

FERRAMENTAS DE BUSINESS INTELLIGENCE APLICADAS A DADOS PÚBLICOS FINANCEIROS DA PREFEITURA DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP

Brendon Gustavo Feitosa
Renata Nagima Imada

RESUMO

Com o avanço tecnológico, as ferramentas de Business Intelligence (B.I.) como o Power BI vem alcançando cada vez mais espaço no ambiente corporativo. Essas ferramentas organizam as informações através de dashboards a fim de tornar a análise dos dados cada vez mais rápida e assertiva. Isso tem feito com que organizações que possuam uma ferramenta de análise de dados eficiente possam sair na frente das concorrentes no quesito tomada de decisão. Tais ferramentas não ajudam apenas empresas privadas em seu dia a dia de trabalho, mas podem auxiliar todos os órgãos públicos no tratamento de seus dados, sendo eles usados para tomadas de decisão internas ou para divulgar informações à população, visto que a lei da transparência (Lei nº 12.527/2018) os obriga a fazer essa divulgação. Ferramentas como o Power BI não só atendem as exigências legais, mas também contribuem para uma gestão mais transparente e eficaz, permitindo uma comunicação mais clara e acessível com a população. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo elaborar um relatório com alguns dashboards por meio do Power BI para analisar os gastos com viagens da prefeitura de Presidente Prudente/SP nos anos de 2017 a 2022 e, por meio de uma pesquisa quantitativa, foram apresentadas algumas análises relacionadas ao período pesquisado, evidenciando como o uso da ferramenta torna a análise dos dados mais fácil e acessível.

Palavras-chave: Portal da Transparência, Análise de Dados, Power BI.

BUSINESS INTELLIGENCE TOOLS APPLIED TO PUBLIC FINANCIAL DATA FROM THE CITY HALL OF PRESIDENTE PRUDENTE/SP

ABSTRACT

With technological advancement, Business Intelligence (B.I.) tools such as Power BI are gaining more and more space in the corporate environment. These tools organize information through dashboards to make data analysis increasingly faster and more assertive. This has meant that organizations that have an efficient data analysis tool can come out ahead of their competitors when it comes to decision making. Such assistance not only helps private companies in their day-to-day work but can help all public bodies in the processing of their data, which can be used for internal decision-making or to disseminate information to the population, as the Transparency Law (Law No. 12,527/2018) requires this disclosure. Tools like Power BI not only meet legal requirements but are also recommended for more transparent and effective management, allowing clearer and more accessible communication to the population. In this context, this study aimed to prepare a report with some dashboards using Power BI to analyze travel expenses for the city council of Presidente Prudente/SP in the years 2017 to 2022 and, through quantitative research, some analyzes related to the period researched, highlighting how using the tool makes data analysis easier and more accessible.

Keywords: Transparency Portal, Data Analysis, Power BI.

1 INTRODUÇÃO

No mundo, nas últimas décadas, os avanços tecnológicos têm tomado conta do cotidiano das pessoas. Isso faz com que cada vez mais a busca por informações seja feita diariamente, de forma prática e de fácil entendimento. Com esse avanço, surgiram diversas ferramentas para ajudar o dia a dia das pessoas, tornando a forma de tratar e disponibilizar dados cada vez mais ágil e eficiente. O acesso à informação tem acontecido de forma rápida em todos os lugares do mundo e com isso a descoberta de novas ferramentas vem sendo realizada constantemente.

Uma das ferramentas que podem deixar a forma de disponibilização de dados mais simples e intuitiva é o Power BI, uma ferramenta para criação de dashboards que vem ganhando mercado nos últimos anos. Os dashboards são painéis visuais personalizados de acordo com cada tipo de análise a ser apresentada, em que podem ser incluídos medidas numéricas e diversos tipos de gráficos.

Ferramentas como o Power BI são conhecidas como ferramentas de Business Intelligence (BI), que auxiliam os usuários no tratamento de dados, tornando a visualização assertiva. As ferramentas de Business Intelligence mostraram que a análise de dados nem sempre precisa ser maçante e difícil, que ela pode ser prática e intuitiva. Segundo Coelho (2022), Business Intelligence (BI) é um conjunto de processos e aplicações que combina modelos analíticos, mineração, visualização e ferramentas de dados, infraestrutura e as melhores práticas para apoiar os agentes na tomada de decisões com base nos dados disponíveis.

Os dashboards são interessantes para que a apresentação dos dados seja feita de maneira organizada e estruturada, a fim de trazer sentido para análise e tornar ela acessível para qualquer pessoa que tenha acesso a informação. Quando há necessidade de analisar uma base de dados muito extensa, os dashboards tornam a elaboração do relatório mais fácil, pois conseguem trabalhar com dados importados através de planilhas, bancos de dados, entre outros. Eles são essenciais para aumentar a produtividade dos analistas de dados.

A busca por profissionais que tenham conhecimento sobre tais ferramentas vem crescendo de maneira exponencial, o que evidencia a importância da temática em estudo. De acordo com a plataforma de empregos Catho existem 91 vagas de emprego em sua base procurando pessoas que possuam algum nível de conhecimento em ferramentas deste tipo, com salários entre R\$ 1.000,00 até R\$ 8.000,00.

A lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011 (conhecida como lei da transparência) veio para regulamentar o acesso a informações de caráter público. Ela serve para deixar claro que todas as entidades públicas ou privadas que realizarem algum tipo de atividade de interesse público, devem disponibilizar seus dados para populações e esses dados podem ser dados

tratados ou não (BRASIL, 2011). A sanção dessa lei fez com que prefeituras, governos estaduais e federal sejam obrigados a compartilhar seus dados de caráter público em meios digitais, visando, assim, reduzir os índices de corrupção, em todas as esferas de poder, demonstrando a relevância do tema.

É possível notar que órgãos que precisam disponibilizar dados, geralmente fazem isso em seu site próprio, mas esses dados às vezes são preenchidos sem seguir um padrão e quando os dados são extraídos do banco de dados da entidade necessitam de tratamento imediato. O estudo de Amorim e Menezes (2016) indica baixos graus de atingimento dos critérios estabelecidos para a medição da transparência ativa dos municípios do Estado do Espírito Santo. A disseminação tecnológica está tornando essa atitude cada vez menos aceitável pela população, pois os usuários conseguem buscar na rede qualquer tipo de documento e qual a forma de conservação.

Se as entidades governamentais utilizassem ferramentas como o Power BI, por exemplo, a satisfação dos usuários seria cada vez maior, pois o trabalho para tratamento e a dificuldade no entendimento da informação seria reduzido bruscamente. A exemplo da prefeitura do Rio de Janeiro/RJ, que conta com o Power BI para disponibilização de algumas informações relacionadas ao seu portal da transparência, utilizando como metodologia a publicação de dashboards em seu site que pode ser acessado a qualquer momento pelo cidadão (PREFEITURA...).

Diante disso, este estudo tem como objetivo gerar um relatório com alguns dashboards utilizando a ferramenta Power BI, para assim analisar os gastos com viagens feitas por funcionários da prefeitura de Presidente Prudente/SP nos anos de 2017 a 2022, baseando-se em dados públicos disponibilizados no portal da transparência da prefeitura do município. Além de analisar os dados da prefeitura, visou-se identificar como as ferramentas de Business Intelligence (BI) podem auxiliar as prefeituras e demais empresas com o controle e disponibilização de seus dados/informações, tornando o acesso e entendimento dos mesmos acessível e compreensível por toda população.

2 METODOLOGIA

A metodologia desempenha um papel crucial na pesquisa, visto que determina a abordagem utilizada para responder à pergunta central deste estudo: “Como gerar um relatório para analisar as viagens custeadas pela prefeitura de Presidente Prudente/SP no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2022?” Para alcançar esse objetivo, optou-se por uma abordagem de pesquisa quantitativa, o que permitiu a análise dos dados de maneira clara e

objetiva. A seguir, serão explicados os passos e os desafios enfrentados ao obter e processar os dados, visando extrair um grande volume de informações.

O estudo em questão tem como público-alvo toda população de Presidente Prudente/SP, e em especial pesquisadores sobre o tema Administração Pública, pois busca trazer uma análise detalhada sobre a gestão de viagens pela prefeitura e sugestões para a adoção de boas práticas quando houver a entrada de dados no sistema de gestão em uso.

Os dados foram extraídos do portal da transparência da prefeitura de Presidente Prudente/SP, através de um site disponibilizado na página oficial da prefeitura (<https://www.presidenteprudente.sp.gov.br>), no tópico Funcionalismo Público - Diárias e Passagens. Ao acessar a página descrita, foi encontrada uma primeira limitação sobre a disponibilização dos dados, pois nesta página não existe um filtro onde o usuário possa selecionar o período que deseja analisar e exportar o relatório, caso o usuário queira explicar vários anos, como é o modelo deste estudo, será necessário exportar o relatório mais de uma vez selecionando sempre o ano desejado. Outra limitação desta página é que o botão para exportar o relatório no formato CSV (comma-separated values ou valores separados por vírgula) do ano desejado fica próximo ao rodapé, ou seja, se escolher um ano que possui muitos registros a localização deste botão pode levar um certo tempo.

Após a exportação dos dados ainda é necessário tratá-los previamente antes de iniciar a efetiva análise, pois esses dados apresentam algumas formatações que dificultam a utilização do Power BI. O formato de saída dos dados não respeita acentuação gráfica. Ao exportar os dados pode-se identificar que eles não passam por um tratamento prévio, pois não respeitam os critérios de acentuação gráfica usados em países como o Brasil. Para resolver esse problema, no Microsoft Excel, é necessário abrir um novo arquivo e transformar os dados importados da planilha disponibilizada no site da prefeitura e utilizar a opção Unicode (UTF-8), que é responsável por converter os dados e respeitar as acentuações gráficas. Essa operação precisou ser feita para todas as 6 planilhas exportadas.

Depois disso, foi necessário importar todos os arquivos para uma nova pasta de trabalho do Microsoft Excel e tratar os dados existentes no arquivo geral. O arquivo final contém as seguintes colunas Data da Viagem, Data Retorno, Favorecido, Cargos, Destino, Motivo, Valor e Empenho. Com a exploração dos dados foi necessário incluir mais 2 colunas na planilha, e foram elas: Mais de um Destino e Tipo do Destino. A base de dados importada trouxe um total de 1.941 linhas de resultado, onde cada linha representa uma viagem.

O tratamento dos dados nesta etapa começou pela coluna Destino, nela foi observado que existiam registros que continham 2 viagens ou mais, nesses casos, os dados que constavam

na célula da tabela foram substituídos pela frase “Mais de um destino – (UF)”, e os dados que constavam nessas células foram copiadas para célula “Mais de um Destino”, para que não fossem perdidos. Todas as células da coluna Destino foram analisadas individualmente a fim de remover as informações de mais de um destino.

Com a análise das células, foi possível identificar que existiam algumas viagens com destinos internacionais, e por isto a coluna “Tipo do Destino” foi criada, para que as viagens pudessem ser classificadas como viagem Nacional (em território brasileiro) ou Internacional (em outros países). Com a finalização desse tratamento de dados, foi possível utilizar a ferramenta Power BI para elaboração de dashboards para análise dos dados e criação de informações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho teve como atividades extrair uma base de dados do site da prefeitura de Presidente Prudente/SP, tratar esses dados brutos a fim de facilitar a análise e por fim criar dashboards na ferramenta Microsoft Power BI, que foi a responsável por compilar todas as informações que este estudo julgou necessário para o andamento da pesquisa. Foi gerado um relatório visual no Power BI, composto de 4 dashboards, sendo eles: Medidas Descritivas, Destinos Nacionais, Quantidade de Viagens Mensais de Acordo com os Gastos por Faixa de Valor e Viagens por Cargo, onde é possível realizar diversas análises e algumas delas estão detalhadas no decorrer desta seção.

Nas figuras apresentadas a seguir, são exibidos os dados de todo o período analisado, porém, também é possível visualizar todas as informações dos dashboards por cada ano. Para isso, foi criada uma segmentação de dados, que serve como filtro para todas as páginas.

No primeiro dashboard, intitulado Medidas Descritivas (Figura 1), foram incluídas informações como soma total de valores, valor mínimo, valor máximo, quantidade de viagens, média dos valores gastos, mediana dos valores gastos, o desvio padrão e a soma de valores gastos por ano.

Neste relatório é possível analisar o valor total gasto de R\$ 2,77 milhões (R\$ 2.767.724,78) ao longo dos 6 anos analisados, além de notar que a mediana dos valores gastos com as 1941 viagens realizadas entre os anos de 2017 e 2022 é de R\$ 805,90, porém com um desvio padrão de R\$ 2,50 mil (R\$ 2.503,66) pode-se perceber que a discrepância entre os valores é considerável, isto também pode ser confirmado observando-se que, no período analisado, o valor mínimo gasto em uma viagem foi de R\$ 13,42 e a viagem com o maior valor foi de R\$ 56,61 mil (R\$ 56.605,05).

Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

O dashboard também faz uma comparação sobre a soma dos valores gastos em cada ano estudado e, diante disso, pode-se identificar que o ano de 2017 foi o ano com gastos mais elevados dentro do período analisado, chegando ao total de R\$ 766.001,21. Em contrapartida, é possível observar que o ano de 2020 foi o ano com gastos mais baixos do período, somando R\$ 117.814,44. Supõe-se que essa redução está ligada diretamente com a pandemia de Covid-19 que se alastrou por todos os países do mundo e ganhou muita força no ano de 2020, acreditando-se que essa redução se deve à diminuição no atendimento presencial, ao aumento no atendimento remoto e tecnologias desenvolvidas para participação em reuniões online, que tomaram cada vez mais espaço em todo país.

Figura 1 – Dashboard de Medidas Descritivas



Fonte: Elaborada pelos autores

No dashboard apresentado na Figura 2 foram incluídos dois gráficos que são responsáveis por mostrar a soma dos valores pagos por cada estado, e a quantidade de viagens para cada estado. Também é possível visualizar a informação de quantas viagens foram feitas para mais de um destino e registradas no sistema da prefeitura como uma única viagem.

De acordo com a Figura 2, do total de 1941 viagens feitas dentro do período de 2017 a 2020, 12 delas não tiveram seu estado informado, o que corresponde a um total de R\$ 23.731,28, 6 viagens tiveram destinos informados nos estados de São Paulo e Pernambuco, 3 para Paraná e Santa Catarina, 1 para Distrito Federal e Paraná, 1 para São Paulo e Rio de Janeiro

Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

e por fim 1 delas foi declarada a viagem no estado de São Paulo e outro destino internacional. Além disso, é fácil identificar que as viagens dentro do estado de São Paulo são as que mais representam quantidade de viagens (1674) e valores gastos (total de R\$ 2.117.570,20), seguido pelo estado do Paraná, com 91 viagens e o Distrito Federal com 73.

Figura 2 – Dashboard de Destinos Nacionais por Estado



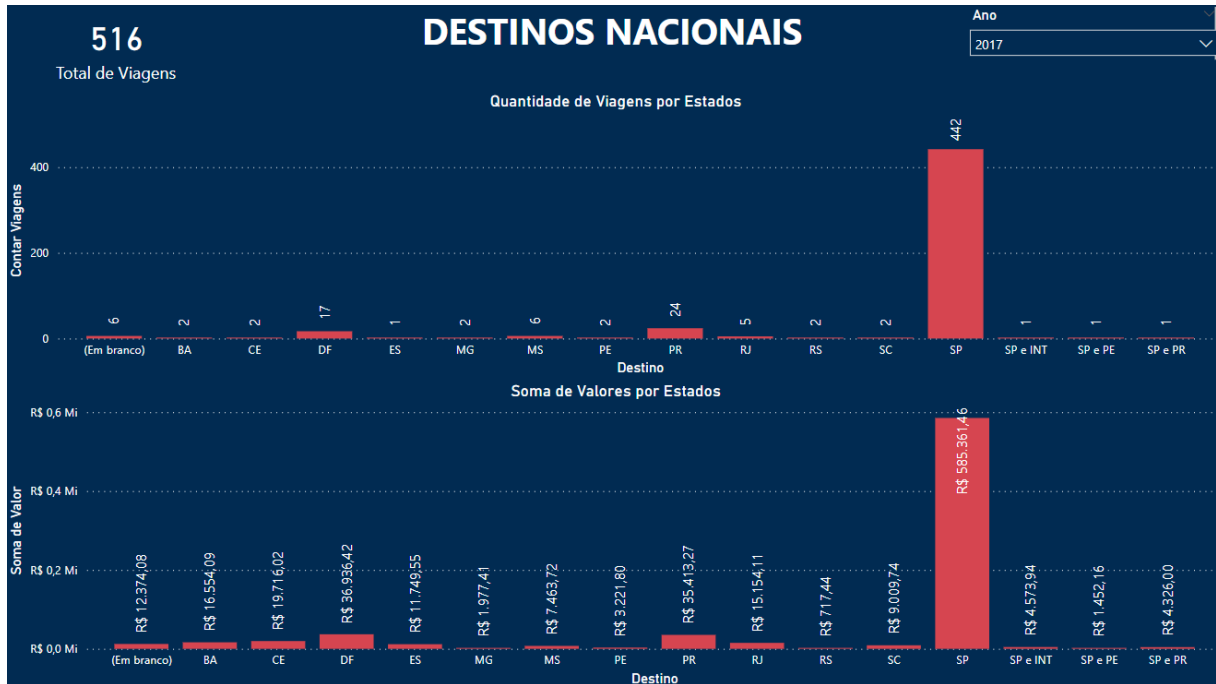
Fonte: Elaborada pelos autores

Mais uma vez nota-se que os anos de 2017 e 2020 foram os anos com maiores e menores quantidades de viagens, respectivamente, de acordo com a Figura 3 e a Figura 4. Na Figura 3 identifica-se que houve um total de 516 viagens realizadas e que do total de viagens realizadas 442 delas, cerca de 85,66%, foram feitas dentro do estado de São Paulo, correspondendo a um total de R\$ 585.361,46 gastos, que se dividido por 12 meses chega-se a uma média mensal de R\$ 48.780,12 gastos com viagens dentro do estado de São Paulo.

Observa-se na Figura 4 que no ano de 2020 houve uma redução de 80,62% no número total de viagens em relação ao ano de 2017, com apenas 100 viagens. E o estado de São Paulo continua sendo o que contém o maior número de viagens (95) e o maior valor gasto com o total de R\$ 105.751,08. Com isso, também é possível notar a redução nos estados de destino das viagens no ano de 2020, em que houve apenas viagens dentro do estado de São Paulo, para o Paraná e para o Rio Grande do Norte.

Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Figura 3 – Dashboard de Destinos Nacionais (Ano de 2017)



Fonte: Elaborada pelos autores

Figura 4 – Dashboard de Destinos Nacionais (Ano de 2020)



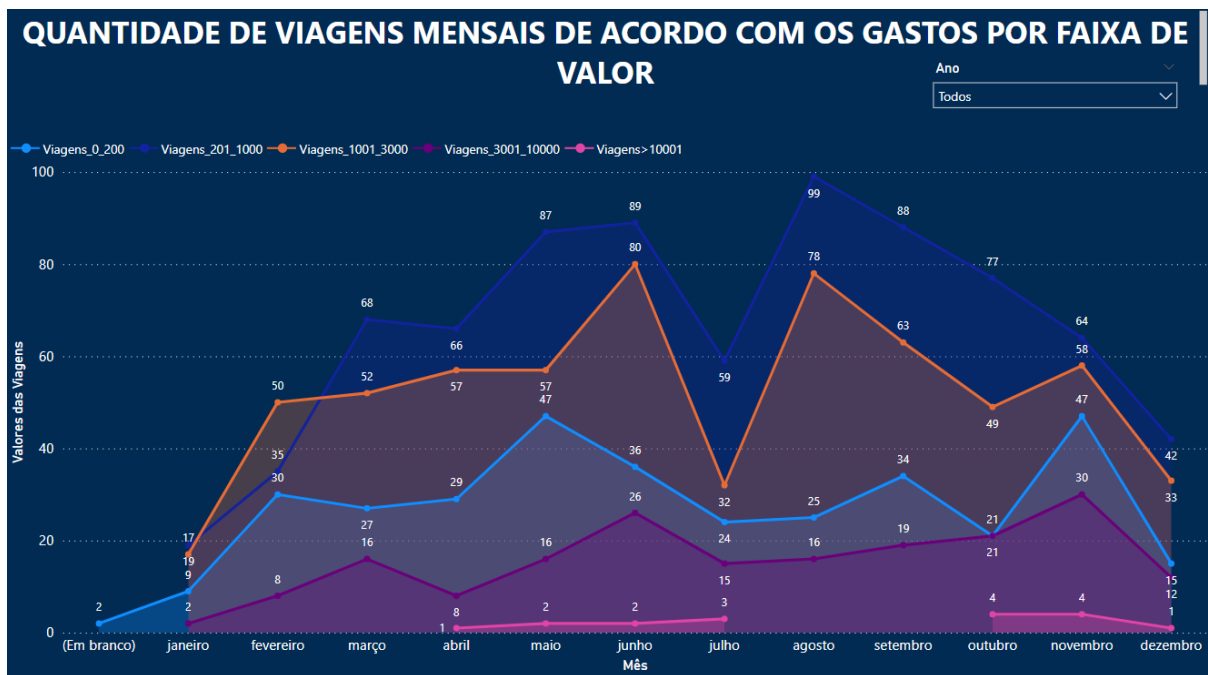
Fonte: Elaborada pelos autores

Para que a análise dos dados pudesse ser mais rica em detalhes foi elaborado um histograma que contém a quantidade de viagens por mês agrupadas pelas categorias: Viagens de R\$ 0,00 a R\$ 200,00, de R\$ 201,00 a R\$ 1.000,00, de R\$ 1.001,00 a R\$ 3.000,00, de R\$

Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

3.001,00 a R\$ 10.000,00 e viagens acima de R\$ 10.001,00. A Figura 5 indica que as viagens dentro da faixa de R\$ 201,00 a R\$ 1.000,00 são as que mais ocorreram dentro dos anos analisados. O mês de agosto lidera a quantidade de viagens realizadas, já os meses de outubro e novembro foram os meses que mais tiveram viagens com valores acima de R\$ 10.001,00, sendo 4 no mês de outubro e 4 no mês de novembro.

Figura 5 – Dashboard de Quantidade de Viagens Mensais de Acordo com Gastos por Faixa de Valor

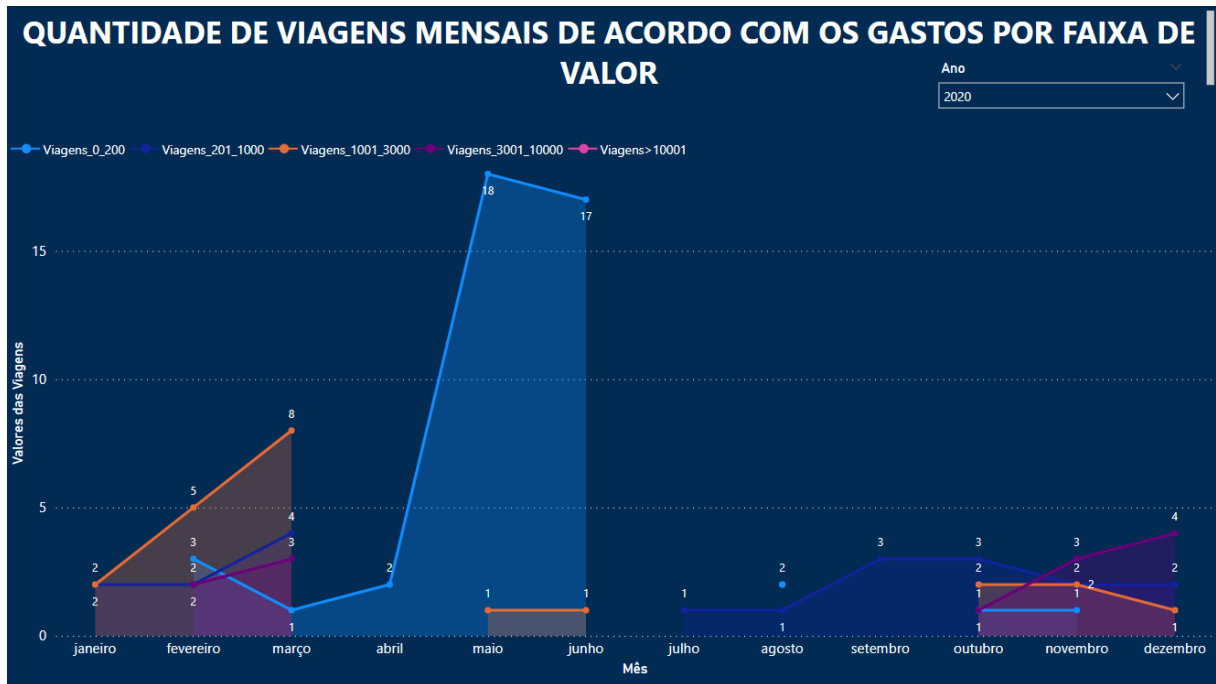


Fonte: Elaborada pelos autores

A Figura 6 reflete mais uma vez a diminuição no número de viagens no ano de 2020, onde nota-se que a maior quantidade foi de viagens com os valores entre R\$ 0,00 e R\$ 200,00, principalmente nos meses de maio e junho. Diante dos seus valores baixos, pode-se pensar que essas viagens foram feitas a destinos próximos ao município de Presidente Prudente.

Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Figura 6 – Dashboard de Quantidade de Viagens Mensais de Acordo com Gastos por Faixa de Valor (Ano de 2020)



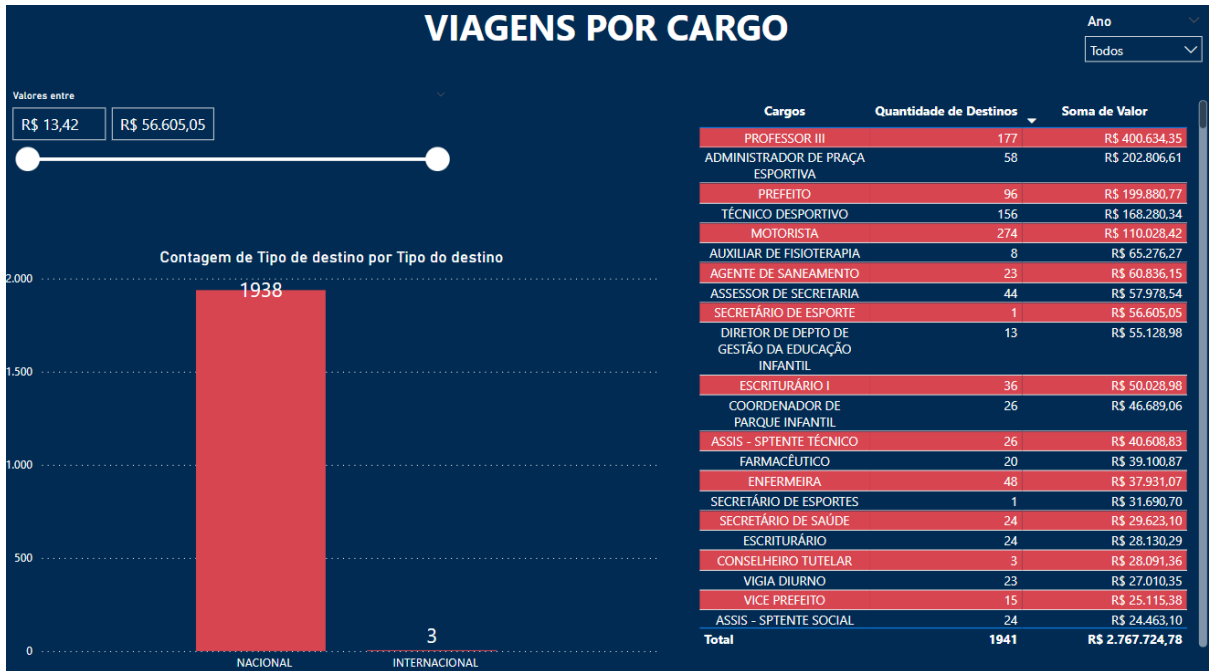
Fonte: Elaborada pelos autores

Por fim foi elaborado um dashboard que detalha as viagens realizadas de acordo com cada cargo que foi declarado. Nele é possível encontrar informações como a quantidade de viagens nacionais e internacionais, uma tabela contendo todos os registros de cargo, quantas vezes houve viagens registradas para pessoas com o mesmo cargo, e a soma dos valores de todas as viagens. Neste dashboard encontra-se um controle deslizante que parte do menor valor gasto até o maior, e a movimentação desta barra filtra as informações em visualização conforme o solicitado.

A Figura 7 faz um paralelo em relação aos cargos e os valores gastos com viagens. Nota-se que houve 3 viagens para destinos internacionais ao longo dos anos de 2017 a 2022 e as outras 1938 foram realizadas dentro do Brasil. O cargo que mais realizou viagens dentro do período foi o de Professor III, seguido por Administrador de Praça Esportiva e Prefeito, juntos eles somam 330 viagens totalizando R\$ 803.321,73, cerca de 29,02% do valor total das viagens no período analisado.

Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

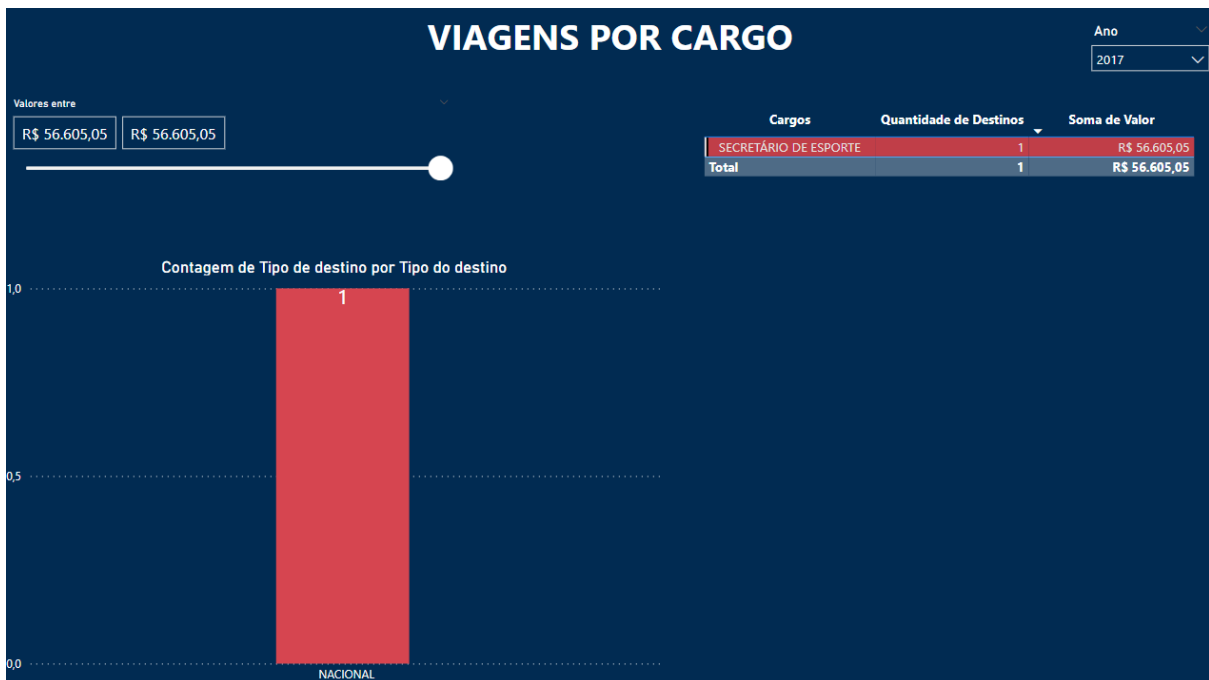
Figura 7 – Dashboard de Viagens por Cargo



Fonte: Elaborada pelos autores

Por meio da Figura 8 é possível identificar que a viagem de maior valor foi realizada no ano de 2017, pelo cargo de Secretário de Esporte e custou R\$ 56.605,05 aos cofres da prefeitura de Presidente Prudente, sendo esse destino em território nacional.

Figura 8 - Dashboard de Viagens por Cargo (Ano 2017)



Fonte: Elaborada pelos autores

4 CONCLUSÃO

De acordo com os desafios e oportunidades que este estudo levantou, pode-se ressaltar a relevância crescente dos avanços tecnológicos e que a utilização de ferramentas como o Power BI como ferramenta de Business Intelligence (B.I.) para análise dos dados de viagens da prefeitura de Presidente Prudente/SP pode abrir portas para aumento na transparência com a população e na gestão pública.

As limitações enfrentadas na obtenção e tratamento dos dados do portal da transparência indicam a necessidade de aprimoramento nas plataformas de disponibilização de dados públicos. A falta de filtros e a complexidade na exportação dos dados sugerem uma oportunidade para melhorias na acessibilidade e facilidade de uso dessas ferramentas.

A aplicação da metodologia utilizada permitiu uma análise clara e objetiva dos dados, destacando a importância de uma abordagem precisa na obtenção e tratamento das informações. A criação de dashboards no Power BI proporcionou uma visualização intuitiva dos gastos com viagens, demonstrando o potencial desta ferramenta na tomada de decisões informadas e na comunicação eficiente com a população.

Com a conclusão desse estudo sugere-se que haja uma investigação mais detalhada nas lacunas encontradas nesse processo de criação e que sejam propostas melhorias nas plataformas de transparência, explorando novas funcionalidades e ferramentas como o Power BI, fazendo assim com que toda população possa acompanhar de maneira facilitada as informações referentes aos gastos da prefeitura.

REFERÊNCIAS

AMORIM, R. P. C.; MENEZES, C. S. Metodologia de Avaliação de Portais da Transparência Municipais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 12., 2016, Florianópolis. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 017-024. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsi.2016.5941>. Acesso em: 7 set. 2023.

BRASIL. (2011). Lei 12.527 - 18/11/2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acesso em: 13 abr. 2023.

CATHO. (s.d.). Plataforma Catho. Disponível em: <https://www.catho.com.br/vagas/power-bi/>. Acesso em: 12 set. 2023.

COELHO, P. M. M. Desenvolvimento de um Dashboard de uma carteira de ações para investidores usando Power BI. 202, 69 p. Dissertação (Mestrado em Gestão). Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais. Évora, 2022. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/31199>. Acesso em: 13 abr. 2023.

Prefeitura do Rio de Janeiro/RJ. (s.d.). Uso do Power BI para divulgação de informações. Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOTg0Yjk5ODAtYzczMS00MTEyLTk4NWVtYzBjMDA2OWEyZWY4IiwidCI6IjYzIzODdjLTNmNzctNGQ5Yi1hYjYwLTNkM2QxOGFIZTc4ZCJ9>. Acesso em: 12 set. 2023.

TEIXEIRA, E. B. A Análise de Dados na pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais. *Desenvolvimento em Questão*, v.1, n. 2, p. 177-201, 2011. DOI: 10.21527/2237-6453.2003.2.177-201. Disponível em:

<https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/84>. Acesso em: 7 set. 2023.