



Mapeamento da Criminalidade

Equipe “Os Delegados”
Sigla: SSPD

Antonio Gabriel da Silva Fernandes - RA231551
Bruno Henrique Emidio Leite - RA214017
Lucas de Paula Soares - RA201867

Descrição

Contexto gerador do tema:
Criminalidade no Brasil

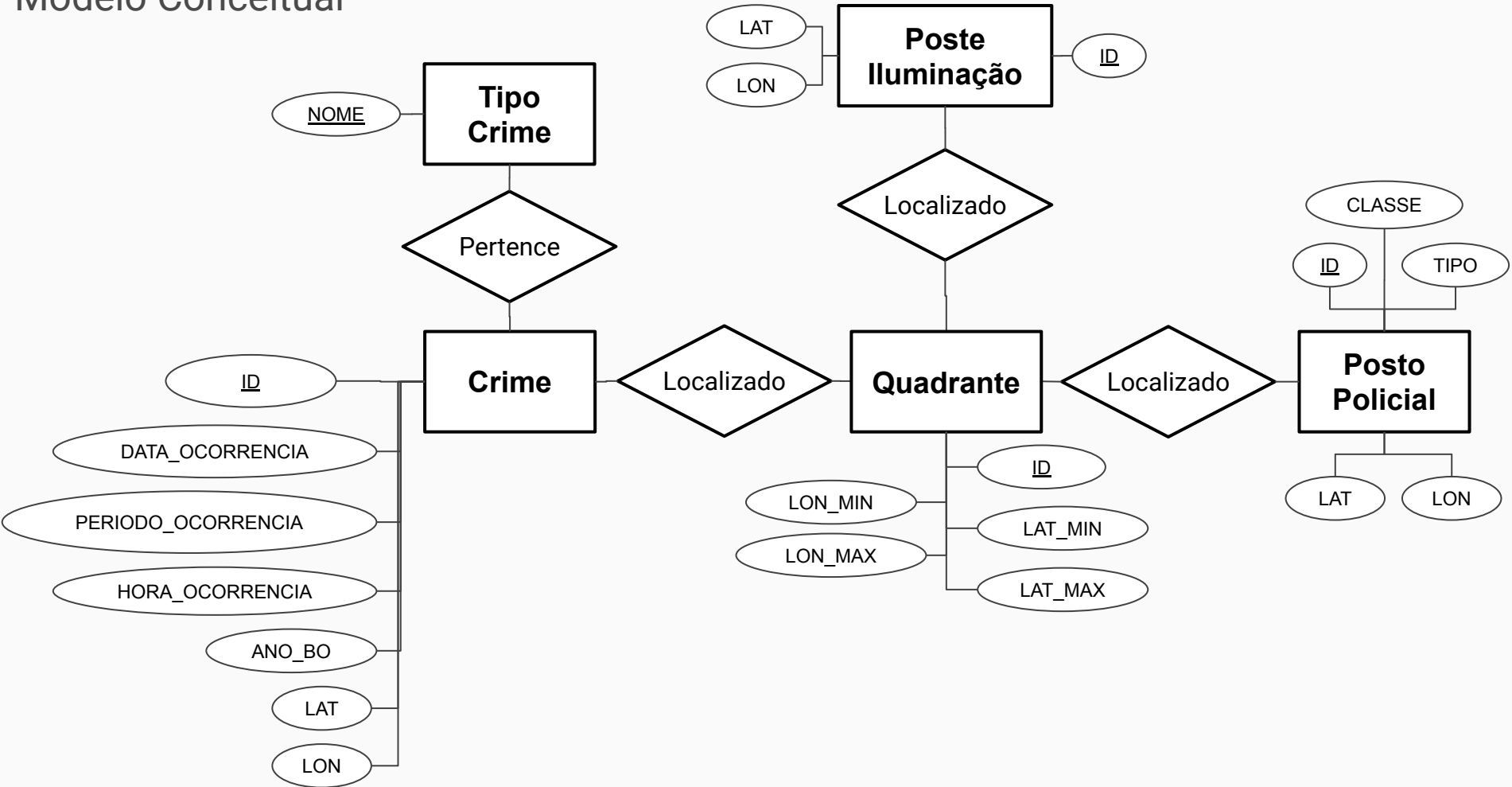
Motivação:

- Relacionar o acontecimento de crimes com os fatores urbanos e de infraestrutura da região da ocorrência.

Objetivos:

- Mapear regiões com maiores índices de criminalidade
- Relacionar Iluminação pública a ocorrências
- Relacionar distância de uma ocorrência a um posto policial

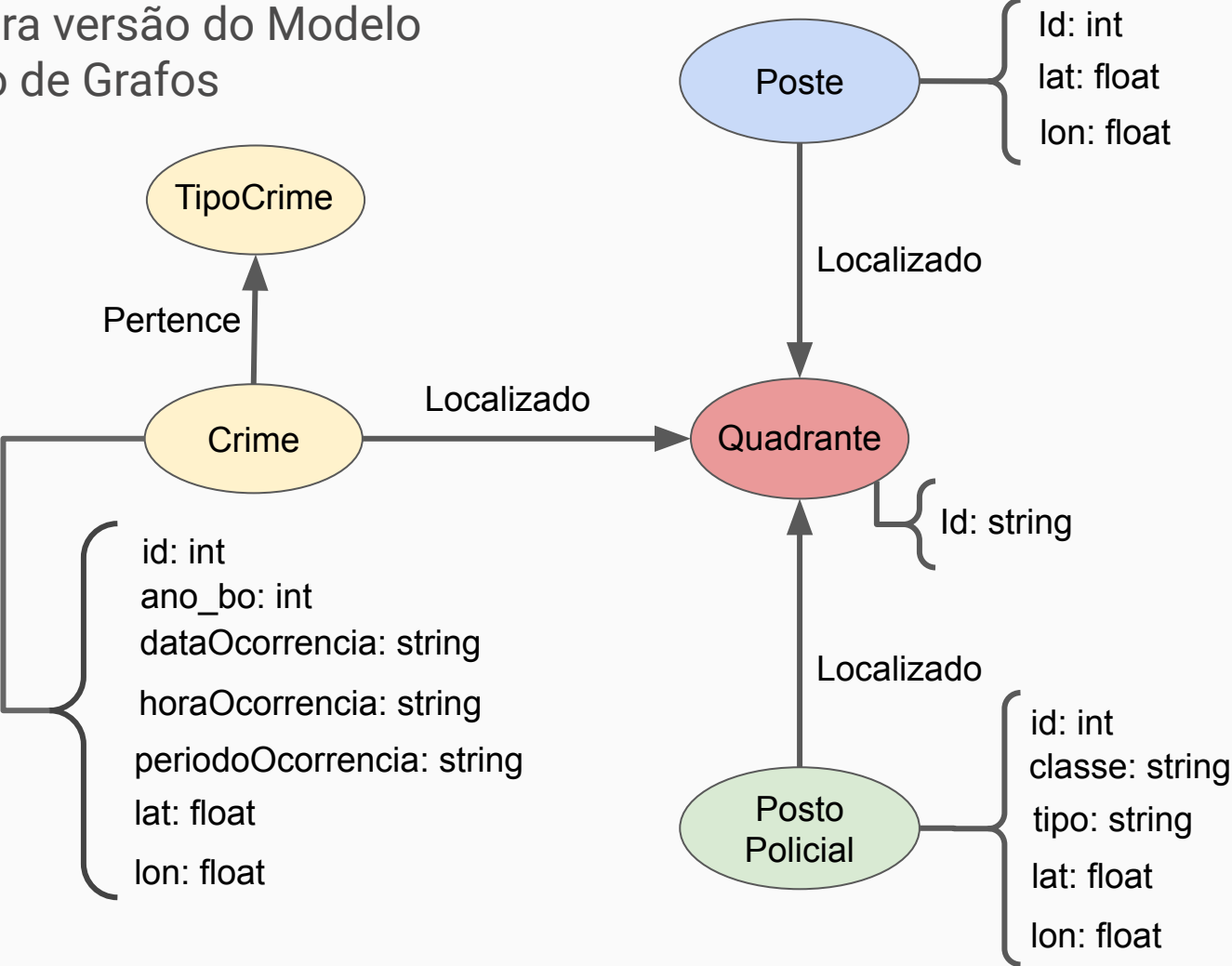
Modelo Conceitual



Primeira versão do Modelo Lógico Relacional

- **Crimes**(ID, DATA_OCORRENCIA, PERIODO_OCORRENCIA, HORA_OCORRENCIA, ANO_BO, LAT, LON, TIPO_CRIME, QUAD)
 - TIPO_CRIME: chave estrangeira para Tipos_crimes
 - QUAD: chave estrangeira para Quads
- **Tipos_Crimes**(NOME)
- **Quads**(ID, LON_MIN, LON_MAX, LAT_MIN, LAT_MAX)
- **Postes_ilum**(ID, LAT, LON, QUAD)
 - QUAD: chave estrangeira para Quads
- **Postos**(ID, CLASSE, TIPO, LAT, LON, QUAD)
 - QUAD: chave estrangeira para Quads

Primeira versão do Modelo Lógico de Grafos



Fontes de dados

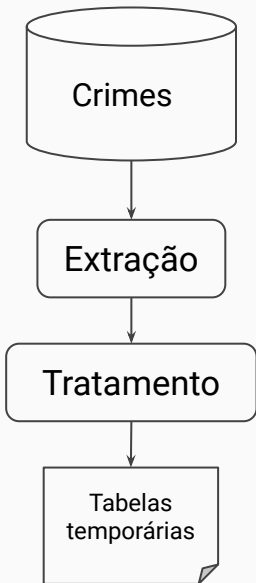
- Dados de crimes da SSP-SP
 - Serão agregados aos outros dados
- Iluminação pública em São Paulo
 - Dados da prefeitura de São Paulo
- Google Maps Geocoding API
 - Encontrar coordenadas de endereços
- Equipamentos de segurança urbana (postos policiais)
 - Dados da prefeitura de São Paulo
 - Tratamento dos dados para formato mais útil, antes da agregação

Fontes de dados



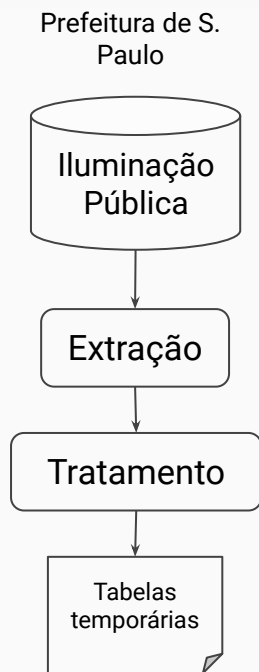
Operações de preparo: Dados de crimes da SSP-SP

Secretaria de
Segurança Pública
de S. Paulo



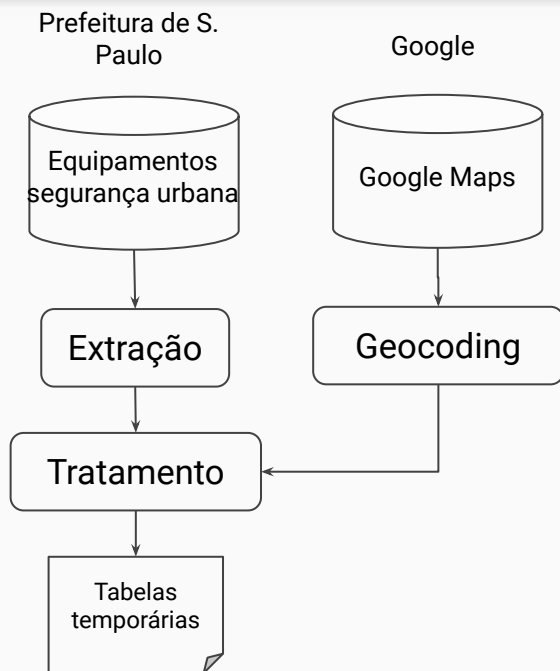
- Foi feito o download dos dados de crimes, com o auxílio da biblioteca **selenium** em **Python** e integrados em um único arquivo CSV
 - Foi criada uma coluna para identificar o tipo do crime
 - Foi filtrada as ocorrências somente da cidade de São Paulo
 - Excluído BO's complementares
 - Excluído BO's sem horário, logradouro, bairro e coordenadas.

Operações de preparo: Iluminação pública em São Paulo



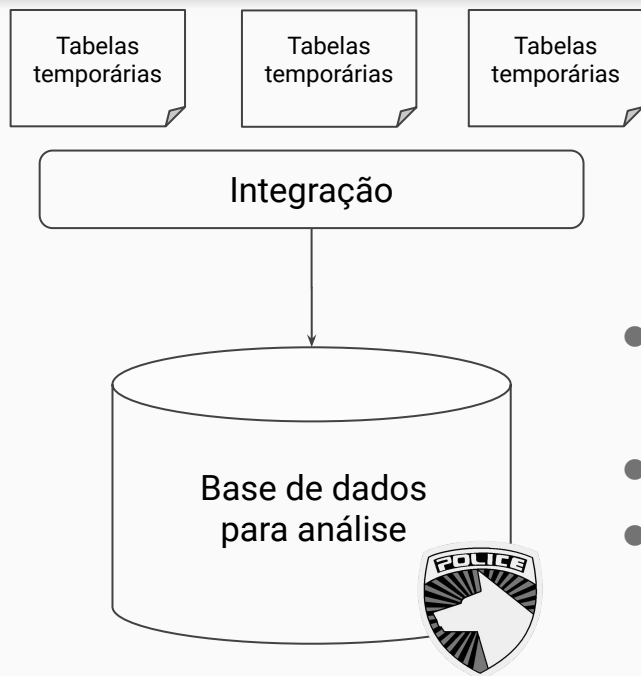
- Foi feito o Download direto do Portal, em CSV, e foi removida a coluna “LOCAL”, por ser inconsistente e não necessária para o trabalho;
- Os IDs que vêm com os dados foram verificados de forma a verificar a unicidade dos valores.

Operações de preparo: Equipamentos de segurança urbana (postos policiais)



- Foi feito o Dowload direto do Portal da prefeitura, em CSV
- Este conjunto de dados não possuía as coordenadas associadas a cada posto policial, por isso foi feito o **Geocoding**, através de scripts em Python
- Foi criado uma coluna para os IDs
- Foram excluídas linhas com dados faltantes

Operações de preparo: Divisão em quadrantes



AMERI
AMERICA NOPOLIS
AMERICANNOPOLIS
AMERICANOPPLIS
AMERICANOPOLIS
AMERICANÔPILIS
AMERICANÔPOLIS
AMÉRICANÔPOLIS

- Devido a problemas de **inconsistência** nos nomes de **bairros** nos dados, decidimos criar os quadrantes
- Cada quadrante tem aproximadamente 10km de lado
- Pretendemos diminuir mais o tamanho de cada quadrante

Possíveis perguntas de pesquisa/análise para o modelo de grafos

- Qual a relação entre a distância de crimes e postos policiais? Análise feita pela centralidade de proximidade dos quadrantes em relação a crimes e postos.
- Como a iluminação de um quadrante afeta os crimes no local? Análise feita pela centralidade de grau do quadrante em relação a crimes e postes de iluminação.
- Quais quadrantes são mais perigosos? Análise feita pela proximidade do quadrante em relação a crimes e aplicando o closeness centrality nesses nós, de forma a ranquea-los.

Possíveis perguntas/análises para o modelo relacional

- Existe alguma relação entre índice de ocorrências criminais noturnas e iluminação pública em um determinado segmento?
- A presença de postos policiais próximos afeta a ocorrência de crimes em uma região?
- Quais os locais com maior ocorrências criminais?

Queries e resultados

- Primeira Query - Diferença entre crimes diários e noturnos

```
CREATE VIEW Numero_crimes_diarios AS
SELECT Q.ID, COUNT(*) N_CRIMES_DIARIOS
FROM Crimes C, Quads Q
WHERE C.QUAD = Q.ID AND (C.PERIODO = 'PELA MANHÃ' OR C.PERIODO = 'A TARDE')
GROUP BY Q.ID;
```

```
CREATE VIEW Numero_crimes_noturnos AS
SELECT Q.ID, COUNT(*) N_CRIMES
FROM Crimes C, Quads Q
WHERE C.QUAD = Q.ID AND (C.PERIODO = 'A NOITE' OR C.PERIODO = 'DE MADRUGADA')
GROUP BY Q.ID;
```

```
SELECT NCN.ID, NCN.N_CRIMES
FROM Numero_crimes_noturnos NCN, Numero_crimes_diarios NCD
WHERE NCN.ID = NCD.ID
```

index	ID	N_CRIMES_DIARIOS	N_CRIMES
0	(0, 30)	6	3
1	(0, 31)	66	81
2	(0, 32)	50	62
3	(1, 31)	776	1727
4	(1, 32)	523	1177
5	(2, 30)	714	1220
6	(2, 31)	4845	8793
7	(2, 32)	7446	11580
9	(3, 30)	1037	1713
10	(3, 31)	12605	21076
11	(3, 32)	18034	21414
12	(3, 33)	8801	11818
13	(3, 34)	12622	14245
14	(3, 35)	1400	1311
15	(4, 30)	190	376
16	(4, 31)	8563	13004
17	(4, 32)	38390	50864
18	(4, 33)	15597	17682

Queries e Resultados

- Segunda Query - Efeito dos postes de iluminação em crimes noturnos

```
CREATE VIEW Numero_postes AS
SELECT Q.ID, COUNT(*) N_POSTES
FROM Postes P, Quads Q
WHERE P.QUAD = Q.ID
GROUP BY Q.ID;

SELECT DISTINCT NCN.ID, NCN.N_CRIMES, NP.N_POSTES
FROM Numero_crimes_noturnos NCN, Numero_postes NP
WHERE NCN.ID = NP.ID
ORDER BY NCN.N_CRIMES
```

index	ID	N_CRIMES	N_POSTES
0	(5, 34)	3071	17298
1	(5, 35)	3924	37978
2	(3, 34)	14245	3
3	(4, 35)	15223	3315
4	(4, 34)	23806	4091

Queries e Resultados

- Terceira Query - Efeito dos postos policiais em crimes

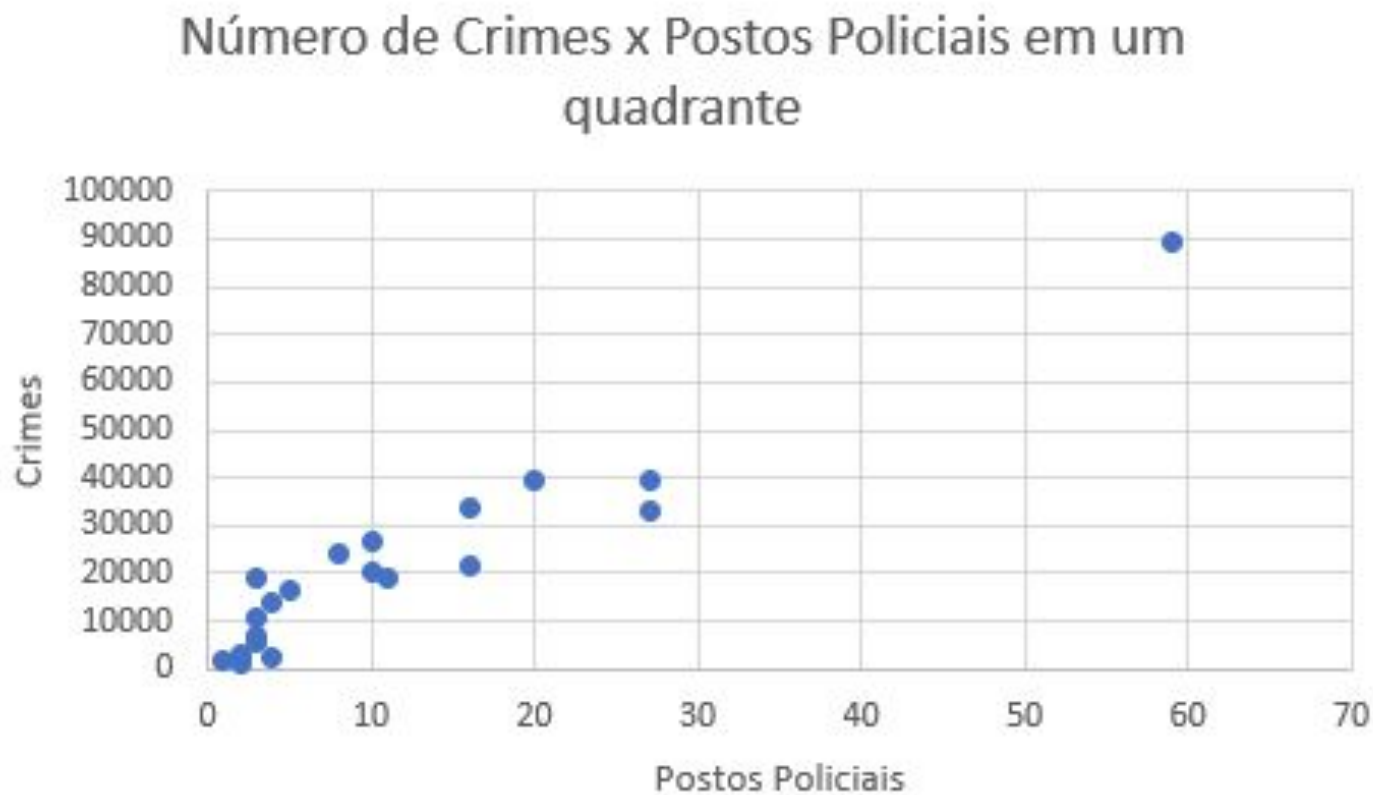
```
CREATE VIEW Numero_crimes AS
  SELECT Q.ID, COUNT(*) N_CRIMES
  FROM Crimes C, Quads Q
  WHERE C.QUAD = Q.ID
  GROUP BY Q.ID;

CREATE VIEW Numero_postos AS
  SELECT Q.ID, COUNT(*) N_POSTOS
  FROM Postos P, Quads Q
  WHERE P.QUAD = Q.ID
  GROUP BY Q.ID;

SELECT NC.ID, NC.N_CRIMES, NP.N_POSTOS
  FROM Numero_crimes NC, Numero_postos NP
  WHERE NC.ID = NP.ID
  ORDER BY NC.N_CRIMES
```

index	ID	N_CRIMES	N_POSTOS
0	(6, 31)	885	2
1	(1, 32)	1700	1
2	(1, 31)	2503	2
3	(3, 35)	2711	4
4	(3, 30)	2750	2
5	(5, 34)	5373	3
6	(5, 35)	7038	3
7	(5, 33)	10424	3
8	(2, 31)	13638	4
9	(5, 31)	16372	5
10	(5, 32)	18818	11
11	(2, 32)	19026	3
12	(3, 33)	20619	10
13	(4, 31)	21567	16
14	(4, 35)	24438	8
15	(3, 34)	26867	10
16	(4, 33)	33279	27
17	(3, 31)	33681	16
18	(3, 32)	39448	27
19	(4, 34)	39563	20
20	(4, 32)	89254	59

Terceira Query



Queries e Resultados

- Quarta Query - Tipos de crimes mais comum à noite
- Resultado: ROUBO

```
CREATE VIEW Crimes_noite AS
SELECT C.TIPO_CRIME, COUNT(*) Contagem
FROM Crimes C
WHERE C.PERIODO = 'A NOITE'
GROUP BY C.TIPO_CRIME
ORDER BY Contagem DESC;

SELECT TIPO_CRIME
FROM Crimes_noite
WHERE Contagem = (SELECT MAX(Contagem) FROM Crimes_noite)
```

Queries e Resultados

Quinta Query - Tipo de crime que mais acontece na região com mais postos policiais

```
SELECT C.TIPO_CRIME, COUNT(*) Contagem
FROM Crimes C
WHERE C.QUAD IN (SELECT NP.ID
                 FROM Numero_postos NP
                 WHERE N_POSTOS = (SELECT MAX(N_POSTOS) FROM Numero_postos))
GROUP BY C.TIPO_CRIME
ORDER BY Contagem DESC
```

index	TIPO_CRIME	CONTAGEM
0	ROUBO	51942
1	FURTO	34723
2	NÃO-CRIMINAL	1083
3	HOMICÍDIO	597
4	AGRESSÃO OU AMEAÇA	298
5	FRAUDE	205
6	TRÂNSITO	129
7	OUTROS	84
8	DANO	80
9	EXTORSÃO	47
10	ARMAS	36
11	RECEPTAÇÃO	19
12	DROGAS	11

Obrigado!

