Desafio Convenia

Este é um desafio proposto pela Convenia, com a finalidade de retirar insights de uma base de dados disponibilizada

Base de Dados

A base de dados são duas planilhas:

> - celularessubtraidos_2024_1_6_(1)
> - celularessubtraidos_2024_7_9_(1)

Temos também a planilha *dicionario_bd_(1)* que explica melhor sobre as bases de dados, quais informações temos o que cada campo significa.

Com as bases disponibilizadas, utilizei o Python para poder realizar o primeiro tratamento de dados

---

Python

Primeiramente, importei a biblioteca *Pandas* que será necessária para realizar a importação das planilhas e realizar os tratamentos dos dados.

```
import pandas as pd
```

Após a importação do *Pandas*, importei a primeira planilha e utilizei a função info() para poder verificar melhor os dados dessa primeira planilha, como nome das colunas, tipo de dados e quantos dados não nulos existentes:

```
celulares_subtraidos1 = pd.read_excel('celularessubtraidos_2024_1_6_(1).xlsb')
```

```
celulares_subtraidos1.info()
```

```
 #   Column                  Non-Null Count   Dtype
---  ------                  --------------   -----
 0   ID_DELEGACIA            175204 non-null  int64
 1   NOME_DEPARTAMENTO       175204 non-null  object
 2   NOME_SECCIONAL          175204 non-null  object
 3   NOME_DELEGACIA          175204 non-null  object
 4   NOME_MUNICIPIO          175204 non-null  object
 5   ANO_BO                  175204 non-null  int64
 6   NUM_BO                  175204 non-null  object
 7   VERSAO                  175204 non-null  int64
 8   NOME_DEPARTAMENTO_CIRC  175204 non-null  object
 9   NOME_SECCIONAL_CIRC     175204 non-null  object
 10  NOME_DELEGACIA_CIRC     175204 non-null  object
 11  NOME_MUNICIPIO_CIRC     175204 non-null  object
 12  DATA_OCORRENCIA_BO      175204 non-null  int64
 13  HORA_OCORRENCIA         99970 non-null   float64
 14  DESCRICAO_APRESENTACAO  175204 non-null  object
 15  DATAHORA_REGISTRO_BO    175204 non-null  int64
 16  DATA_COMUNICACAO_BO     175204 non-null  int64
 17  DATAHORA_IMPRESSAO_BO   175106 non-null  float64
 18  DESCR_PERIODO           75234 non-null   object
 19  AUTORIA_BO              175204 non-null  object
 20  FLAG_INTOLERANCIA       175204 non-null  object
 21  TIPO_INTOLERANCIA       13 non-null      object
 22  FLAG_FLAGRANTE          175204 non-null  object
 23  FLAG_STATUS             175204 non-null  object
 24  DESC_LEI                175204 non-null  object
 25  FLAG_ATO_INFRACIONAL    175204 non-null  object
 26  RUBRICA                 175204 non-null  object
 27  DESCR_CONDUTA           145276 non-null  object
 28  DESDOBRAMENTO           5041 non-null    object
 29  CIRCUNSTANCIA           34015 non-null   object
 30  DESCR_TIPOLOCAL         167458 non-null  object
 31  DESCR_SUBTIPOLOCAL      170346 non-null  object
 32  CIDADE                  175204 non-null  object
 33  BAIRRO                  173442 non-null  object
 34  CEP                     155494 non-null  float64
 35  LOGRADOURO_VERSAO       175204 non-null  int64
```

Fiz o mesmo processo com a segunda planilha

```
celulares_subtraidos2 = pd.read_excel('celularessubtraidos_2024_7_9_(1).xlsb')
```

```
celulares_subtraidos2.info()
```

```
Data columns (total 51 columns):
 #   Column                  Non-Null Count  Dtype
---  ------                  --------------  -----
 0   ID_DELEGACIA            91129 non-null  int64
 1   NOME_DEPARTAMENTO       91129 non-null  object
 2   NOME_SECCIONAL          91129 non-null  object
 3   NOME_DELEGACIA          91129 non-null  object
 4   NOME_MUNICIPIO          91129 non-null  object
 5   ANO_BO                  91129 non-null  int64
 6   NUM_BO                  91129 non-null  object
 7   VERSAO                  91129 non-null  int64
 8   NOME_DEPARTAMENTO_CIRC  91129 non-null  object
 9   NOME_SECCIONAL_CIRC     91129 non-null  object
 10  NOME_DELEGACIA_CIRC     91129 non-null  object
 11  NOME_MUNICIPIO_CIRC     91129 non-null  object
 12  DATA_OCORRENCIA_BO      91129 non-null  int64
 13  HORA_OCORRENCIA         49446 non-null  object
 14  DESCRICAO_APRESENTACAO  91129 non-null  object
 15  DATAHORA_REGISTRO_BO    91129 non-null  int64
 16  DATA_COMUNICACAO_BO     91129 non-null  int64
 17  DATAHORA_IMPRESSAO_BO   91090 non-null  float64
 18  DESCR_PERIODO           41683 non-null  object
 19  AUTORIA_BO              91129 non-null  object
 20  FLAG_INTOLERANCIA       91129 non-null  object
 21  TIPO_INTOLERANCIA       2 non-null      object
 22  FLAG_FLAGRANTE          91129 non-null  object
 23  FLAG_STATUS             91129 non-null  object
 24  DESC_LEI                91129 non-null  object
 25  FLAG_ATO_INFRACIONAL    91129 non-null  object
 26  RUBRICA                 91129 non-null  object
 27  DESCR_CONDUTA           74506 non-null  object
 28  DESDOBRAMENTO           2478 non-null   object
 29  CIRCUNSTANCIA           16398 non-null  object
 30  DESCR_TIPOLOCAL         91129 non-null  object
 31  DESCR_SUBTIPOLOCAL      91129 non-null  object
 32  CIDADE                  91129 non-null  object
 33  BAIRRO                  90198 non-null  object
 34  CEP                     82762 non-null  float64
 35  LOGRADOURO_VERSAO       91129 non-null  int64
 36  LOGRADOURO              91129 non-null  object
 37  NUMERO_LOGRADOURO       86377 non-null  float64
 38  LATITUDE                77957 non-null  float64
```

Após o processo de importação das planilhas, realizei a união das duas planilhas, pois, as duas possuem a mesma estrutura de dados (mesma quantidade de colunas com o mesmo nome).

```
df = pd.concat([celulares_subtraidos1, celulares_subtraidos2])
```

Agora temos um DataFrame com o nome de *df* que possui os dados das duas planilhas juntas.

```
Data columns (total 51 columns):
 #   Column                  Non-Null Count   Dtype
---  ------                  --------------   -----
 0   ID_DELEGACIA            266333 non-null  int64
 1   NOME_DEPARTAMENTO       266333 non-null  object
 2   NOME_SECCIONAL          266333 non-null  object
 3   NOME_DELEGACIA          266333 non-null  object
 4   NOME_MUNICIPIO          266333 non-null  object
 5   ANO_BO                  266333 non-null  int64
 6   NUM_BO                  266333 non-null  object
 7   VERSAO                  266333 non-null  int64
 8   NOME_DEPARTAMENTO_CIRC  266333 non-null  object
 9   NOME_SECCIONAL_CIRC     266333 non-null  object
 10  NOME_DELEGACIA_CIRC     266333 non-null  object
 11  NOME_MUNICIPIO_CIRC     266333 non-null  object
 12  DATA_OCORRENCIA_BO      266333 non-null  int64
 13  HORA_OCORRENCIA         149416 non-null  object
 14  DESCRICAO_APRESENTACAO  266333 non-null  object
 15  DATAHORA_REGISTRO_BO    266333 non-null  int64
 16  DATA_COMUNICACAO_BO     266333 non-null  int64
 17  DATAHORA_IMPRESSAO_BO   266196 non-null  float64
 18  DESCR_PERIODO           116917 non-null  object
 19  AUTORIA_BO              266333 non-null  object
 20  FLAG_INTOLERANCIA       266333 non-null  object
 21  TIPO_INTOLERANCIA       15 non-null      object
 22  FLAG_FLAGRANTE          266333 non-null  object
 23  FLAG_STATUS             266333 non-null  object
 24  DESC_LEI                266333 non-null  object
 25  FLAG_ATO_INFRACIONAL    266333 non-null  object
 26  RUBRICA                 266333 non-null  object
 27  DESCR_CONDUTA           219782 non-null  object
 28  DESDOBRAMENTO           7519 non-null    object
 29  CIRCUNSTANCIA           50413 non-null   object
 30  DESCR_TIPOLOCAL         258587 non-null  object
```

Algumas colunas apresentam valores nulos com tipo *object*. Para esses casos, irei utilizar a função *unique()* para poder visualizar os valores distintos em determinadas colunas.

Neste caso, irei realizar o mesmo processo abaixo nas colunas:

> - DESDOBRAMENTO
> - TIPO_INTOLERANCIA
> - DESCR_CONDUTA
> - DESCR_UNIDADE
> - CIRCUNSTANCIA
> - DESCR_TIPOLOCAL
> - DESCR_SUBTIPOLOCAL
> - FLAG_BLOQUEIO
> - FLAG_DESBLOQUEIO
> - DESCR_PERIODO

As demais colunas de Data, Hora ou Número, serão tratadas no Power BI.

```
df['TIPO_INTOLERANCIA'].unique()
```

No caso da coluna TIPO_INTOLERANCIA, temos os seguintes valores abaixo:

```
array([nan, 'Homofobia/Transfobia', 'Racial/Etnia/Cor'], dtype=object)
```

Como podemos visualizar, temos o valor *nan* que seriam os valores nulos, juntamento com outros dois valores preenchidos.

Para poder tratar os valores nulos, iremos utilizar a função *fillna()* que realizar o tratamento de todos os valores nulos dentro de determinado campo. No caso, iremos preencher dentro dessa função o valor *Não Informado* para que os valores nulos sejam alterados para esse valor.

```
df['TIPO_INTOLERANCIA'] = df['TIPO_INTOLERANCIA'].fillna('Não Informado')
```

Validando novamente a coluna, podemos verificar que todos os valores não nulos foram preenchidos, ficando da seguinte forma:

Antes:
```
21  TIPO_INTOLERANCIA      15 non-null     object
```

Depois
```
21  TIPO_INTOLERANCIA      266333 non-null  object
```

Finalizado o processo de tratamento dos dados, iremos exportar os dados para um arquivo *celulares_subtraidos_consolidado* no qual iremos carregar no Power BI, finalizar o tratamento dos dados e realizar a construção dos painéis.

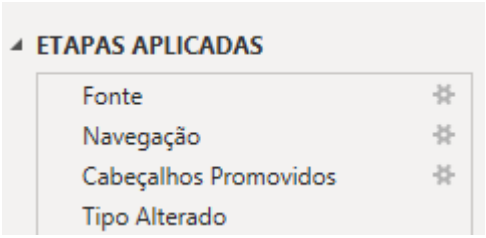
```
df.to_excel('celulares_subtraidos_consolidado.xlsx')
```

Power BI

Após a extração da planilha, iremos subir o aquivo no Power BI para ser tratado no Power Query.

Iremos chamar essa base de *Base de Dados*.

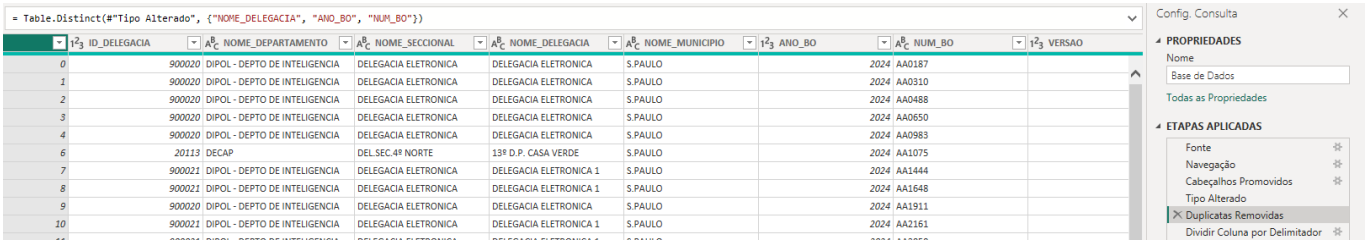
Primeiramente, ocorre o processo padrão utilizar a primeira linha como cabeçalho da coluna e também iremos identificar o tipo da coluna de forma automática:



Após esse processo, iremos retirar as duplicatas da base de dados.

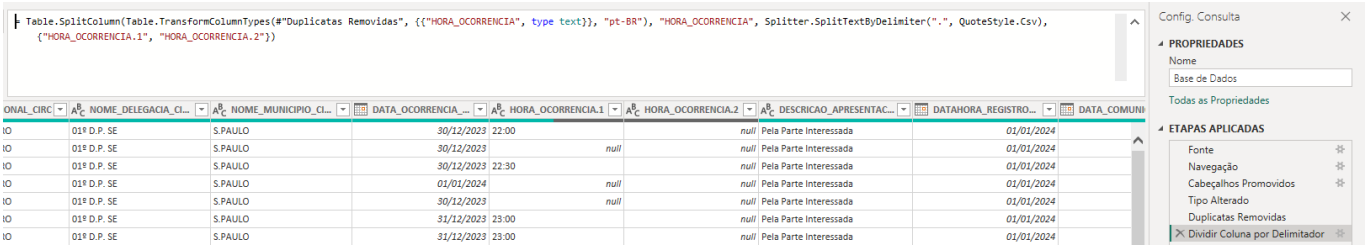
As duplicatas, conforme informado dentro da planilha que explica sobre a base de dados, devem ser removidas utilizando 3 colunas:

> - NOME_DELEGACIA
> - ANO_BO
> - NUM_BO

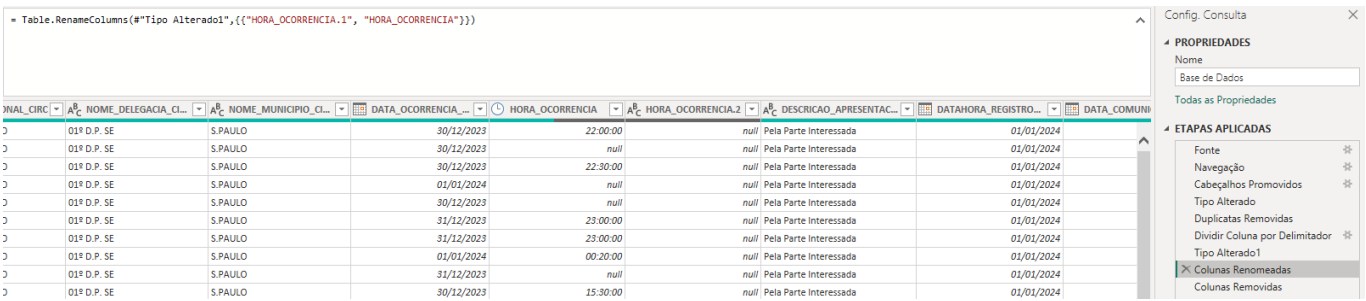


A coluna HORA_OCORRENCIA possui um caso específico. Algumas linhas, após a identificação da hora exata preenchida, possui um campo *.0000000* após a hora, que ocorre um erro quando a coluna é convertida para hora.

Para solucionar esse caso, iremos dividir a coluna utilizando o delimitador ponto "." para separarmos esses valores.



Por padrão, o Power Query transformou essas colunas para o tipo texto. Basta retomar a primeira coluna que contém a hora para o formato de *tempo*, renomear a coluna de volta para HORA_OCORRENCIA e apagar a segunda coluna criada.



No próximo passo, iremos remover as seguintes colunas que não irão fazer parte da nossa análise. Alguns campos serão removidos por motivos de não fazerem sentido para o nosso tipo de análise, outros porque o campo possui somente 1 valor preenchido:

> - Column1
> - MES
> - ANO
> - LONGITUDE
> - LATITUDE
> - CEP
> - LOGRADOURO_VERSAO
> - LOGRADOURO
> - NUMERO_LOGRADOURO
> - CONT_OBJETO
> - DESCR_MODO_OBJETO
> - DESCR_TIPO_OBJETO
> - DESCR_SUBTIPO_OBJETO
> - DESCR_UNIDADE
> - HORA_OCORRENCIA.2
> - VERSAO
> - DATAHORA_REGISTRO_BO
> - DATA_COMUNICACAO_BO
> - DATAHORA_IMPRESSAO_BO
> - FLAG_STATUS

Ao analisarmos mais a fundo os dados, podemos perceber que as colunas HORA_OCORRENCIA e DESCR_PERIODO possuem algumas divergências. A coluna DESCR_PERIODO quando está marcada como "Não Informado", a coluna HORA_OCORRENCIA está preenchida com o horário do registro do BO, enquanto quando a coluna de hora está em branco, a coluna de descrição do período está preenchido.

Para ajustar esses dados, iremos criar uma coluna condicional com o nome de *Periodo da Ocorrencia", no qual iremos criar uma condicional a partir da coluna das horas para ficar de acordo com a coluna DESCR_PERIODO.

```
if Time.From([HORA_OCORRENCIA]) = null then [DESCR_PERIODO]
else if Time.From([HORA_OCORRENCIA]) < #time(6,0,0) then "De madrugada"
else if Time.From([HORA_OCORRENCIA]) < #time(12,0,0) then "Pela manhã"
else if Time.From([HORA_OCORRENCIA]) < #time(18,0,0) then "A tarde"
else if Time.From([HORA_OCORRENCIA]) < #time(23,59,59) then "A noite"
else [DESCR_PERIODO]
```

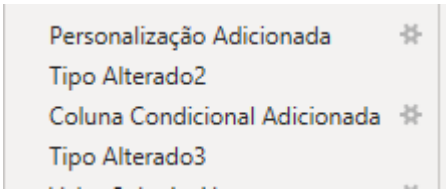
Basicamente, o código acima irá verificar se a coluna do horário não está preenchido. Se caso não estiver, ele irá preencher de acordo com a coluna do periodo, mas se caso tiver preenchido, iremos tratar da seguinte forma:

> - 00:00 -> 05:59 = "De madrugada"
> - 06:00 -> 11:59 = "Pela manhã"
> - 12:00 -> 17:59 = "A tarde"
> - 18:00 -> 23:59 = "A noite"

Dessa forma, conseguiremos fazer uma análise dos períodos.

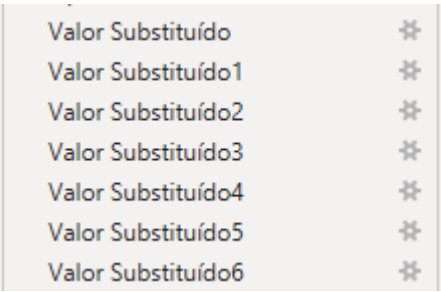
Posteriormente, criei a coluna condicional "Ordem do Periodo da Ocorrência" que iremos utilizar para ordenar os períodos nos gráficos dentro do Power BI.

As colunas ficaram com o tipo de Texto e Número Inteiro, respectivamente.



Posteriormente, iremos tratar as seguintes colunas para termos os valores de acordo com a documentação oficial:

> - AUTORIA_BO - D para Desconhecida e C para Conhecida
> - FLAG_INTOLERANCIA - N para Não e S para Sim
> - FLAG_FLAGRANTE - N para Não e S para Sim
> - FLAG_ATO_INFRACIONAL - N para Não e S para Sim



Após essas mudanças, iremos alterar dois valores na coluna QUANTIDADE_OBJETO. Temos dois valores que provavelmente foram inseridos de forma errada pois fogem completamente do restante dos números.

Os números são o 1111111 e o 1351989, que iremos alterar para quantidade 1 para podermos aproveitar o BO registrado.

A última alteração que iremos realizar, será o nome S. PAULO para SÃO PAULO na coluna CIDADE, pois dessa forma fica mais fácil a leitura e mais fácil de filtrar a cidade a depender da análise.

Para finalizarmos, iremos criar mais dois campos personalizados, chamados de Dia da Semana e Dia da Semana - Ordem.

Dia da semana será para podermos validar qual dia da semana que o BO foi registrado e a ordem será para podermos ordenar de acordo com o dia da semana, iniciando no domingo.

```
Date.DayOfWeekName([DATA_OCORRENCIA_BO], "pt-BR")
```

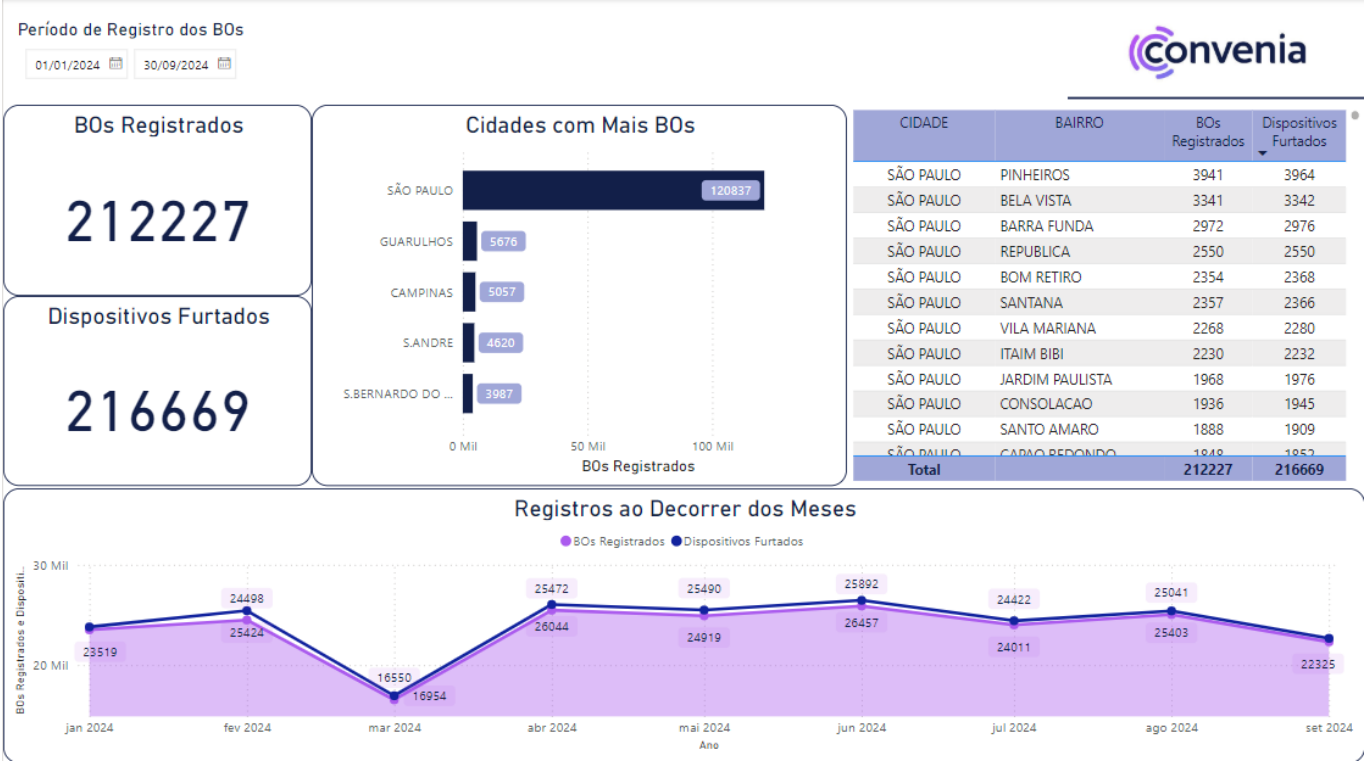
```
Date.DayOfWeek([DATA_OCORRENCIA_BO], Day.Sunday)
```

Insights

Agora iremos mostrar alguns insights que podemos obter com os painéis criados.

Obs: Iremos utilizar o período do dia 01/01/2024 ao dia 30/09/2024, período onde tivemos maior volume de registros.

O primeiro painel abaixo, ficou da seguinte forma:



Nesse painel, podemos visualizar a quantidade de BOs que tivemos registrados no determinado período, juntamente com a quantidade de Dispositivos Furtados.

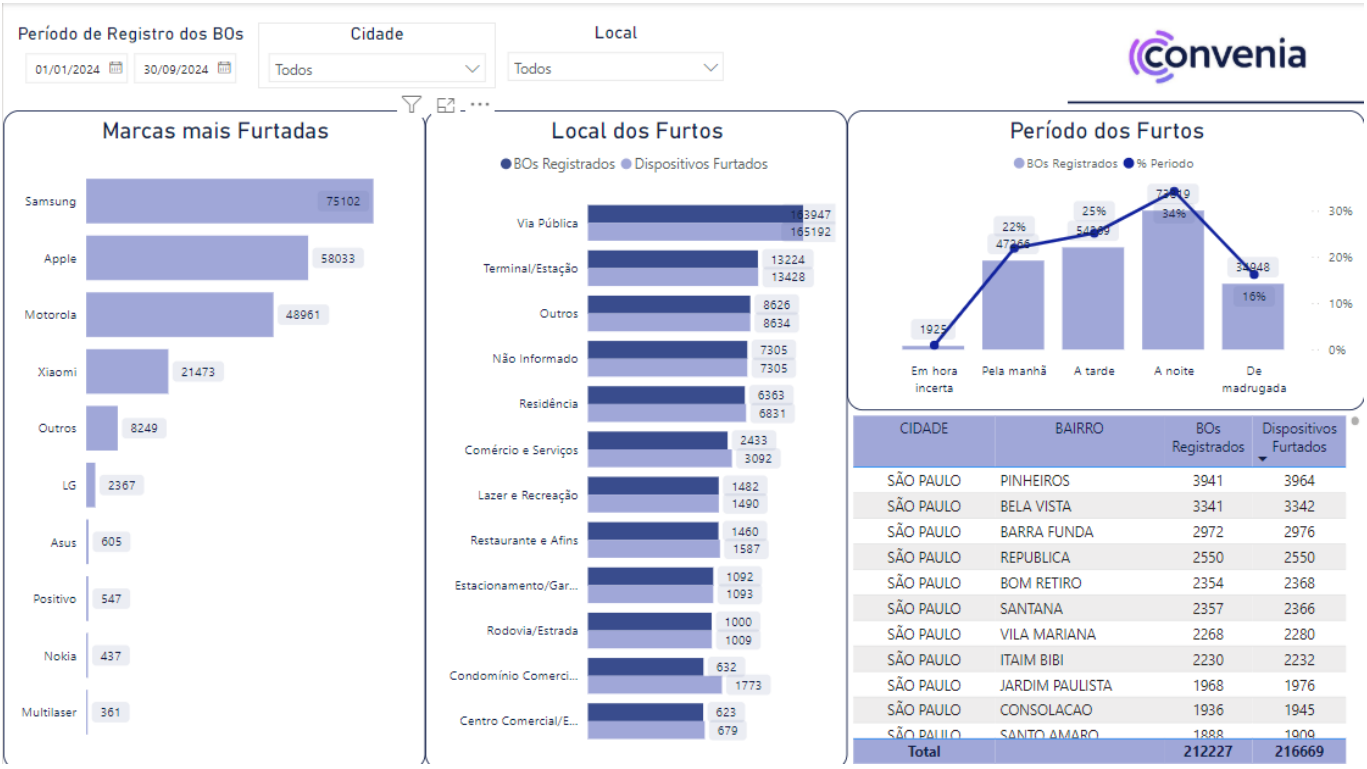
Podemos ver que a cidade de São Paulo é a cidade com mais BOs registrados. Cerca de 56% do registros que possuímos na nossa base de dados.

A direita, conseguimos ver visualizar os bairros onde temos mais BOs registrados e/ou dispositivos roubados. O bairros onde se encontram com mais BOs registrados, são os bairros onde temos um alto número de concentração de pessoas e possivelmente turistas, pois possuímos pontos de passeio e pontos turísticos nessa região.

O último gráfico apresenta uma envolução dos registros de BOs e dispositivos furtados. No mês de março tivemos uma quebra brusca do padrão dos dados. Esse fato pode se dar realmente por pouco roubo de dispositivo, ou por perca dos dados na hora da extração da informação.

Podemos visualizar que de Janeiro até Abril tivemos uma cresce no númerpo de BOs registrados, que se manteve um pouco no padrão até o mês de Junho, no qual começou a ter uma leve queda até o mês de Setembro.

Hoje existem fontes na internet que informam que o índice de criminalidade em São Paulo caiu bastante em 2024 ao decorrer do ano, e também se comparado a anos anteriores.



Nesse painel, podemos ter mais detalhes sobre os BOs.

Conseguimos ver um rankeamento das marcas que foram mais furtadas. Podemos ver que as 3 primeiras são as marcas que são mais vendidas hoje no mercado brasileiro, cerca de 82% dos furtos.

O segundo gráfico podemos ver o tipo de local onde ocorreram mais furtos. Há também uma comparação com a quantidade de dispositivos roubados relacionados a cada localização. na vias públicas ou lugares públicos, podemos ver que temos quase a média de 1 pra 1 em relação a dispositivos roubados com a quantidade de BOs. Exceto lugares com comércio, como lojas e shoppings, onde a o número de dispositivos sobe um pouco mais em relação aos outros, que se dá por conta de roubo em alta quantidade de dispositivos.

Podemos ver também os furtos por períodos do dia. Cerca de 60% dos furtos são realizados na parte da tarde ou noite, onde se tem uma grande concentração de pessoas nas ruas, seja para fins pessoais em visitar algum local, ou seja para retornar do trabalho.