
ANÁLISE EXPLORATÓRIA DAS DISPENSAS DE LICITAÇÃO NO ESTADO DA PARAÍBA ENTRE OS ANOS DE 2019 A 2024

Maria Marcolina Lima Cardoso, maria.marcolina.eco@gmail.com

Vivianny Khatly Medeiros Pereira, vkhatly@gmail.com

Universidade Federal da Paraíba
Cadernos de Visualização de Dados
cdia.ci.ufpb.br

1º de abril de 2025

Projeto de visualização

Este artigo insere-se no campo de Ciência de Dados, com foco em Análise Exploratória e Inteligência Governamental. Essas áreas integram estatística, computação e visualização de dados para examinar grandes volumes de informações públicas e extrair insights relevantes. O estudo está diretamente relacionado ao domínio da Administração Pública, aplicando técnicas de análise exploratória para compreender o comportamento das dispensas de licitações no estado da Paraíba entre os anos de 2019 e 2024, identificando padrões, tendências e possíveis anomalias ao longo do período analisado.

Campo de conhecimento

Este projeto contribui para o aprimoramento da transparência e da gestão pública, ao aplicar conceitos de Ciência de Dados para explorar e compreender o comportamento das dispensas de licitação na Paraíba. Ao investigar dados de 2019 a 2024, busca-se identificar padrões relevantes que possam apoiar a tomada de decisão, a fiscalização e o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes.

Por que é importante?

A análise das dispensas de licitação é fundamental para promover a transparência e o controle social dos gastos públicos. Compreender como e quando esses processos são utilizados permite identificar possíveis padrões de uso excessivo, anomalias ou até indícios de irregularidades. Tornar esses dados acessíveis e compreensíveis por meio de visualizações claras contribui para uma gestão mais eficiente e para o fortalecimento da cidadania.

O projeto de visualização de dados será dividido nas seguintes etapas para alcançar uma representação visual clara e informativa sobre o comportamento das dispensas de licitação no estado da Paraíba entre os anos de 2019 e 2024:

1. Coleta e preparação dos dados

- **Importação do dataset:**

A primeira etapa consistiu em extrair os dados públicos relacionados às dispensas de licitação no estado da Paraíba, contendo informações como ano, valor contratado, órgão responsável, tipo de contratação, entre outros. A extração dos dados foi realizada por meio de web scraping, usando a biblioteca *selenium*, no site do Portal da Transparência do governo do Estado da Paraíba. (<https://transparencia.pb.gov.br/relatorios/?rpt=licitacoes>)

2. Limpeza e tratamento dos dados

- Nessa etapa, os dados foram tratados para padronização de campos de valores, secretarias do Estado, objetos de contrato, uma vez que as categorizações e nomenclaturas mudam entre anos, assim como exclusão de valores ausentes, e análise e remoção de outliers.

3. Representação visual dos dados coletados

- Aqui são apresentados alguns dos principais resultados encontrados de forma visual.

Mapeamento

Os dados foram extraídos por ano, em arquivo .csv usando a biblioteca *selenium*. Após a extração dos dados, nós utilizamos as bibliotecas *glob* e *pandas* para encontrar a pasta dos arquivos dos anos, e juntar os arquivos .csv em um único arquivo.

Foi então realizada todo o tratamento das variáveis categóricas. Para isto, nós criamos um dicionário dos Órgãos presentes no dataset e suas siglas atuais, uma vez que muitos órgãos mudam de nomenclatura ao longo dos anos.

```
dataset_data_standardization.py > ...
1 import pandas as pd
2 import glob
3
4 folder = glob.glob("joinfiles/*.csv")
5 df_final = pd.concat([pd.read_csv(arquivo, sep=';', encoding='latin1') for arquivo in folder], ignore_index=True)
6 df_final.to_csv("distill_final.csv", index=False, encoding='latin1')
7
8 # Dicionário de mapeamento de órgãos para suas siglas
9 siglas = {}
10 'CASA MILITAR': 'CASA MILITAR',
11 'CCO/AGÊNCIA DE REGULAÇÃO DO ESTADO DA PARAIBA': 'CCO',
12 'CCO/PARAIBA PREVIDÊNCIA': 'CCO',
13 'CENTRO ESPECIALIZADO DIAGNÓSTICO DO CÂNCER': 'SES',
14 'CONTROLADORIA GERAL DO ESTADO': 'CGE',
15 'CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA PARAIBA': 'BIMPB',
16 'ENCARGOS GERAIS DO ESTADO': 'SEFAZ',
17 'FUNDO DE APOIO AO ESPORTE E LAZER DO ESTADO DA PARAIBA': 'SEDEL',
18 'SECRETARIA DO ESTADO DA EDUCAÇÃO': 'SEE',
19 'SECRETARIA DO ESTADO DA EDUCAÇÃO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA': 'SEE'
20
21
22
23 # Substituir os valores na coluna 'Órgão' pelas siglas
24 df_final['Sigla'] = df_final['Órgão'].replace(siglas)
```

Figura 1: Exemplo de código de tratamento das variáveis categóricas.

De forma similar, tratamos os objetos de licitação. Entretanto, como os objetos de licitação são variados, e cada órgão nomeia os objetos da forma que desejar, nós utilizamos IA generativa, criando um agente classificador dos objetos. Para isso, nós observamos a lista de objetos e elencamos 18 categorias, com essas categorias, utilizamos o agente para classificar cada objeto do dataset. Para isso utilizamos a biblioteca da openai e criamos o classificador.

```
openai.api_key = os.getenv("OPENAI_API_KEY")
def classificar_frase(frase):
    prompt = f"""
    Classifique a seguinte frase em uma das categorias: Obras e serviços de engenharia,
    Material e Equipamentos Hospitalares, Exame Hospitalar, Alimentação Hospitalar,
    Serviços de TI, Contratação de serviços em geral, Alimentação para Eventos,
    Serviços Gráficos e de Impressão, Locação de Imóvel, Conserto e Manutenção.

    Frase: "{frase}"

    Retorne apenas o nome da categoria.
    """
    resposta = openai.ChatCompletion.create(
        model="gpt-4o-mini", # Ou outro modelo
        messages=[{"role": "user", "content": prompt}]
    )
    return resposta["choices"][0]["message"]["content"].strip()
```

Figura 2: Código do classificador de objetos por IA.

Os dados de valor dos contratos também foram avaliados, para padronização dos valores, e formatação para a moeda local, usando a função abaixo:

```
locale.currency(valor_total, grouping=True)
```

Todo o pre-processamento e codificação estão disponíveis [aqui](#).

Representações Visuais

Como representações visuais, escolhemos 5 figuras que nos auxiliam a ter um entendimento geral dos dados colhidos.

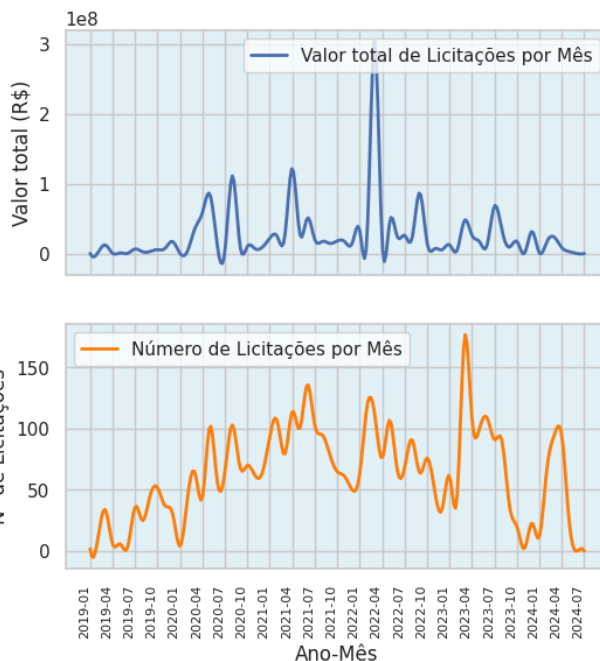


Figura 3: Tendência temporal do número de licitações e valor total licitado por mês.

A figura 3 apresenta a tendência temporal do número de licitações e do valor total licitado por mês e tem o objetivo de mostrar a dinâmica temporal na execução de processos de dispensas por licitação.

A figura 4, similar a figura 3, tem por objetivo mostrar um panorama do quantitativo e valor total anual de dispensas, para verificar o aumento ou redução das dispensas nos anos de pico do COVID-19 (2020-2021).

Dispensa de Licitação por Ano

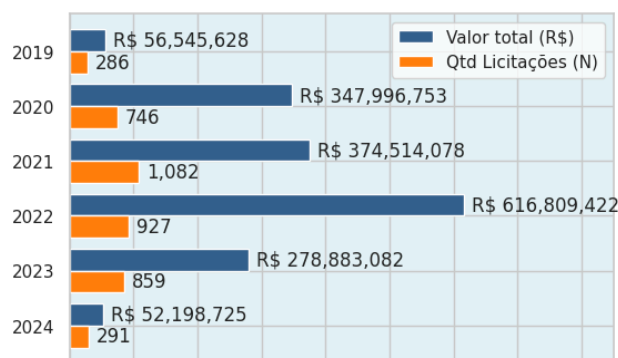
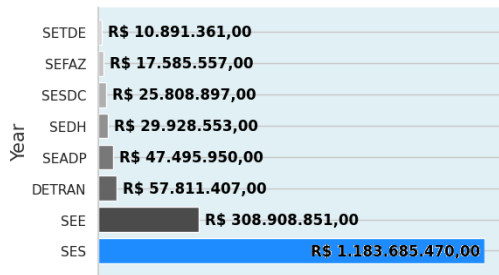


Figura 4: Valor total contratado por ano e número de dispensas de licitação por ano.

A figura 5 identifica as Secretarias com maior gasto com licitação nos últimos 6 anos, destacando quais órgãos ou secretarias governamentais foram responsáveis pelos maiores gastos em processos de licitação durante um período de seis anos.

A) Valor total das dispensas de licitação por secretarias



B) Porcentagem de Gasto por Secretaria

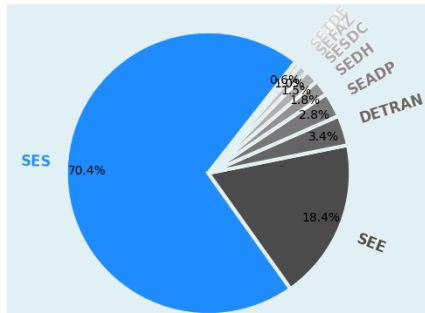


Figura 5: Secretarias com maior gasto com licitação nos últimos 6 anos.

A figura 6 lista os tipos de bens, serviços ou obras que foram mais frequentemente objeto de processos licitatórios.

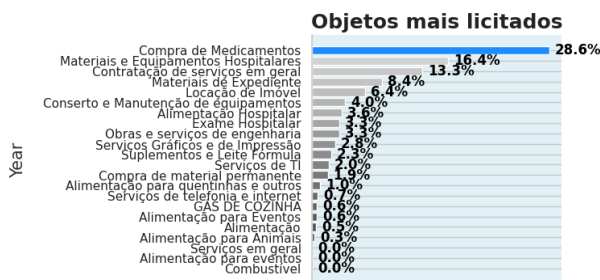


Figura 6: Objetos mais licitados

A figura mostra uma análise de correspondência da relação entre as secretarias e os principais contratos. A análise de correspondência é uma técnica estatística que permite visualizar as relações entre categorias de duas ou mais variáveis nominais. Para realizar a Análise de correspondência nós realizamos um subset dos 5 objetos com maior valor de dispensa, e selecionamos algumas secretarias, como maior gasto, para mostrar.

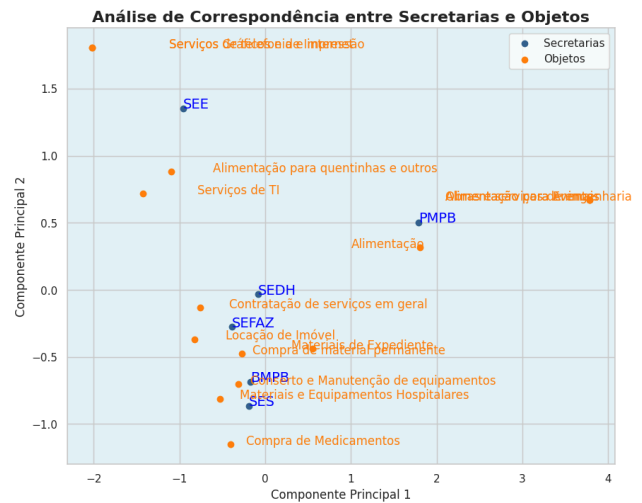


Figura 7: Análise de correspondência da relação entre as secretarias e os principais de contrato.

Análises dos Dados

Com base nas representações visuais, podemos observar que há um aumento no número de licitações entre 2020 e 2023, com o aumento das licitações também há o aumento do valor total licitado. Entretanto, podemos observar um pico de valor contratado por dispensa de licitação no ano de 2022.

Os dois órgãos do Estado que mais realizaram dispensas de licitação foram a Secretaria de Saúde (SES) e a Secretaria de Educação (SEE), durante o período de estudo.

Dentre os objetos mais contratados, estão a Compra de Medicamentos e Materiais e Equipamentos hospitalares, itens relacionados à saúde, provavelmente pelas maiores contratações da Secretaria de Saúde.

Podemos observar, como exemplo, que a Secretaria de Saúde está relacionada a Compra de medicamentos e Materiais Hospitalares, a Secretaria de Educação está relacionada a serviços gráficos e de impressão, assim com serviços gerais, a Polícia Militar da Paraíba, a realização de dispensas de licitação para obras de engenharia e alimentação de animais.

Takeaways

- **Dinâmica Temporal das Dispensas:** a evolução temporal das dispensas de licitação, identificando períodos de maior ou menor utilização desse tipo de processo administrativo, incluindo os anos de pico da COVID-19 (2020-2021).
- **Identificação dos Maiores Gastos:** As figuras mostradas evidenciam quais secretarias tiveram os maiores gastos com dispensas de licitação nos últimos seis anos, permitindo um foco na análise da gestão financeira desses órgãos.
- **Natureza das Contratações:** A Figura 6 revela os tipos de bens, serviços ou obras que são mais comumente adquiridos através de dispensa de

licitação, oferecendo *insights* sobre as necessidades e prioridades do estado.

Análise de Viabilidade

O estudo inicial aponta para a possibilidade de desenvolver um *dashboard* completo para visualizar as dispensas por secretaria ao longo dos anos e investigar a ocorrência de valores contratados acima do permitido por lei. Isso pode contribuir para o aprimoramento da transparência e do controle social dos gastos públicos

A análise dos dados das dispensas de licitação no estado da Paraíba entre 2019 e 2024 revela tendências importantes sobre a utilização desse mecanismo, os órgãos que mais o utilizam e a natureza das contratações realizadas. Estes insights são valiosos para a gestão pública, a fiscalização e o desenvolvimento de políticas mais eficazes