

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

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

Brendon Gustavo Feitosa¹
brendonfeitosa@hotmail.com

Renata Nagima Imada²
renata.imada@fatec.sp.gov.br

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. Como resultado, organizações que utilizam uma ferramenta de análise de dados eficiente conseguem se destacar das concorrentes no quesito tomada de decisão. Além de beneficiar empresas privadas em seu dia a dia de trabalho, também podem auxiliar órgãos públicos no tratamento de dados para tomadas de decisão internas ou para divulgar informações à população, conforme exigido pela Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2018). 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, o 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.

ABSTRACT

With technological advances, Business Intelligence (BI) tools such as Power BI have been gaining more and more space in the corporate environment. These tools organize information through dashboards to make data analysis faster and more assertive. As a result, organizations that use an efficient data analysis tool can stand out from their competitors in terms of decision-making. In addition to benefiting private companies in their day-to-day work, they can also assist public agencies in processing data for internal decision-making or to disclose information to the public, as required by the Access to Information Law (Law No. 12,527/2018). Tools such as Power BI not only meet legal requirements, but also contribute to more transparent and effective management, allowing for clearer and more accessible communication with the public. In this context, the study aimed to prepare a report with some dashboards using Power BI to analyze travel expenses for the city of Presidente Prudente/SP

¹ Discente do Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Fatec de Presidente Prudente

² Professora Mestre do Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Fatec de Presidente Prudente

from 2017 to 2022 and, through quantitative research, some analyses related to the period researched were presented, highlighting how the use of the tool makes data analysis easier and more accessible.

Keywords: *Transparency Portal, Data Analysis, Power BI.*

1 INTRODUÇÃO

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.

O Power BI é uma ferramenta que pode deixar a disponibilização de dados mais simples e intuitiva, sendo utilizada para criação de dashboards, que vem ganhando mercado nos últimos anos. 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, p.11), “*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, regulamenta o acesso a informações de caráter público. Ela estabelece que todas as entidades públicas ou privadas que realizam atividades de interesse público devem disponibilizar seus dados para populações, e esses dados podem ser dados tratados ou não (BRASIL, 2011). A sanção da lei fez com que prefeituras, governos estaduais e federal fossem obrigados a compartilhar seus dados de caráter público em meios digitais, com objetivo de 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 site próprio. Porém, esses dados às vezes são preenchidos sem seguir um padrão consistente e, quando 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 tem a capacidade de buscar na rede qualquer tipo de documento e verificar qual a sua forma de conservação.

Se as entidades governamentais utilizassem ferramentas como o Power BI, por exemplo, a satisfação dos usuários poderia aumentar, pois o trabalho para tratamento e a dificuldade de entendimento das informações seriam reduzidos drasticamente. Um exemplo da prefeitura do Rio de Janeiro/RJ (2023), que utiliza o Power BI para disponibilizar algumas informações relacionadas ao seu portal da transparência. Utilizando como metodologia a publicação de dashboards em seu site, permitindo que o cidadão acesse as informações qualquer momento.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo gerar um relatório com alguns dashboards utilizando a ferramenta Power BI, para 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 outras empresas com o controle e disponibilização de seus dados e informações, tornando o acesso e a compreensão mais mesmos acessíveis para toda a 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, foi encontrada uma primeira limitação na disponibilização dos dados; não há um filtro onde o usuário possa selecionar o período desejado para análise e exportar o relatório. Para abranger vários anos, como é o modelo deste estudo, é necessário exportar o relatório mais de uma vez, selecionando ano por ano. Outra limitação desta página é que o botão para exportar o relatório no formato CSV (comma-separated values ou valores separados por vírgula) está próximo ao rodapé da página. Assim, se o ano escolhido possuir muitos registros a localização do botão pode levar um certo tempo.

Após a exportação dos dados ainda é necessário tratá-los previamente antes de iniciar a análise, pois os dados apresentam algumas formatações que dificultam a utilização do Power BI. O formato de saída 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 pela conversão dos dados e as acentuações gráficas. Essa operação precisou ser feita em todas as 6 planilhas exportadas.

Após isso, 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; 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. 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 os 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: Medidas Descritivas, Destinos Nacionais, Quantidade de Viagens Mensais de acordo com os Gastos por Faixa de Valor e Viagens por Cargo. Com esses dashboards é possível realizar diversas análises, algumas delas estão detalhadas no decorrer desta seção.

Nas figuras apresentadas a seguir, são exibidos os dados de todo o período analisado, porém, sendo possível visualizar todas as informações dos dashboards por 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.

Figura 1 – Dashboard de Medidas Descritivas



Fonte: Elaborada pelos autores

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).

O dashboard também faz uma comparação sobre a soma dos valores gastos em cada ano estudado. 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, 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.

No dashboard apresentado na Figura 2 foram incluídos dois gráficos. O primeiro mostra a soma dos valores pagos por cada estado, e o segundo exibe a quantidade de viagens realizadas para cada estado. Também é possível visualizar a informação de quantas viagens foram feitas para mais de um destino, mas registradas no sistema da prefeitura como uma única viagem.

Figura 2 – Dashboard de Destinos Nacionais por Estado



Fonte: Elaborada pelos autores

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. Seis viagens tiveram destinos informados nos estados de São Paulo e Pernambuco; três em Paraná e Santa Catarina, uma para o Distrito Federal e Paraná, uma para São Paulo e Rio de Janeiro, e, por fim, uma delas foi declarada a viagem no estado de São Paulo e um outro destino internacional. Além disso, é fácil identificar que as viagens dentro do estado de São Paulo são as que representam maior quantidade de viagens (1674) e em valores gastos (total de R\$ 2.117.570,20). Em segundo lugar, segue o estado do Paraná, com 91 viagens e o Distrito Federal com 73.

Mais uma vez, nota-se que os anos de 2017 e 2020 foram os anos com as maiores e as menores quantidades de viagens, respectivamente, de acordo com a Figura 3 e a Figura 4.

Na Figura 3, identifica-se um total de 516 viagens realizadas. Deste total, 442 viagens, cerca de 85,66%, foram realizadas dentro do estado de São Paulo; totalizando R\$ 585.361,46 em gastos. Dividindo o valor por 12 meses chega-se a uma média mensal de R\$ 48.780,12 gastos com viagens dentro do estado de São Paulo.

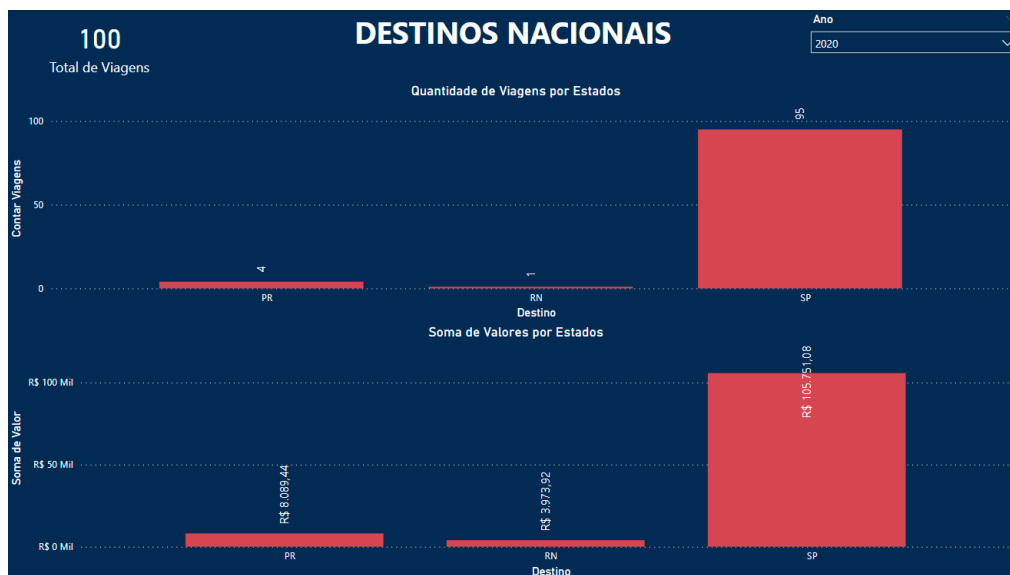
Figura 3 – Dashboard de Destinos Nacionais (Ano de 2017)



Fonte: Elaborada pelos autores

Observa-se na Figura 4 que no ano de 2020 houve uma redução de 80,62% no número total de viagens em relação a 2017, com apenas 100 viagens. 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. Também é possível notar a redução nos estados de destino das viagens em 2020, com viagens apenas dentro do estado de São Paulo, ao Paraná e ao Rio Grande do Norte.

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



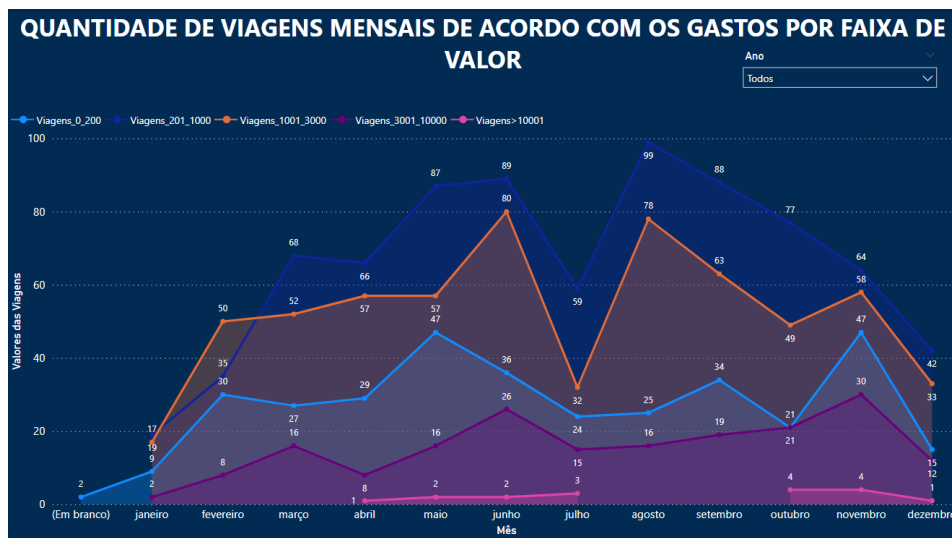
Fonte: Elaborada pelos autores

Para que a análise dos dados pudesse ser mais rica em detalhes foi elaborado um histograma com 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\$ 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. Os meses de outubro e novembro foram os meses que mais tiveram viagens com valores acima de R\$ 10.001,00, sendo quatro viagens no mês de outubro e quatro em novembro.

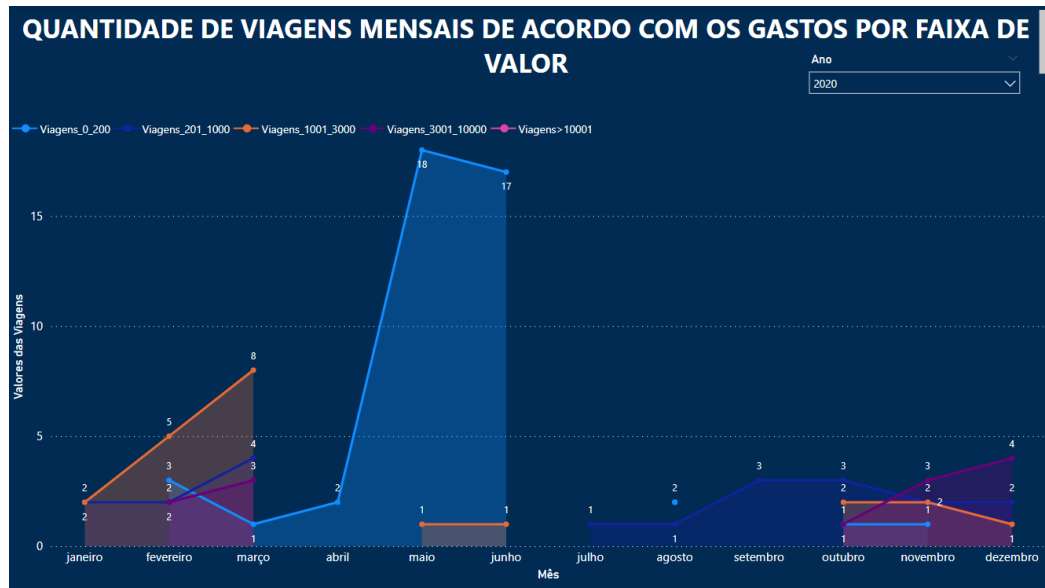
Figura 5 – Dashboard de Quantidade de Viagens Mensais de Acordo com Gastos por Faixa de Valor



Fonte: Elaborada pelos autores

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

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

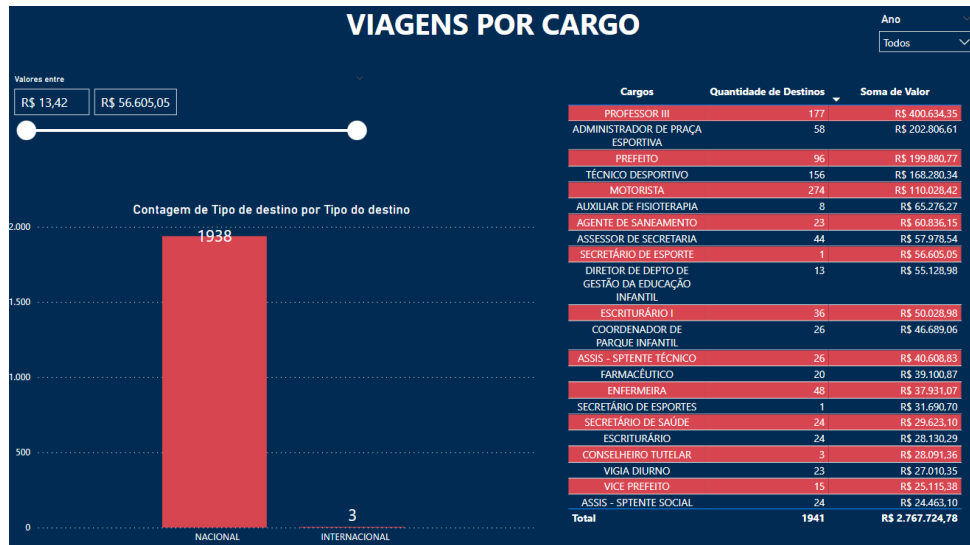


Fonte: Elaborada pelos autores

Por fim foi elaborado um dashboard que detalha as viagens realizadas de acordo com cada cargo declarado. Neste dashboard é possível encontrar informações como a quantidade de viagens nacionais e internacionais, uma tabela contendo todos os registros de cargo, a frequência de viagens registradas para pessoas com o mesmo cargo, e a soma dos valores das viagens. Neste dashboard inclui um controle deslizante que parte do menor valor gasto até o maior, e a movimentação desta barra filtra as informações exibidas 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 somaram 330 viagens, totalizando R\$ 803.321,73. Cerca de 29,02% do valor total das viagens no período analisado.

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. A utilização do Power BI como ferramenta de Business Intelligence (B.I.) para análise dos dados de viagens da prefeitura de Presidente Prudente/SP pode promover um aumento na transparência com a população e a gestão pública.

As limitações enfrentadas na obtenção e no 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. 17-24. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsi.2016.5941>. Acesso em: 7 set. 2023.

BRASIL. (2011). **Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regulamenta o acesso as informações. Diário Oficial da União: edição extra. Brasília, DF, 11 nov. 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**. 2022, 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.

RIO DE JANEIRO (RJ). Prefeitura Municipal. 2023. **Uso do Power BI para divulgação de informações**. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOTg0Yjk5ODAtYzczMS00MTEyLTk4NWVtYzBjMDA2OWEyZWY4IiwidCI6IjFlYzIzODdjLTNmNzctNGQ5Yi1hYjYwLTNkM2QxOGFIZTc4ZCJ9>. 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.