

Relatório Estatístico sobre Fiscalizações Remotas e Economias Resultantes

Este relatório apresenta uma análise estatística dos dados coletados sobre o projeto piloto de fiscalizações remotas nas Subsedes do Conselho Regional de Psicologia de São Paulo e as economias financeira e de tempo associadas a essas atividades, visto que a realização de fiscalizações remotas não exigem o uso do serviço de táxi, como as fiscalizações presenciais, economizando o tempo de traslado de ida e de volta dos trabalhadores entre as Subsedes e os locais fiscalizados, assim como o custo financeiro desta operação.

Dados Coletados

Foram analisados dados de 11 Subsedes, cada uma com informações sobre o número de fiscalizações remotas realizadas, a economia financeira gerada e a economia de tempo resultante dessas fiscalizações.

Resultados

Tabela 1. Dados Descritivos das Variáveis de Fiscalizações Remotas

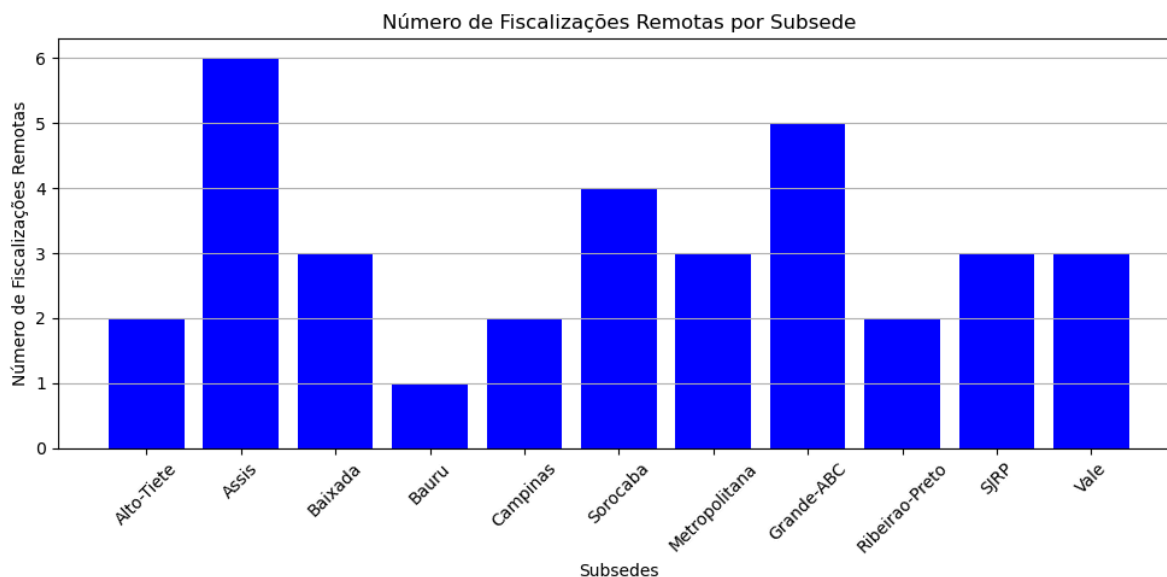
Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	25% (Q1)	50% (Q2) (Mediana)	75% (Q3)	Máximo
Número de fiscalizações remotas	3,09	1,45	1	2	3	3,5	6
Economia financeira (R\$)	2.667,57	3.368,81	324,46	729,78	1.294,00	3.027,06	11.482,34
Economia de tempo*	579,09	587,17	90	255	340	625	2110

A tabela apresenta os dados descritivos das variáveis relacionadas às fiscalizações remotas, incluindo o número de fiscalizações realizadas, a economia financeira obtida em reais (R\$) e a *economia de tempo em minutos. Os valores incluem a média, desvio padrão, quartis (25%, mediana - 50%, 75%) e os valores mínimo e máximo para cada variável.

Número de Fiscalizações Remotas

O número mediano de fiscalizações remotas por Subsedes foi de 3, indicando que metade das Subsedes realizaram 3 fiscalizações ou menos. Todas as Subsedes realizaram ao menos uma fiscalização remota.

Gráfico 1. Número de Fiscalizações Remotas por Subsedes.

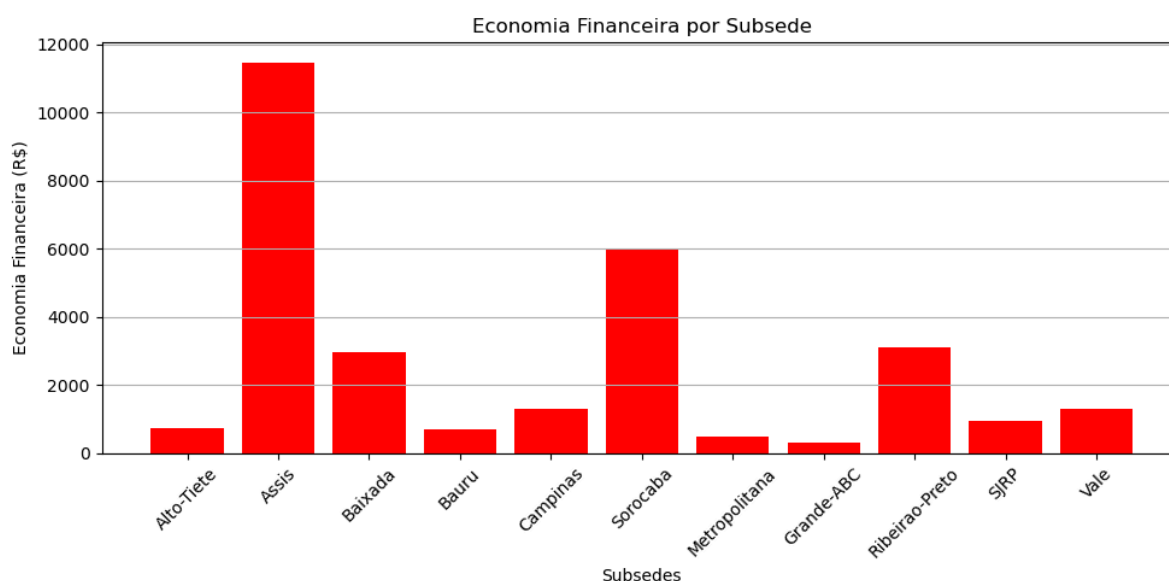


Legenda: *Baixada: Subsede Baixada Santista e Vale do Ribeira; **SJRP: Subsede São José do Rio Preto; ***Vale: Subsede Vale do Paraíba e Litoral Norte.

Economia Financeira

A mediana da economia financeira obtida foi de aproximadamente R\$ 1.294 por Subsede. Isso significa que metade das Subsedes alcançou economias financeiras iguais ou inferiores a esse valor. A variação observada nos dados continua significativa, sendo que o valor mínimo economizado foi de R\$ 324,46 enquanto que houve Subsede que chegou a economizar R\$ 11.482,34.

Gráfico 2. Economia Financeira por Subsede.

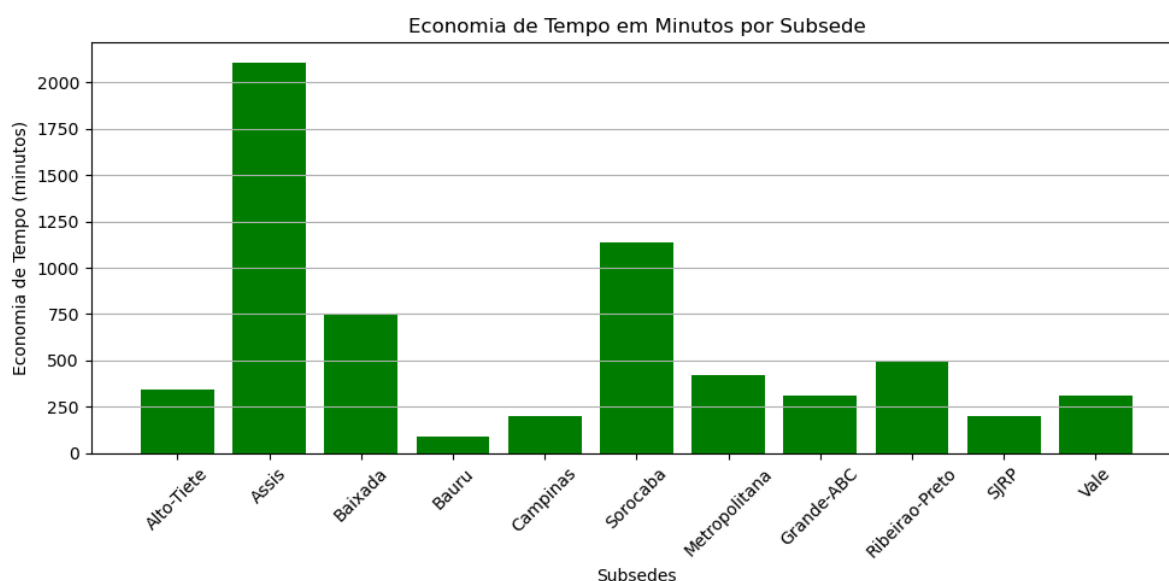


Legenda: *Baixada: Subsede Baixada Santista e Vale do Ribeira; **SJRP: Subsede São José do Rio Preto; ***Vale: Subsede Vale do Paraíba e Litoral Norte.

Economia de Tempo

As fiscalizações remotas resultaram em uma economia mediana de tempo de aproximadamente 5 horas e 40 minutos por cada Subsede, o que significa que os trabalhadores de metade das Subsedes economizaram até 5 horas e 40 minutos. Houve uma Subsede, inclusive, que chegou a economizar 35 horas e 10 minutos de traslado de seus trabalhadores.

Gráfico 3. Economia de Tempo em Minutos por Subsede.



Legenda: *Baixada: Subsede Baixada Santista e Vale do Ribeira; **SJRP: Subsede São José do Rio Preto; ***Vale: Subsede Vale do Paraíba e Litoral Norte.

Resumo dos resultados

A análise descritiva dos dados revelou que, em termos medianos, as Subsedes realizaram ao menos 3 fiscalizações remotas, obtiveram uma economia financeira de ao menos R\$ 1.294 e economizaram aproximadamente 5 horas e 40 minutos.

Considerações Finais

Este relatório destaca os benefícios da implantação do projeto piloto das fiscalizações remotas em termos de eficiência operacional e economia de recursos, com base em medidas medianas que capturam melhor a distribuição dos dados entre as Subsedes. Tais *insights* são cruciais para orientar estratégias eficazes de fiscalização e alocação de recursos, visando otimizar os resultados em todas as áreas cobertas.

Esta análise estatística fornece uma visão abrangente dos impactos das fiscalizações remotas, facilitando decisões informadas e eficazes para melhorar a eficiência administrativa e financeira das operações.

Metodologia

Fórmulas utilizadas para os cálculos estatísticos

A fórmula utilizada para calcular a média foi:

$$\text{Média} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Onde:

- X_i representa cada valor de economia financeira de cada Subsede;
- n é o número total de Subsedes.

Os quartis são medidas estatísticas que dividem um conjunto de dados ordenados em quatro partes iguais.

1. **Primeiro Quartil (Q1):** É o valor que divide os 25% inferiores dos dados. Para calculá-lo, é encontrado o valor que está exatamente no meio entre o menor valor (mínimo) e a mediana dos dados ordenados.
2. **Segundo Quartil (Q2):** Corresponde à mediana dos dados, dividindo o conjunto de dados ordenados em duas partes iguais. É frequentemente usado como a própria mediana dos dados.
3. **Terceiro Quartil (Q3):** É o valor que divide os 25% superiores dos dados. Para calculá-lo, é encontrado o valor que está exatamente no meio entre a mediana e o maior valor (máximo) dos dados ordenados.

Em fórmulas, os quartis podem ser calculados da seguinte maneira:

- **Primeiro Quartil (Q1):** $Q1 = X\left(\frac{n+1}{4}\right)$
- **Segundo Quartil (Q2):** $Q2 = \text{Mediana} = X\left(\frac{n+1}{2}\right)$; visto que o total de fiscalizações remotas realizadas é um número ímpar. Caso fosse um número par, então a mediana seria a média aritmética entre os elementos nas posições $\frac{n}{2}$ e $\frac{n}{2} + 1$
- **Terceiro Quartil (Q3):** $Q3 = X\left(\frac{3(n+1)}{4}\right)$

Onde:

- X representa os dados ordenados;
- n é o número total de observações.

Essas fórmulas calculam os quartis com base na posição dos dados ordenados, garantindo que cada quartil divida os dados em partes iguais.

Desvio padrão:

O desvio-padrão é uma medida de dispersão que indica o quanto os dados estão espalhados em relação à média. A fórmula para calcular o desvio-padrão populacional (σ) é dada por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{N}}$$

Onde:

- X_i são os valores individuais dos dados;
- μ é a média dos dados;
- N é o número total de observações.

Todavia, considerando que estamos trabalhando com uma amostra de poucas fiscalizações remotas, utilizamos aqui a fórmula para calcular o desvio-padrão amostral (s), que é ligeiramente diferente com a finalidade de corrigir o viés na estimativa:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

- X_i são os valores individuais dos dados;
- \bar{X} é a média amostral dos dados;
- n é o número total de observações na amostra.

Esta fórmula é comumente empregada para calcular o desvio-padrão em uma amostra de dados, levando em consideração o viés na estimativa da variabilidade dos dados quando se trabalha com uma amostra em vez da população completa. O desvio padrão fornece uma medida quantitativa da dispersão dos dados em relação à média, sugerindo o quanto a média descreve os dados com fidedignidade.

Conversão dos dados para o formato .CSV:

Subsedes,"Numero-fisc-rem","Eco-tempo","Eco-fin","","","",""

Alto-Tiete,"2","5 horas e 40 minutos"," \$ 747.64 ","","","",""

Códigos Python

Códigos em linguagem de programação python executados em Visual Code Studio para realização da análise estatística e criação da visualização gráfica dos dados

main.py:

```
import pandas as pd

# Criar DataFrame com os dados fornecidos

data = {

    "Subsedes": ["Alto-Tiete", "Assis", "Baixada", "Bauru", "Campinas", "Sorocaba",
"Metropolitana", "Grande-ABC", "Ribeirao-Preto", "SJRP", "Vale"],

    "Numero-fisc-rem": [2, 6, 3, 1, 2, 4, 3, 5, 2, 3, 3],

    "Eco-tempo": ["5 horas e 40 minutos", "35 horas e 10 minutos", "12 horas e 30
minutos", "1 hora e 30 minutos", "3 horas e 20 minutos", "19 horas", "7 horas", "5
horas e 10 minutos", "8 horas e 20 minutos", "3 horas e 20 minutos", "5 horas e 10
minutos"],

    "Eco-fin": ["$ 747.64", "$ 11,482.34", "$ 2,948.00", "$ 711.92", "$ 1,294.00",
"$ 5,989.92", "$ 473.36", "$ 324.46", "$ 3,106.11", "$ 950.48", "$ 1,315.00"]

}

df = pd.DataFrame(data)

# Função para converter "Eco-tempo" para minutos

def convert_to_minutes(time_str):

    parts = time_str.split()

    hours = int(parts[0])

    minutes = int(parts[3]) if len(parts) > 3 else 0

    return hours * 60 + minutes

# Converter "Eco-fin" para numérico

df["Eco-fin"] = df["Eco-fin"].replace('[\$,]', '', regex=True).astype(float)

# Aplicar a função de conversão de tempo

df["Eco-tempo-minutos"] = df["Eco-tempo"].apply(convert_to_minutes)
```

```
# Realizar a análise descritiva

descriptive_stats = df.describe()

df, descriptive_stats

print(df)

print(descriptive_stats)
```

graficos.py

```
import pip

pip.main(['install', 'matplotlib'])

import matplotlib.pyplot as plt

# Dados

subsedes = ["Alto-Tiete", "Assis", "Baixada", "Bauru", "Campinas", "Sorocaba",
"Metropolitana", "Grande-ABC", "Ribeirao-Preto", "SJRP", "Vale"]

numero_fisc_rem = [2, 6, 3, 1, 2, 4, 3, 5, 2, 3, 3]

eco_tempo_minutos = [340, 2110, 750, 90, 200, 1140, 420, 310, 500, 200, 310]

eco_fin = [747.64, 11482.34, 2948.00, 711.92, 1294.00, 5989.92, 473.36, 324.46,
3106.11, 950.48, 1315.00]

# Gráfico 1: Número de Fiscalizações Remotas

plt.figure(figsize=(10, 5))

plt.bar(subsedes, numero_fisc_rem, color='blue')

plt.xlabel('Subsedes')

plt.ylabel('Número de Fiscalizações Remotas')

plt.title('Número de Fiscalizações Remotas por Subsede')

plt.xticks(rotation=45)

plt.grid(axis='y') # Add gridlines along the y-axis
```



```

plt.tight_layout()

plt.show()

# Gráfico 2: Economia de Tempo em Minutos

plt.figure(figsize=(10, 5))

plt.bar(subsedes, eco_tempo_minutos, color='green')

plt.xlabel('Subsedes')

plt.ylabel('Economia de Tempo (minutos)')

plt.title('Economia de Tempo em Minutos por Subsede')

plt.xticks(rotation=45)

plt.grid(axis='y') # Add gridlines along the y-axis

plt.tight_layout()

plt.show()

# Gráfico 3: Economia Financeira (R$)

plt.figure(figsize=(10, 5))

plt.bar(subsedes, eco_fin, color='red')

plt.xlabel('Subsedes')

plt.ylabel('Economia Financeira (R$)')

plt.title('Economia Financeira por Subsede')

plt.xticks(rotation=45)

plt.grid(axis='y') # Add gridlines along the y-axis

plt.tight_layout()

plt.show()

```