

SINARM- Porte de Armas no Brasil

Davi Gabriel - davi.gcferreira@ufrpe.br
Jonas Renan - jonas.renan@ufrpe.br

Fonte dos Dados: <https://servicos.dpf.gov.br/dadosabertos/SINARM_CSV/PORTEs/>

Aplicação OLAP: [OLAP Jonas](#)

Github: <https://github.com/jonasmr1/sad-sinarm-projeto>

ETAPA 1 - PLANEJAMENTO

1. Contextualização

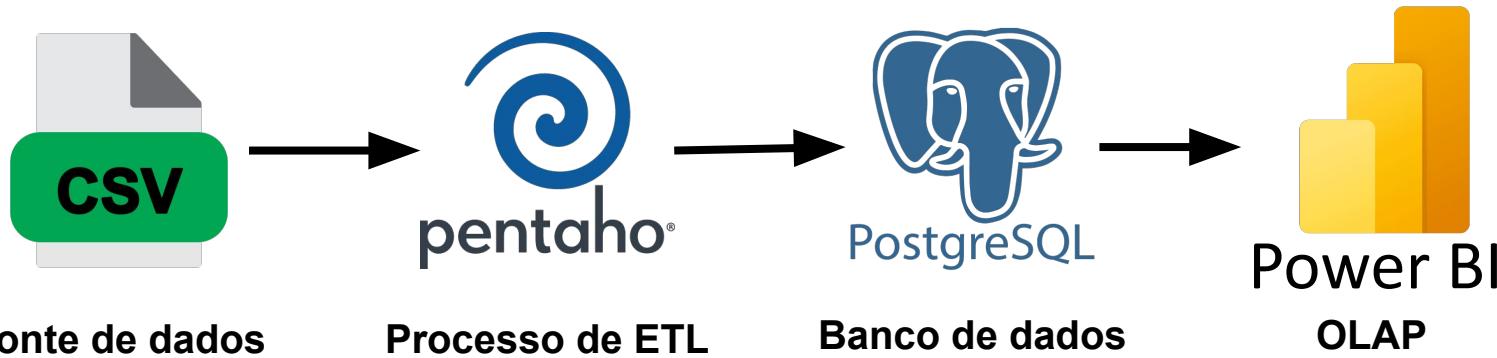
A área de negócios abordada neste projeto é a de **Segurança Pública**, com foco na análise e controle de portes de arma de fogo emitidos no Brasil até 2024 de acordo com o SINARM.

O porte de armas de fogo no Brasil não é apenas um registro técnico; é um instrumento fundamental de política de segurança pública, posicionada na intersecção entre o direito individual, a segurança coletiva e a capacidade que o Estado tem de exercer controle e rastreabilidade sobre artefatos de alto poder letal em circulação na sociedade.

2. Escopo/objetivo do Data Mart

O objetivo principal do Data Mart é suportar a análise gerencial e estratégica de informações relacionadas à emissão, vencimento e cancelamento de portes de arma, permitindo identificar padrões de comportamento e tendências temporais e geográficas. O período de tempo efetivo que foi utilizado, é de 2007 à 2024.

3. Arquitetura Tecnológica



Fonte de dados

Processo de ETL

Banco de dados

OLAP

Os dados utilizados foram obtidos no portal de Dados Abertos da Polícia Federal, especificamente na página de portes de armas. Após a coleta, os arquivos foram tratados e padronizados através de processos ETL executados no Pentaho (PDI). Em seguida, foram armazenados em um banco de dados estruturado para análise e organização em modelo dimensional. Por fim, as informações foram consumidas e visualizadas por meio de dashboards desenvolvidos no Power BI.

4. Processo

1. Definição do Escopo e Objetivo
2. Identificação das Fontes de Dados
3. Definição da Abordagem Utilizada
4. Modelagem das Dimensões e Fatos
5. Projeto Físico
6. ETL
7. OLAP

5. Abordagem

Bottom-up: A abordagem Bottom-up foi escolhida porque permite construir o ambiente analítico de forma incremental e rápida, começando por pequenos datamarts focados nas necessidades imediatas (como os dados de porte de armas). Isso se encaixa no projeto, que trabalha com uma única fonte principal, necessidade de entrega rápida e evolução contínua conforme novas análises forem necessárias.

Star Schema: O esquema estrela foi adotado porque é o modelo mais adequado para análises OLAP, oferecendo, simplicidade na consulta, alto desempenho para agregações, clareza na separação entre fatos e dimensões e praticidade para criação de relatórios no Power BI.

6. Usuários

Esse tipo de análise é útil para órgãos governamentais, como a Polícia Federal, Secretarias Estaduais de Segurança e instituições de pesquisa, que necessitam compreender a evolução e a distribuição dos portes de arma por região, tipo, status e características das armas.

ETAPA 2 - LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

7. Consultas de Apoio à Decisão

Quantos portes foram concedidos em cada ano?

Quais estados tiveram o maior número de portes de armas concedidos?

Quais tipos de porte (caçador de subsistência, defesa pessoal, funcional etc.) são mais comuns?

7. Consultas de Apoio à Decisão

Qual é a distribuição de concessões por gênero?

Como evoluiu o número de portes por tipo de permissão(funcional, defesa pessoal etc.) ao longo dos anos?

Como estão distribuídos os pedidos por abrangência (ex.: estadual, nacional) e status (ativo, cancelado, vencido)?

8. Indicadores da Concessão de Porte de Armas

Indicador	Descrição	Finalidade para Tomada de Decisão
Total de Portes Concedidos	Quantidade total de portes de armas emitidos em um determinado período.	Monitorar o volume geral de concessões e tendências de crescimento.
Distribuição por Tipo de Porte	Proporção de cada tipo de porte (ex.: defesa pessoal, funcional, caçador de subsistência, etc).	Avaliar os perfis predominantes de solicitações.
Distribuição por UF e Cidade	Quantidade de concessões segmentada por estado e município.	Identificar regiões com maior demanda e potencial risco.

8. Indicadores da Concessão de Porte de Armas

Indicador	Descrição	Finalidade para Tomada de Decisão
Perfil por Gênero	Percentual de concessões emitidas a homens e mulheres.	Compreender o perfil demográfico dos solicitantes.
Distribuição por Espécie e Calibre da Arma	Classificação das armas associadas às concessões (ex.: pistola, revólver, calibre 9mm).	Analizar tendências no tipo de armamento adquirido.
Solicitações por Abrangência (Scope)	Quantidade de solicitações conforme a abrangência do porte (estadual, nacional, restrito etc.).	Controlar a proporção de portes com maior liberdade de uso.

ETAPA 3 - MODELAGEM

9. Modelo Relacional

Entidade 1 – Porte

Representa cada registro agregado de porte de arma (informações gerais do evento).

Atributos:

- ano_emissao
- mes_emissao
- tipo
- status
- abrangencia
- total

9. Modelo Relacional

Entidade 2 – Localidade

Informações sobre o local de emissão do porte.

Atributos:

- uf
- municipio

9. Modelo Relacional

Entidade 3 – Arma

Informações do armamento associado ao porte.

Atributos:

- especie_arma
- marca_arma
- calibre_arma

9. Modelo Relacional

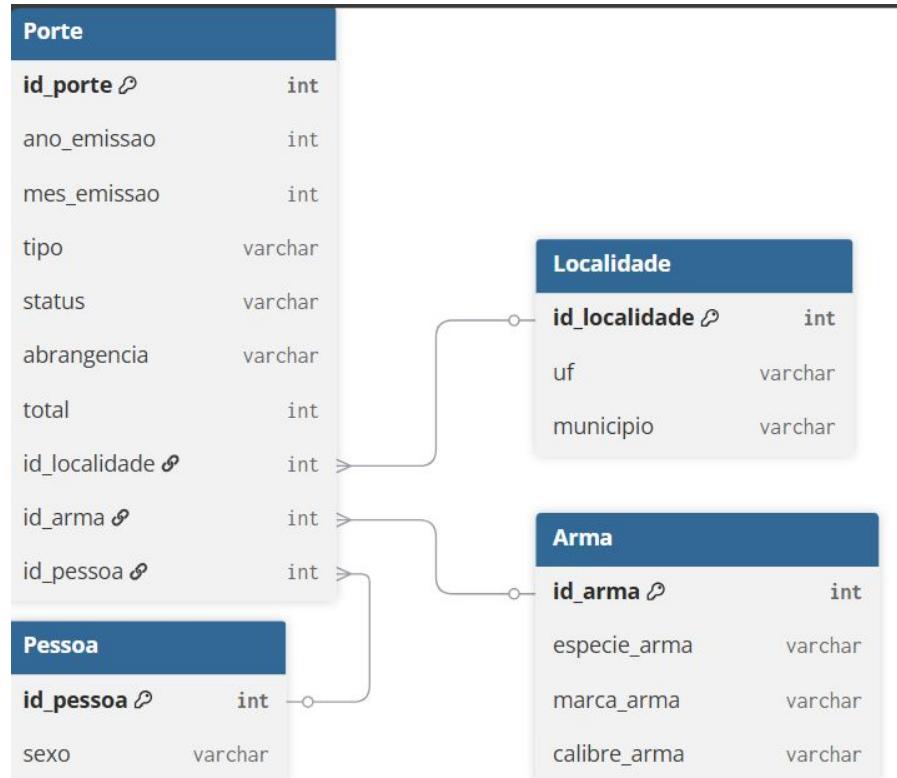
Entidade 4 – Pessoa

Informações sobre o portador.

Atributos:

- sexo

9. Modelo Relacional



10. Modelo Dimensional

Área de Negócios: Segurança Pública

Processo: Emissão e Situação dos Portes de Arma de Fogo

Granularidade:

Tempo(Mês); **Local**(Cidade); **Arma**(Calibre); **Escopo**(Municipal); **Status**(Ativo, Cancelado, Vencido); **Sexo**(Masculino, Feminino); **Tipo**(Caçador de Subsistência, Defesa Pessoal, Funcional, Segurança Dignitário).

10. Modelo Dimensional

Dimensão	Descrição	Atributos	Hierarquia
DimDate	Representa o tempo de emissão do porte	<code>id, year, month, trimestre, semestre</code>	Ano -> Semestre -> Trimestre -> Mês
DimLocation	Representa a localização (UF e município)	<code>id, uf, city, região</code>	Região -> UF -> Município
DimWeapon	Representa as características da arma	<code>id, species (Pistola, Revólver etc.), brand(Taurus, Glock etc.), caliber</code>	Espécie -> Marca -> Calibre

10. Modelo Dimensional

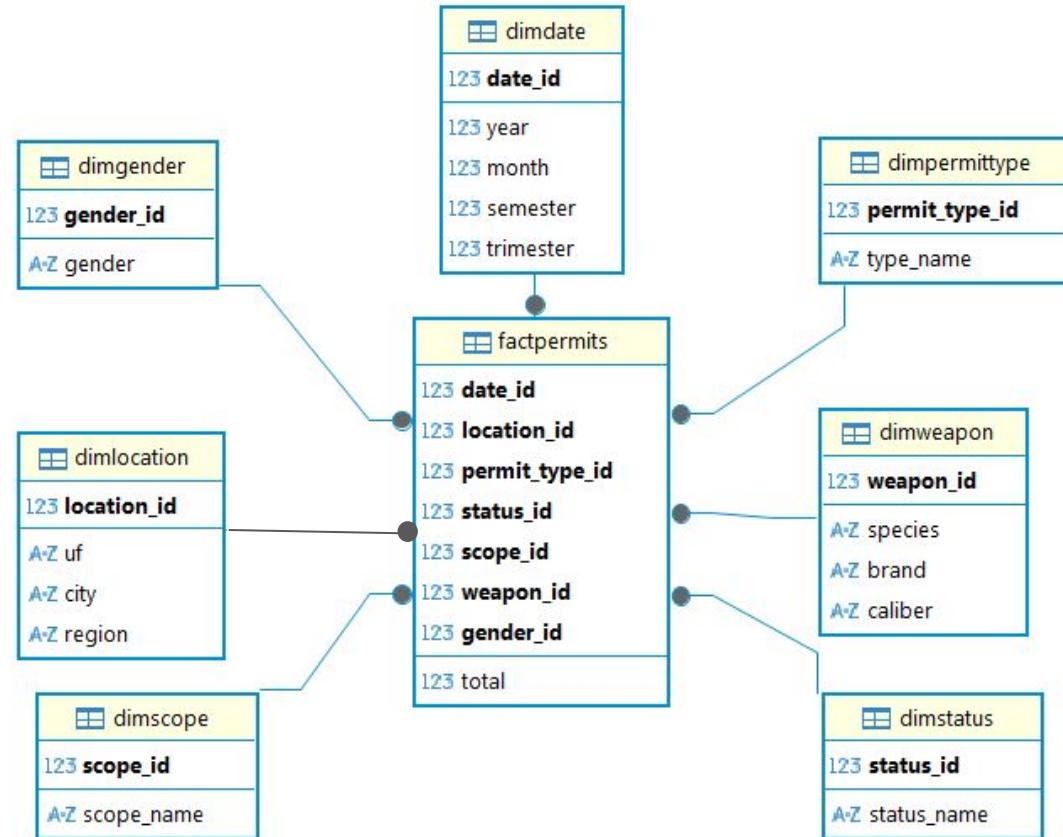
DimPermitType	Representa o tipo de porte (Funcional, Defesa Pessoal etc.)	<code>id, type</code>	Não aplicável (nível único)
DimStatus	Representa a situação do porte (Vencido, Cancelado, Ativo etc.)	<code>id, status</code>	Não aplicável (nível único)
DimScope	Representa a abrangência geográfica do porte	<code>id, scope</code> (Nacional/Estadual)	Nacional -> Estadual -> Municipal
DimGender	Representa o sexo do portador	<code>id, gender</code> (M/F)	Não aplicável (nível único)

10. Modelo Dimensional

Métrica	Descrição	Tipo de Métrica	Justificativa
total_permits	Quantidade total de portes emitidos (ou registrados) para uma combinação de dimensões (ano, local, tipo, status, etc.)	Aditiva	Pode ser somada em qualquer dimensão (por exemplo, total por cidade, por tipo de porte, por ano, etc.)

10. Modelo Dimensional

Esquema Estrela:



10. Modelo Dimensional - Dimensões

Dim. Tempo

date_id	month	trimester	semester	year
21	07	3	2	2010
32	03	1	1	2007
43	09	3	2	2015

10. Modelo Dimensional - Dimensões

Dim. Gênero

gender_id	gender
1	M
2	F

Dim. Escopo

scope_id	scope_name
11	Nacional
21	Estadual
31	Municipal
41	Regional

10. Modelo Dimensional - Dimensões

Dim. Local

location_id	city	uf	region
10	Flores	PE	Nordeste
20	Triunfo	PE	Nordeste
30	Princesa	PB	Nordeste

Dim. Status

status_id	status_name
10	Vencido
11	Ativo
12	Cancelado

10. Modelo Dimensional - Dimensões

Dim. Permit Type

permit_type_id'	type_name
1	Defesa Pessoal
2	Funcionário
3	Caçador de Subsistência
4	Segurança Dignatário

Dim. Weapon

weapon_id	brand	caliber	species
22	Taurus	.22 LR	Revólver
38	Glock	.380	Pistola
50	Desert Eagle	.50 AE	Pistola

10. Modelo Dimensional - 10 Fatos

date_id	location_id	scope_id	status_id	gender_id	type_id	weapon_id	total
21	7	11	10	1	1	22	3
32	10	11	11	1	2	38	2
43	12	21	11	2	3	50	1
15	35	11	11	1	4	50	1
10	43	31	11	2	4	38	1
39	26	31	12	1	3	22	2
54	31	11	12	2	2	22	2
87	14	11	10	1	1	22	3
120	48	21	10	1	1	38	3
150	19	21	11	1	1	50	2

10. Modelo Dimensional do Data Mart (lógico)

Registro da Fato = 32 bytes

Armas (153 marcas * 52 calibres * 13 espécies) = **103.428 combinações de armas**

Fator comum:

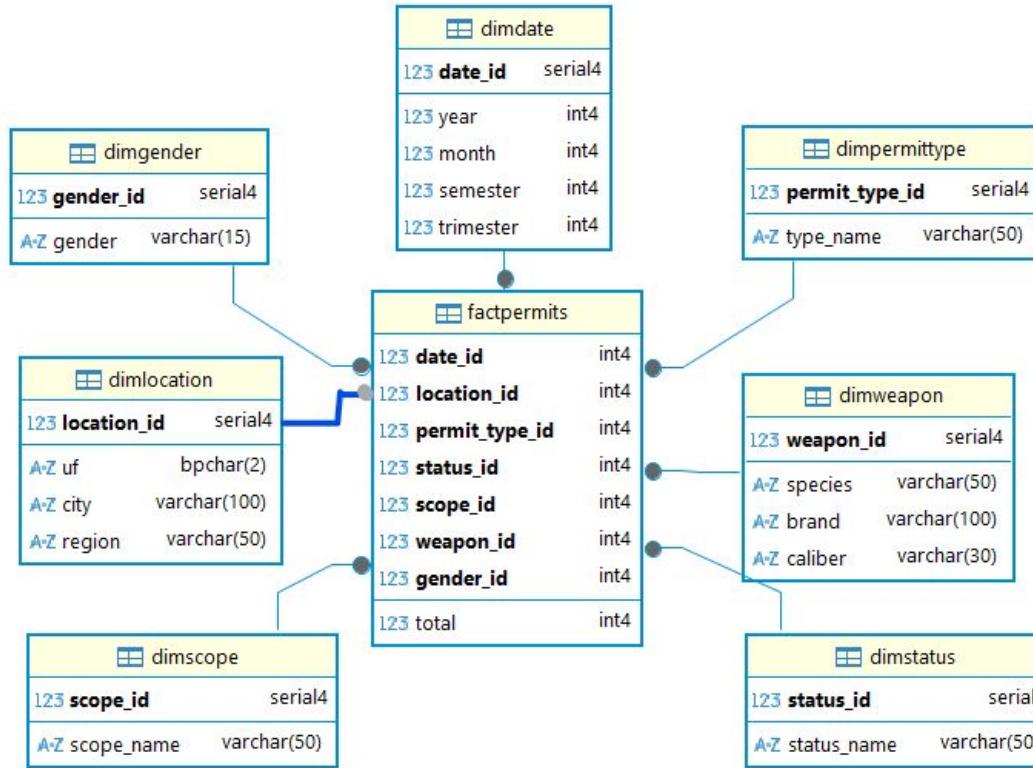
22 Anos * 12 Meses* 4 Tipos* 4 Abrangência* 3 Status* 2 Gêneros * 2305 municípios * 28 Estados
= M

M = 1.635.701.760 registros sem considerar armas

M * **103.428** = 69.177.361.633.280 * 32 = 413.675.572.264.960 bytes ≈ 413 TB

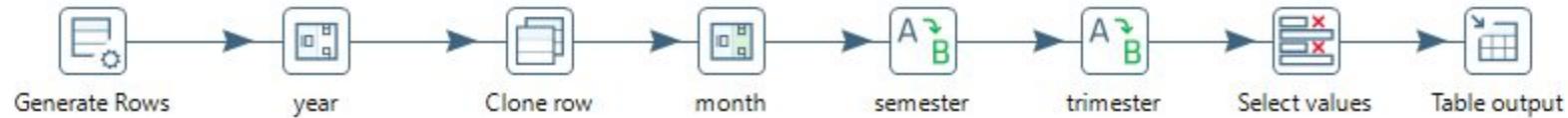
ETAPA 4 - PROJETO FÍSICO DO BD

11. Modelo Relacional do Data Mart (físico)

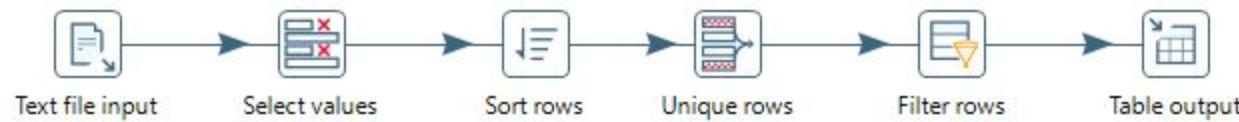


ETAPA 5 - EXTRAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E CARGA

12. Plano de Carga da Dimensão: Tempo



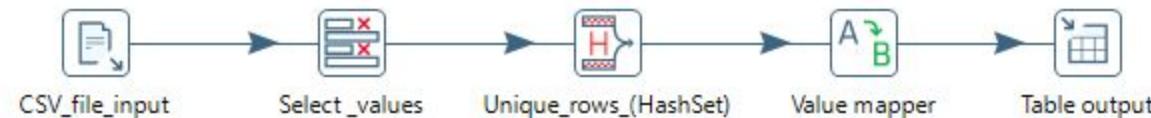
13. Plano de Carga da Dimensão: Arma



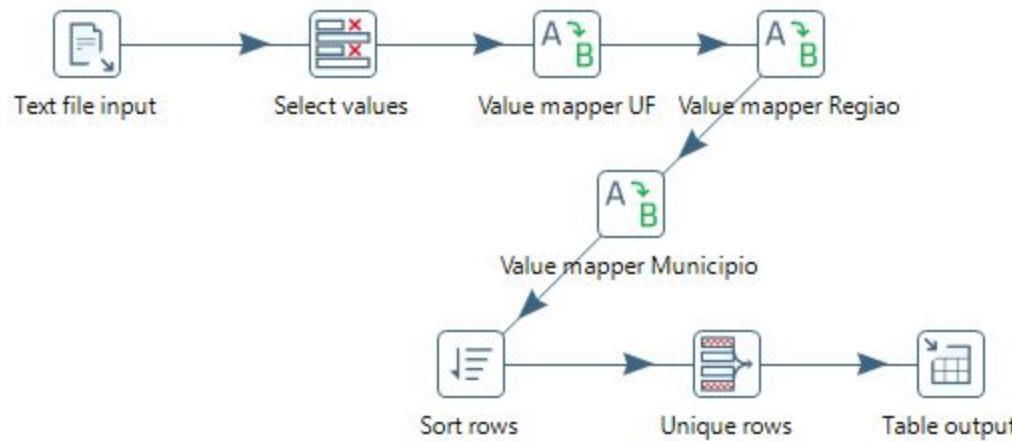
14. Plano de Carga da Dimensão: Abrangência



14. Plano de Carga da Dimensão: Gênero



14. Plano de Carga da Dimensão: Local



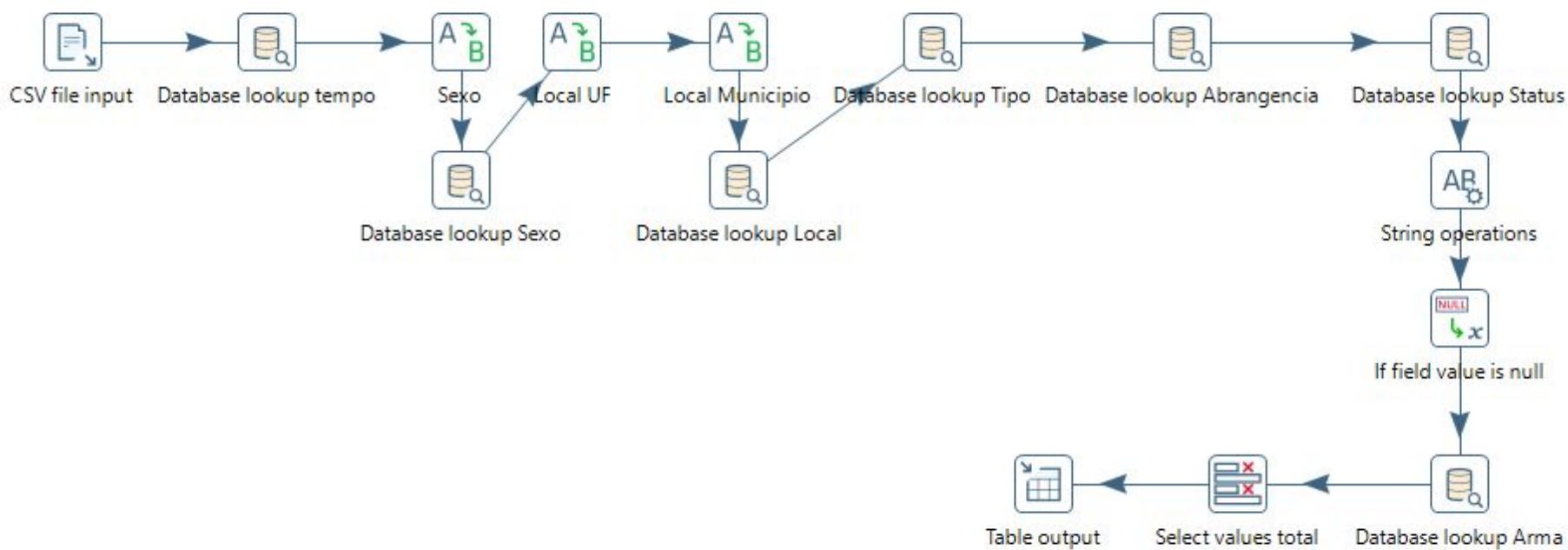
14. Plano de Carga da Dimensão: Status



14. Plano de Carga da Dimensão: Tipo

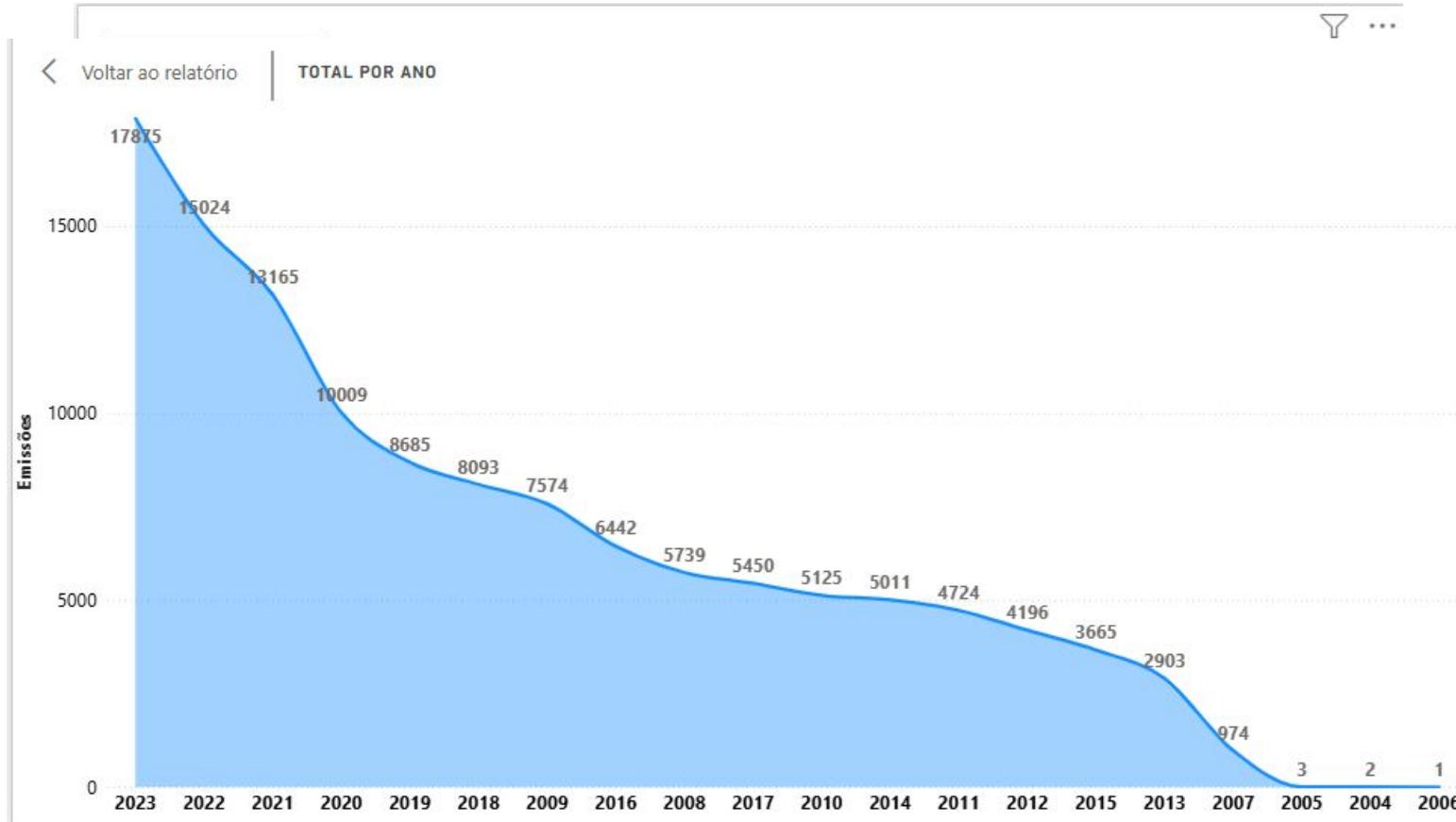


15. Plano de Carga da Fato

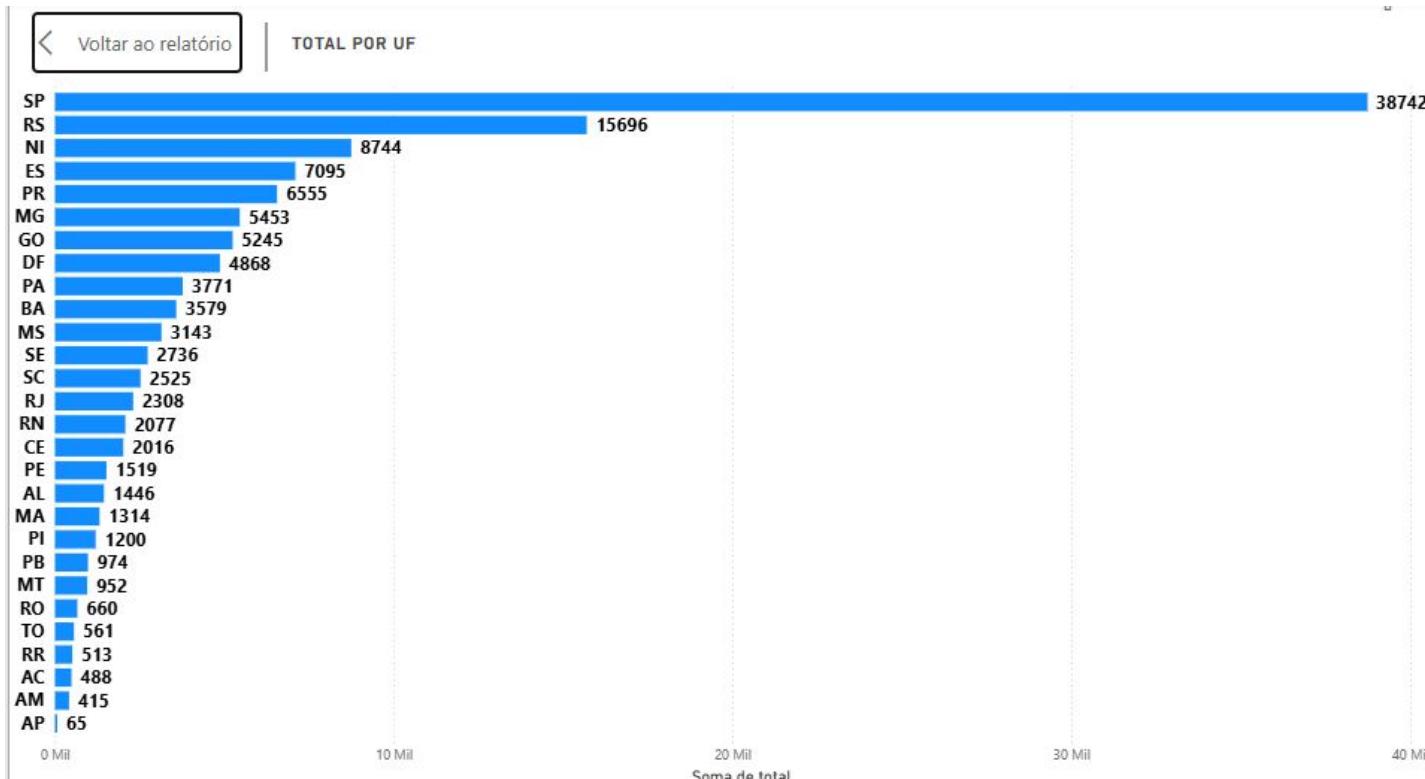


ETAPA 6 - APLICAÇÃO OLAP e PAINEL DE BORDO

16. Quantos portes foram concedidos em cada ano?



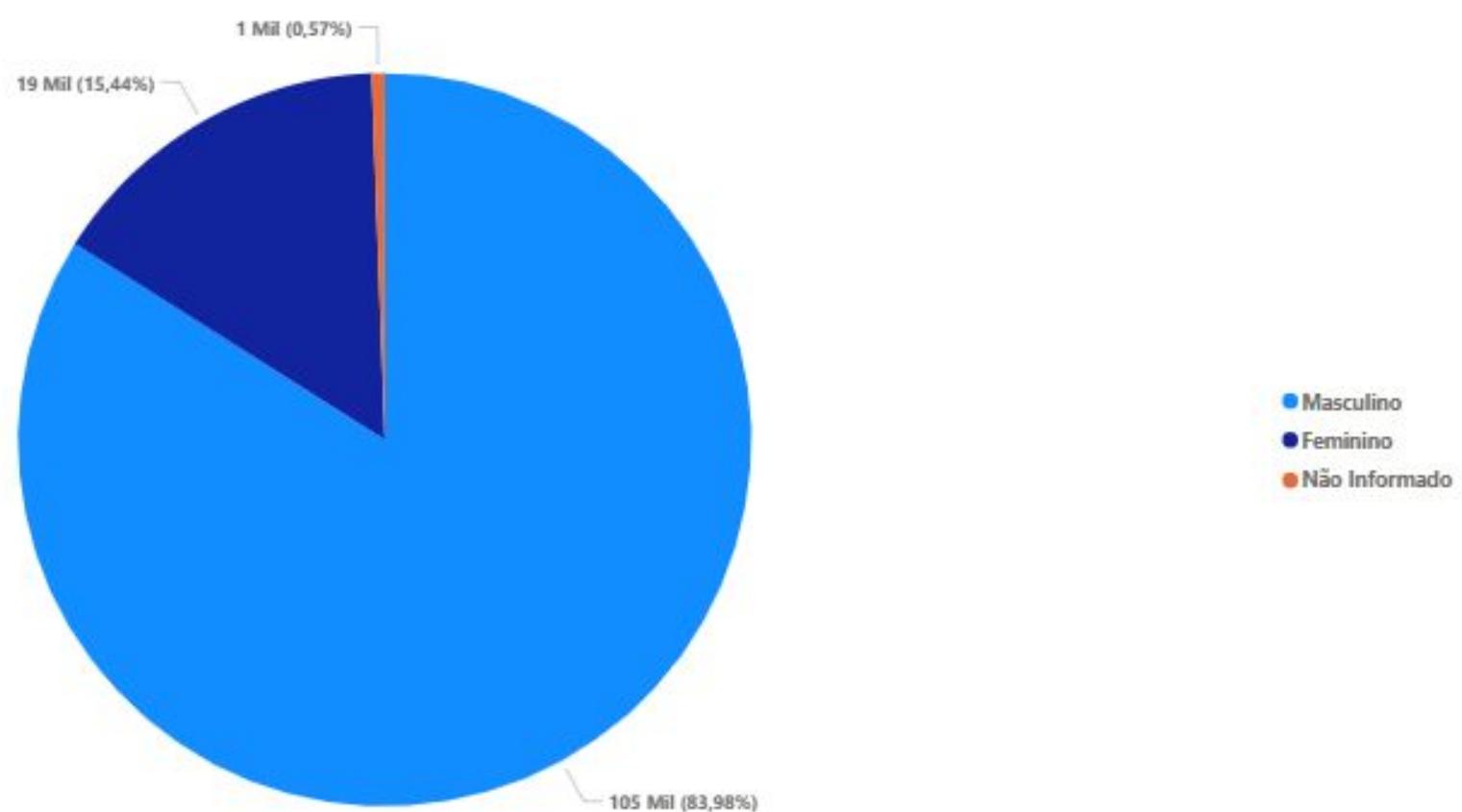
16. Quais estados tiveram o maior número de portes de armas concedidos?



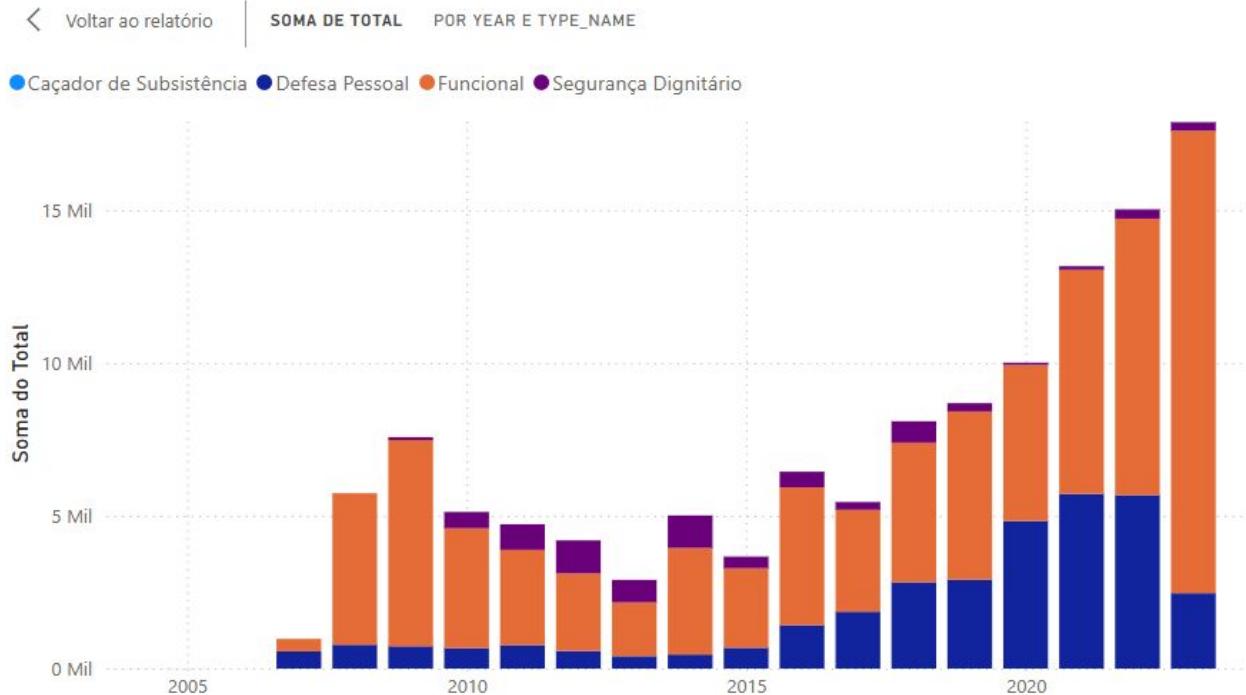
16. Quais tipos de porte (caçador de subsistência, defesa pessoal, funcional etc.) são mais comuns?



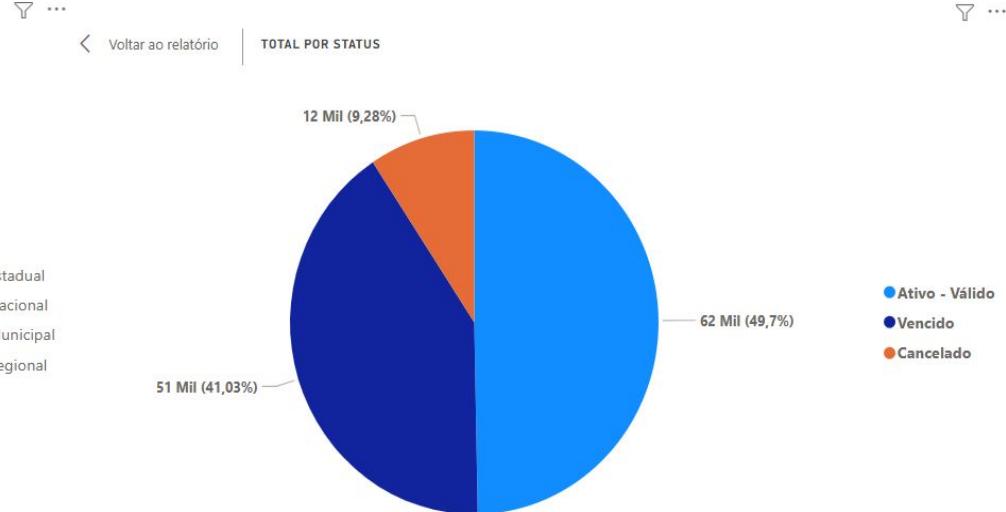
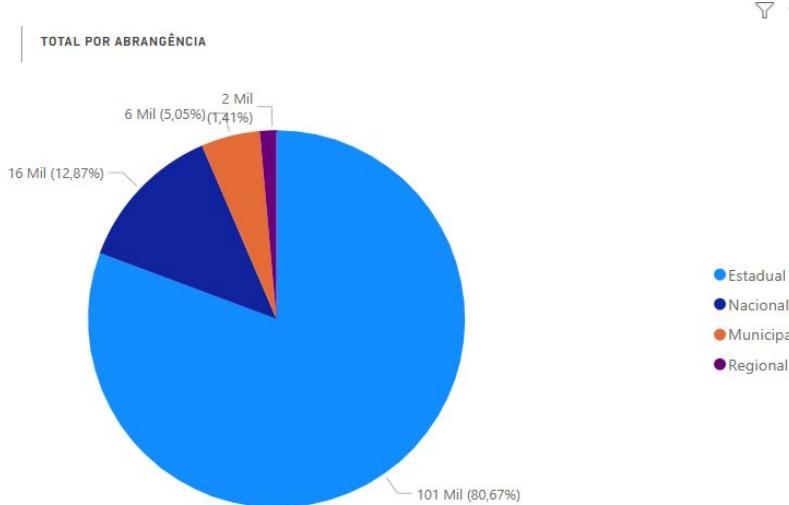
16. Qual é a distribuição de concessões por gênero?



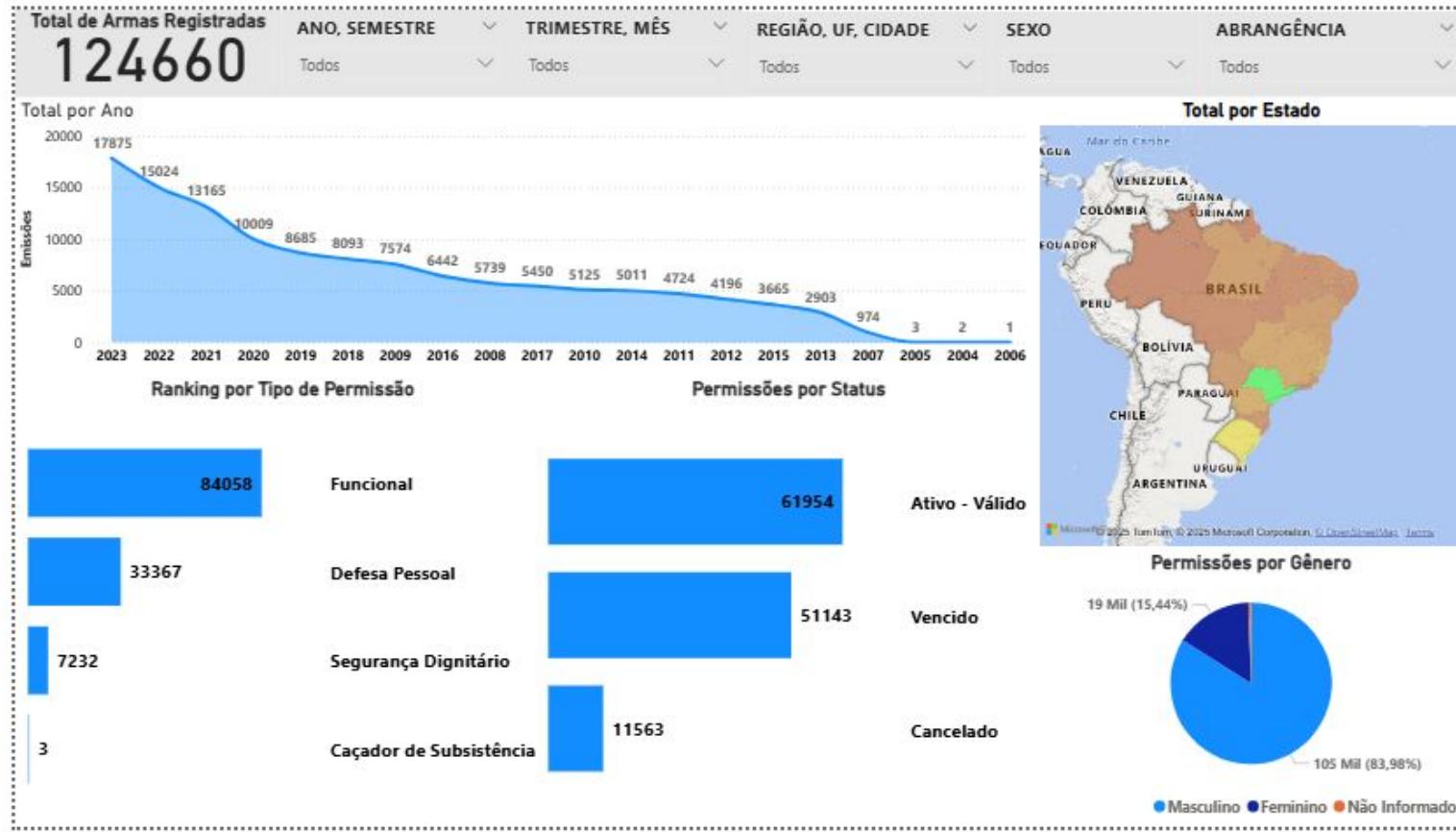
16. Como evoluiu o número de portes por tipo de permissão(funcional, defesa pessoal etc.) ao longo dos anos?



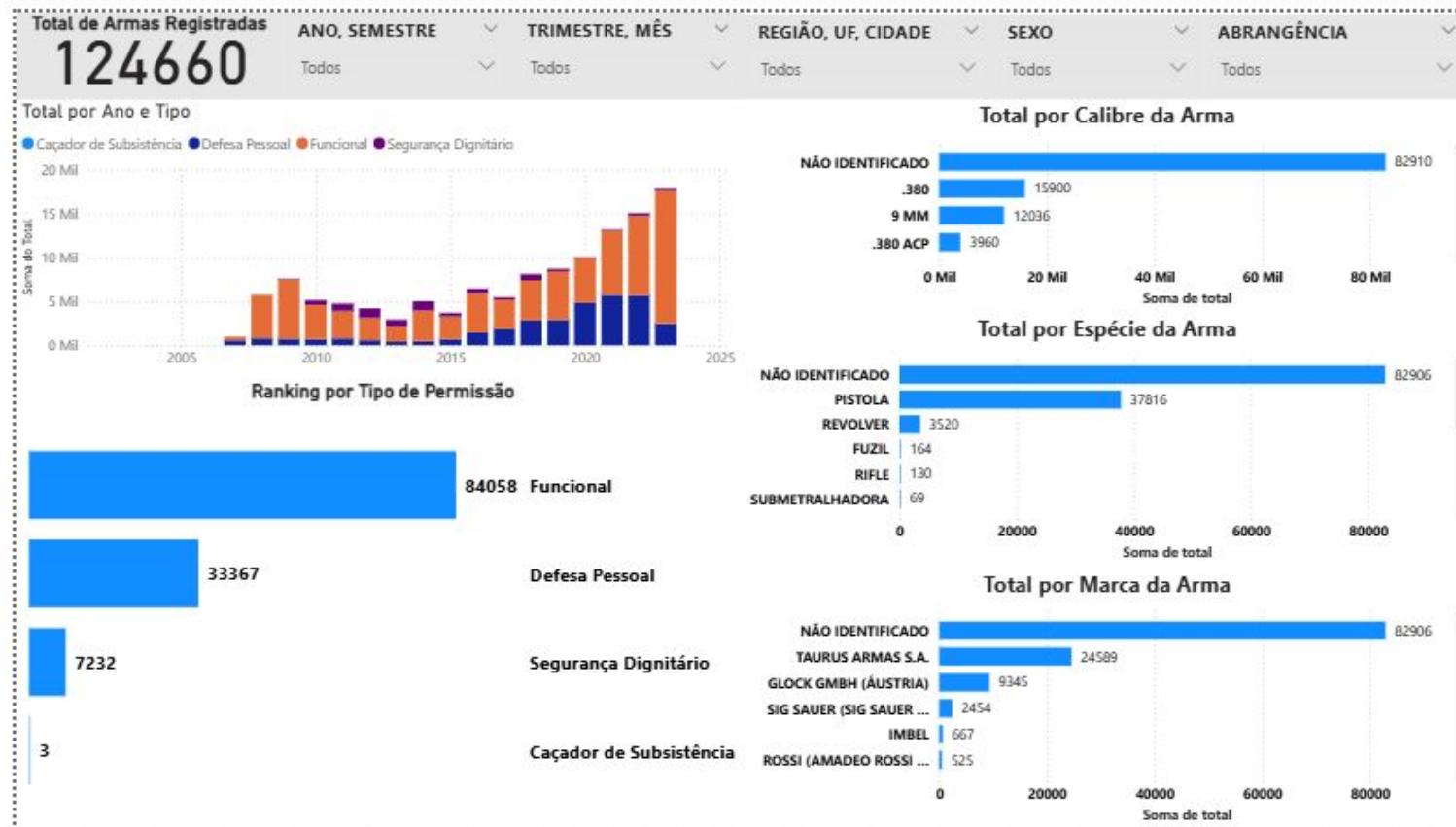
16. Como estão distribuídos os pedidos por abrangência (ex.: estadual, nacional) e status (ativo, cancelado, vencido)?



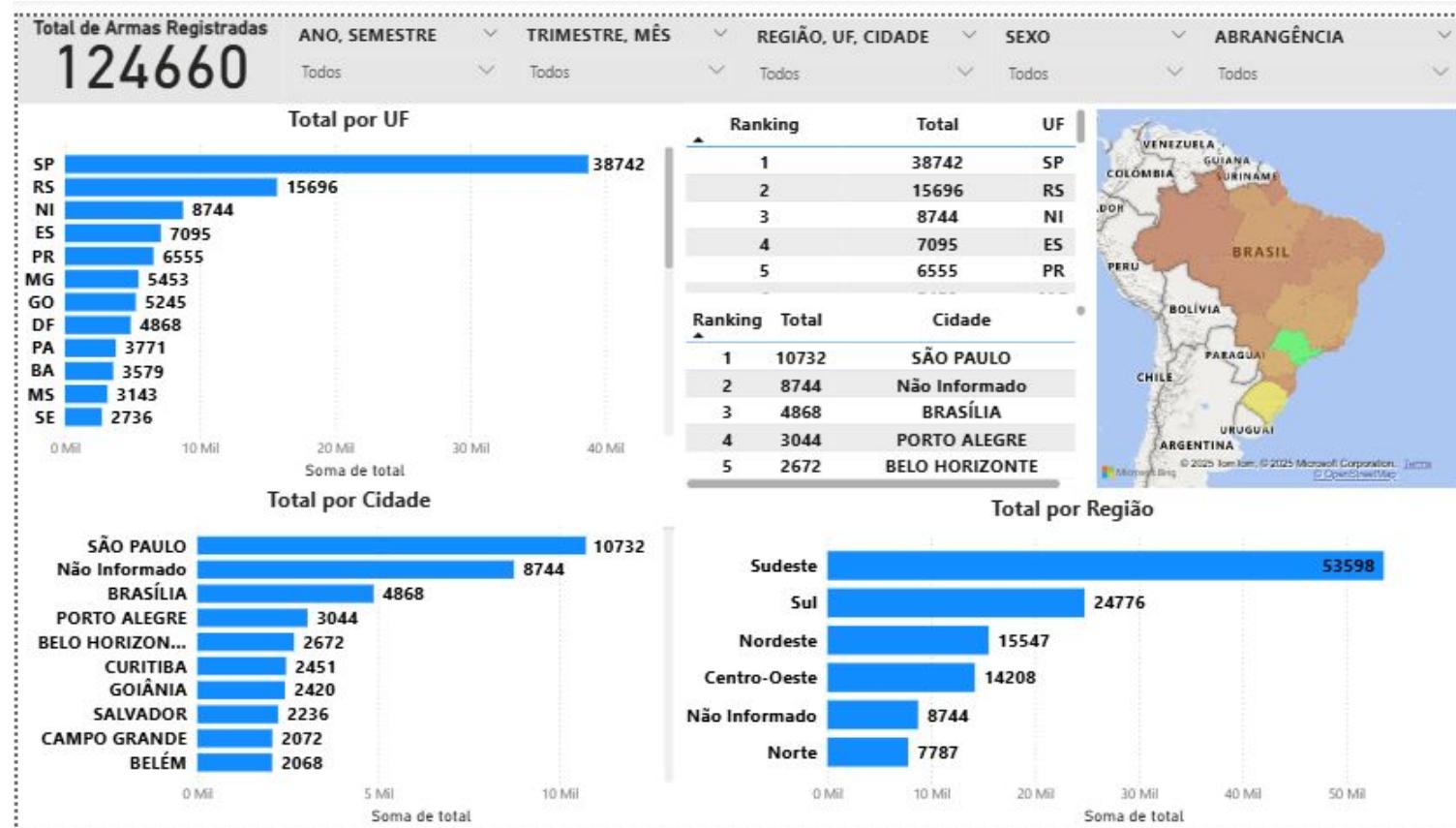
16. Painel de Bordo Visão Geral



16. Painel de Bordo Arma



16. Painel de Bordo Localização



Referências

1. Dados fontes (abertos)

Os dados utilizados para a criação do **Data Mart** são provenientes do **SINARM – Sistema Nacional de Armas**, abrangendo os registros disponíveis mais recentes.

Os dados são públicos e podem ser acessados por meio do portal oficial de dados abertos do governo, no endereço:

<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sinarm---sistema-nacional-de-armas>

Sistema Nacional de Armas

