking de gastos

Outro gráfico disponível é representado pela Figura 7, um gráfico de barras que comparar os gastos totais de todos os Vereadores, onde cada barra representa um Vereador e o valor apresentado é a soma do gasto anual, de acordo com o ano selecionado.

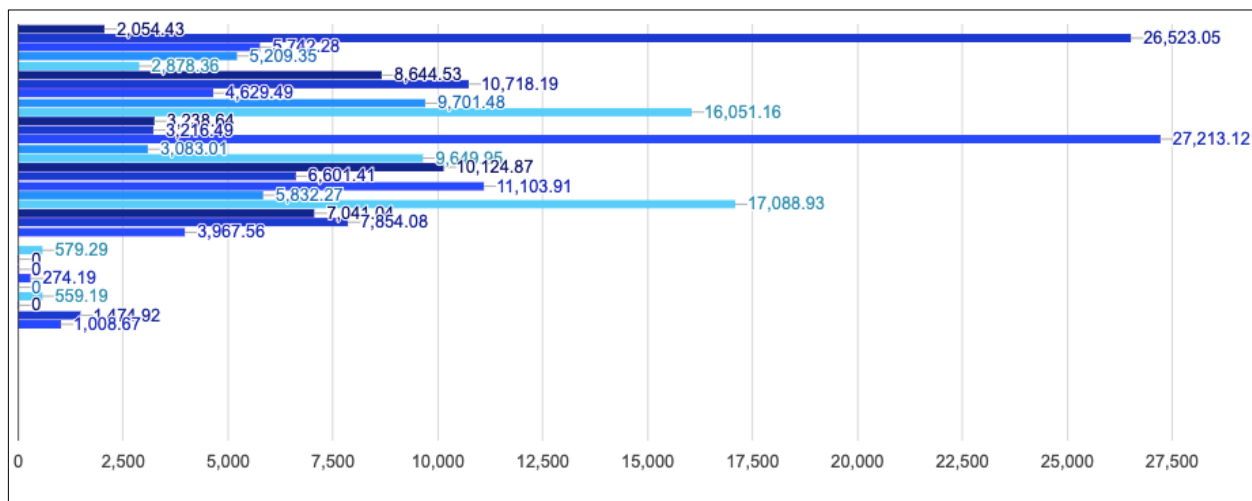


Figura 7. Gráfico de barras comparando os gastos totais de todos os vereadores

Além disso, no ano de 2018, a ferramenta disponibiliza um gráfico extra, representado pela Figura 8, que especifica os gastos do vereador selecionado por tipo de gasto.

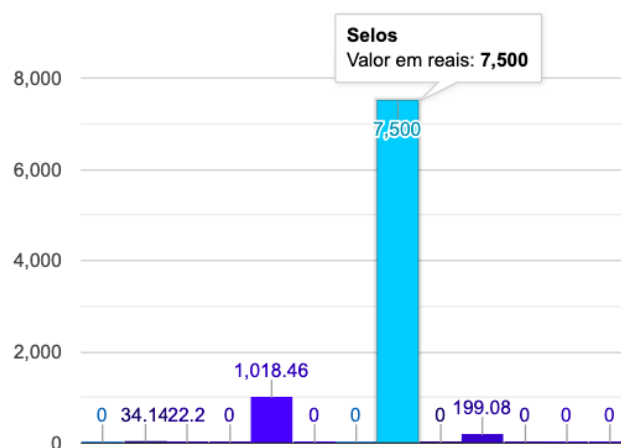


Figura 8. Gráfico de colunas com as especificações dos gastos do Vereador selecionado

Retomando os conceitos de Tufte (2014) que traz os gráficos como as melhores maneiras de retirar conhecimento sobre a informação, selecionando o vereador e o ano desejados na Figura 1, os gráficos do *dashboard* são atualizados, retornando por exemplo o gráfico da Figura 2, que traz um gráfico de linha com a visão dos gastos mês a mês. Nota-se que no mês abril o vereador selecionado teve uma bruta queda em seus gastos, informação esta que se fosse buscada nos documentos PDF seria necessário abrir doze documentos, encontrar o vereador selecionado para por fim ter o valor de um mês.

Seguindo na mesma ideia, selecionando qual vereador e qual ano deseja buscar, os gráficos do *dashboard* são atualizados, retornando o gráfico da Figura 4, onde é possível ter uma visão ampla e a evolução dos gastos totais e anuais. Se fosse necessário buscar estas informações nos documentos PDF do portal de transparência para retirar as mesmas informações contidas no gráfico utilizado como exemplo, mais do que no primeiro exemplo, desta vez seria necessário abrir doze documentos por cada ano representados barra a barra, ou seja, seria necessário abrir 60 documentos, buscar o nome do vereador e somar o valor dos gastos de cada mês. Além do grande trabalho para extrair a informação destes dados, demoraria muito mais tempo e a possibilidade de erro é também muito maior.

Quanto a Figura 5, tirando de lado a vantagem e a facilidade, que nesse caso é ainda maior por comparar os gastos de todos os vereadores, conclui qual porcentagem o vereador selecionado representa perante todos. Além de ser praticamente impossível fazer essa análise de maneira simplificada, a informação que o gráfico traz é de extrema importância. Com a facilidade trazida pelo gráfico e lembrando que anualmente temos geralmente vinte e dois vereadores, facilmente conclui-se que um vereador representar mais de 15% dos gastos é um valor expressivo aos demais. Ou seja, conclusões mais complexas tornam-se possíveis quando a informação é trazida de maneira mais facilitada e direta.

A Figura 7 traz uma visão ainda mais geral sobre todos os vereadores e torna possível ter uma ideia da disparidade dos gastos de cada vereador. A comparação é facilitada pois apenas visualizando o tamanho das barras consegue-se aproximar que um vereador gastou o dobro de outro vereador e assim por diante.

A Figura 8 exemplifica, mais uma vez utilizando dos conceitos de Tufte (2014), que a melhor forma de explorar os dados é a forma gráfica e visual. A discriminação dos

gastos do gráfico trazido como exemplo mostra um gasto anual extremo de 7 mil e 500 reais em selos de correio. Abstrai-se a dificuldade de chegar nesta informação e traz para o usuário a dificuldade da interpretação da informação, “o que levou a esse gasto?”, mais uma vez o usuário é beneficiado e passa a ser agente ativo na sociedade, podendo refutar e tirar suas conclusões sem dependências.

4. Discussão dos Resultados

Após o processamento do dado e a construção da ferramenta foi elaborado um questionário, via *Google Forms*, para verificar as dificuldades e facilidades do uso da nova forma de apresentação dos dados aqui proposta em comparação com a disponibilizada pela prefeitura.

Desta forma, foram elaboradas seis perguntas com respostas objetivas. As perguntas de 1 a 4 estavam escaladas de 1 a 5 onde 1 significa péssimo e 5 ótimo, já as perguntas 5 e 6 comparavam as duas formas de apresentação de dado, onde o site 1 representa o resultado deste trabalho e o site 2 representa os documentos em PDF disponibilizados no portal de transparência. As perguntas foram respectivamente: [1] em uma escala de 1 a 5 em que 1 significa péssimo e 5, ótimo, como foi para você encontrar a informação dos gastos dos gabinetes dos vereadores no site 1? [2] Em uma escala de 1 a 5 em que 1 significa péssimo e 5, ótimo, como foi para você encontrar a informação dos gastos dos gabinetes dos vereadores no site 2? [3] Em uma escala de 1 a 5 em que 1 significa péssimo e 5, ótimo, como você se sente interpretando tabelas? [4] Em uma escala de 1 a 5 em que 1 significa péssimo e 5, ótimo, como você se sente interpretando gráficos? [5] Comparando o site 1 com o site 2, qual foi o que você teve maior facilidade de compreender os dados? [6] Comparando o site 1 com o site 2, qual te atrai mais para obter a informação dos gastos dos gabinetes dos vereadores?

A transparência é entendida como a divulgação de informações. Conferir a transparência cumpre a função de aproximar o Estado da sociedade. Tendo a obrigação de fornecer ao cidadão o acesso a informação de seus gastos, submetem seu desempenho à avaliação da sociedade. Criar instrumentos de transparência fortalecem o controle social e incentivam a participação popular. Com o exposto, trazemos então nossa visão sobre cidadão e quais pessoas terão acesso as informações de gastos governamentais.

O questionário foi aplicado de maneira 100% online e voluntária. A divulgação do questionário foi feita via redes sociais, *Facebook*, *Instagram* e *WhatsApp* durante os dias 19 e 20 de novembro de 2018. Apresentava-se de maneira aberta, onde o voluntário se depararia com uma explicação sobre o intuito da pesquisa, tempo para responder e também com os links para acesso ao portal de transparência e para a ferramenta de visualização elaborada.

O público que respondeu o questionário foi diversificado, tanto em relação a idade, quanto ao gênero e escolaridade, representando os cidadãos de uma forma geral. Cidadãos maiores de idade, com formação de ensino médio até doutorado. O questionário foi respondido por 98 (noventa e oito) voluntários sem supervisão e os resultados das perguntas de 1 a 4 foram compiladas na Figura 9.

A Figura 9 representa em seu eixo x as perguntas e cada coluna em y representada por cores corresponde a porcentagem de entrevistados que ficaram satisfeitos com a

forma de visualização dos dados proposta, a porcentagem de entrevistados que ficaram parcialmente satisfeitos, a porcentagem de entrevistados que ficaram insatisfeitos.

As respostas as perguntas 5 e 6, em que os usuários fizeram uma escolha entre as ferramentas analisadas, tem-se as respostas compiladas na Figura 10. A Figura 10 foi construída com quatro barras, representando respectivamente as perguntas 5 e 6, a porcentagem de entrevistados que escolheu a ferramenta desenvolvida no presente artigo, denominado Site 1 (cor azul do gráfico) e a porcentagem de entrevistados que escolheu a forma de visualização já existente no site transparência da prefeitura, denominado Site 2 (cor laranja do gráfico).

Com o resultado do questionário, é possível inferir que, de maneira geral, é preferível observar os gastos dos vereadores utilizando a ferramenta elaborada neste artigo. Os resultados obtidos nesta são apresentados graficamente na Figuras 10 como forma de comparação visual, onde a cor azul representa a ferramenta desenvolvida e a cor laranja representa o portal transparência.

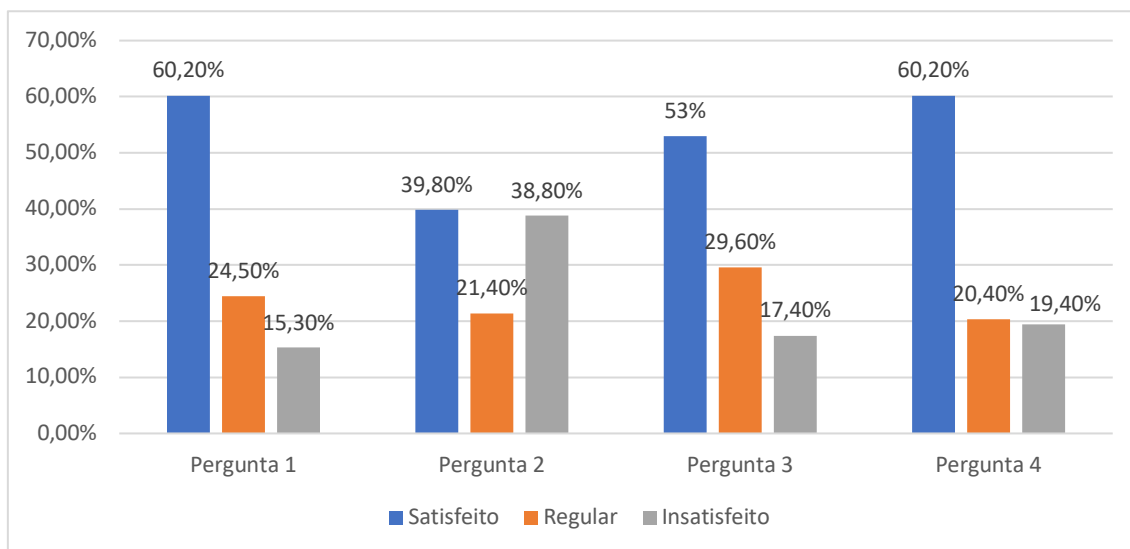


Figura 9. Facilidade de busca das informações na ferramenta desenvolvida e no Portal de Transparência

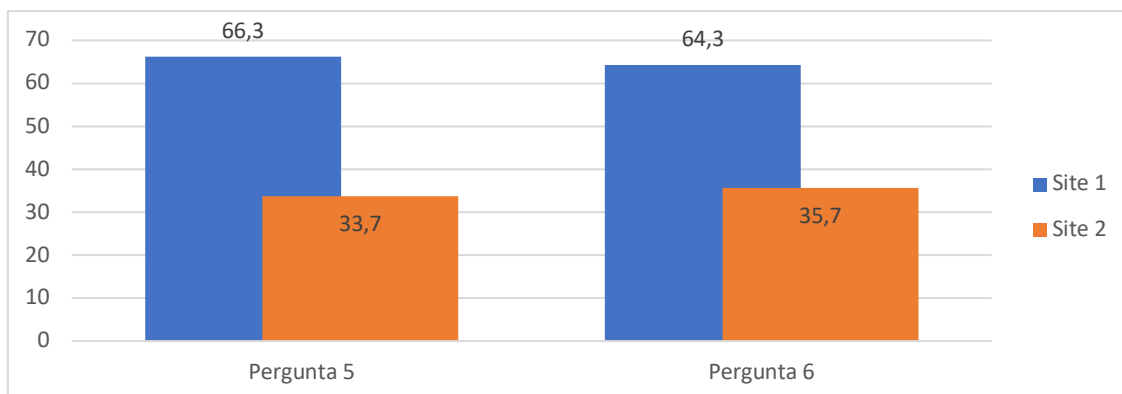


Figura 10. Comparação entre a facilidade de compreensão entre a ferramenta desenvolvida (Site 1) e o Portal de Transparência (Site 2)

5. Considerações Finais

A ferramenta desenvolvida cumpriu com seu propósito e sua utilização pode gerar benefícios para o cidadão, tanto na redução do tempo de absorção do dado, quanto no número de informações levantadas. Os resultados apontaram uma maior preferência dos participantes na ferramenta gráfica do que no sistema de tabelas apresentado pela câmara de vereadores, indicando maior potencial para este formato de apresentação dos dados.

O levantamento de dados, contou com a utilização da ferramenta Tábula, que converteu os dados em PDF para CSV, possibilitando que a programação em PHP desenvolvida pudesse ler e distribuir estes dados relevantes. Já a visualização destes dados, contaram com a aplicação *Google Charts*, e mostraram-se muito efetivas em seu resultado, extraindo das queries os valores retornados e mostrando-os de forma gráfica.

O questionário com as perguntas, permitiu analisar a opinião dos usuários e obter uma avaliação, neste caso positiva, sobre sua utilidade e eficiência da ferramenta desenvolvida. Por fim, os resultados obtidos demonstraram que apesar de a análise sobre gráficos e tabelas serem eficientes e do grande detalhamento encontrado no PDF, é preferível ter uma visão ampla sobre os gastos do que visualizá-los separadamente.

Como contribuição, a ferramenta tem potencial para a promoção da participação mais ativa e a colaboração do público, permite que as pessoas tenham acesso facilitado a informação e que elas verifiquem se de fato os vereadores estão realmente representando seus interesses. Como aprendizagem e observações, encontramos percalços na implementação por conta da dificuldade em encontrar quais dados são mais importantes e a falta de padrão nos dados publicados.

Como trabalho futuro propõe-se o aumento das especificações e detalhamento dos gastos, possibilitando uma análise ainda mais profunda sobre estes débitos e a autonomia em baixar os documentos PDF automaticamente e direto do site da prefeitura. Quanto às melhorias a serem feitas na ferramenta elaborada, as principais relacionam-se a sua usabilidade e experiência com o usuário. A forma com que se compara e visualiza gastos são diversas e podem melhorar na medida que a aplicação é utilizada, contando com a ajuda de *feedbacks* dos seus usuários. Para além da ferramenta programada que utiliza os dados dos gastos dos vereadores de Florianópolis, é possível também expandir para outros portais da transparência que apresentam os dados da mesma maneira, em PDF, abordando de forma igualitária a solução abordada neste artigo. Os trabalhos futuros têm a possibilidade de tomar diversos rumos, tendo em vista a grande quantidade de dados disponíveis não só no portal de cidade, mas também nos portais de todo o país.

Referências

- Brasil. Decreto Nº 7.724. (2012). “Lei de Acesso à Informação”, https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm, Janeiro.
- Bobbio, N. (1992). “O futuro da democracia. Uma defesa das regras do jogo”. Paz e Terra, 5ª edição.
- Campos, Rosana, Paiva, Denise, Gomes, Suely. (2013). “Gestão da informação pública: um estudo sobre o Portal Transparência Goiás”. Revista Sociedade e Estado. v. 28, n. 2, p. 393–417.

- De Aquino Júnior, Gibeon Soares et al. (2019). “Dados abertos para o fomento da transparência e inovação: o Caso da UFRN”. *iSys-Revista Brasileira de Sistemas de Informação*.
- Dos Santos Brito, Kellyton, et al. (2014). "Using parliamentary Brazilian open data to improve transparency and public participation in Brazil." Proceedings of the 15th Annual International Conference on Digital Government Research.
- Florianópolis. Prefeitura Municipal. “Lei Municipal no 9.447/14, de 20 de janeiro de 2014. Institui o Portal da Transparência de Florianópolis”. <http://leismunicipa.is/rnthk>, Março.
- Florianópolis. Prefeitura Municipal. “Decreto no 9988, de 15 de maio de 2012. Regulamentação ao Acesso a Informação Pública pelo Cidadão”. <http://leismunicipa.is/qjbfk>, Março.
- Justice, J. B., Melitski, J., & Smith, D. L. (2006). “E-government as an instrument of fiscal accountability and responsiveness: Do the best practitioners employ the best practices?”. *The American Review of Public Administration*. *The American Review of Public Administration*.
- Lima, P. A. R. L., & da Silva, G. M. H. (2020). “Transparência, dados abertos e cidades inteligentes”. In *Anais da VI Escola Regional de Sistemas de Informação do Rio de Janeiro*. SBC.
- Macedo, Daiane, et al. (2020). "Uma ferramenta para recomendação de visualização de dados governamentais abertos." *Anais do VIII Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico*. SBC.
- Manovich, Lev. (2004). “Visualização de dados como uma nova abstração e anti-sublime”. *Derivas: cartografias do ciberespaço*. São Paulo: Annablume.
- Melo, Katrine de, et al. (2017). “Um Estudo Voltado À Transparência Pública Através Da Análise De Dados Abertos Brasileiros”.
- Ortiz, M., Moça, F. F. (2016). “Fatores e Condições da Transparência Pública em contexto local: o caso do Projeto Niterói Transparente”. IX Congresso CONSAD de Gestão Pública, Brasília.
- Parsaye, K., Chignell, M. (1993). “*Intelligent Database Tools & Applications: Hyperinformation access, data quality, visualization, automatic Discovery*”. John Wiley & Sons Inc.
- Penteado, B., Maldonado J. C., & Isotani, S. (2020). “Modelo de processo com controle de qualidade para a produção de dados abertos conectados governamentais de alta qualidade”. *IEEE Latin America Transactions*.
- Ribeca, S. (2016). “*The data visualisation catalogue*”. <http://www.datavizcatalogue.com/index.html>, Janeiro.
- Tufte, E. R. (2014). “*The visual display of quantitative information*”. *The Journal for Healthcare Quality*.
- Yau, N. (2011). “*Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics*”. Ed. Willey.