

Análise Integrada de Dados Públicos

População e Frota Veicular no Brasil

Bruno Gontijo

Pedro Pethes

Cauã Dutra



Objetivo e Fontes de Dados

O principal objetivo deste projeto é construir um banco de dados relacional normalizado. Através dele, integramos duas fontes de dados governamentais distintas para analisar a correlação entre a população e a frota veicular no Brasil.

Tecnologias Utilizadas:

- PostgreSQL: Sistema de gerenciamento de banco de dados.
- pgAdmin 4: Ferramenta gráfica para administração do PostgreSQL.
- SQL: Linguagem padrão para manipulação de dados.

Fontes de Dados:

- IBGE: Estimativas de População (2024) para dados demográficos.
- SENATRAN: Frota de Veículos (Julho/2024) para dados de transporte.



Parte 1: Modelagem de Dados

- O Diagrama ER

Dividimos a tabela nas seguintes entidades para realizar o diagramma



REGIAO

Entidade para as regiões brasileiras.



ESTADO

Entidade para os estados brasileiros.



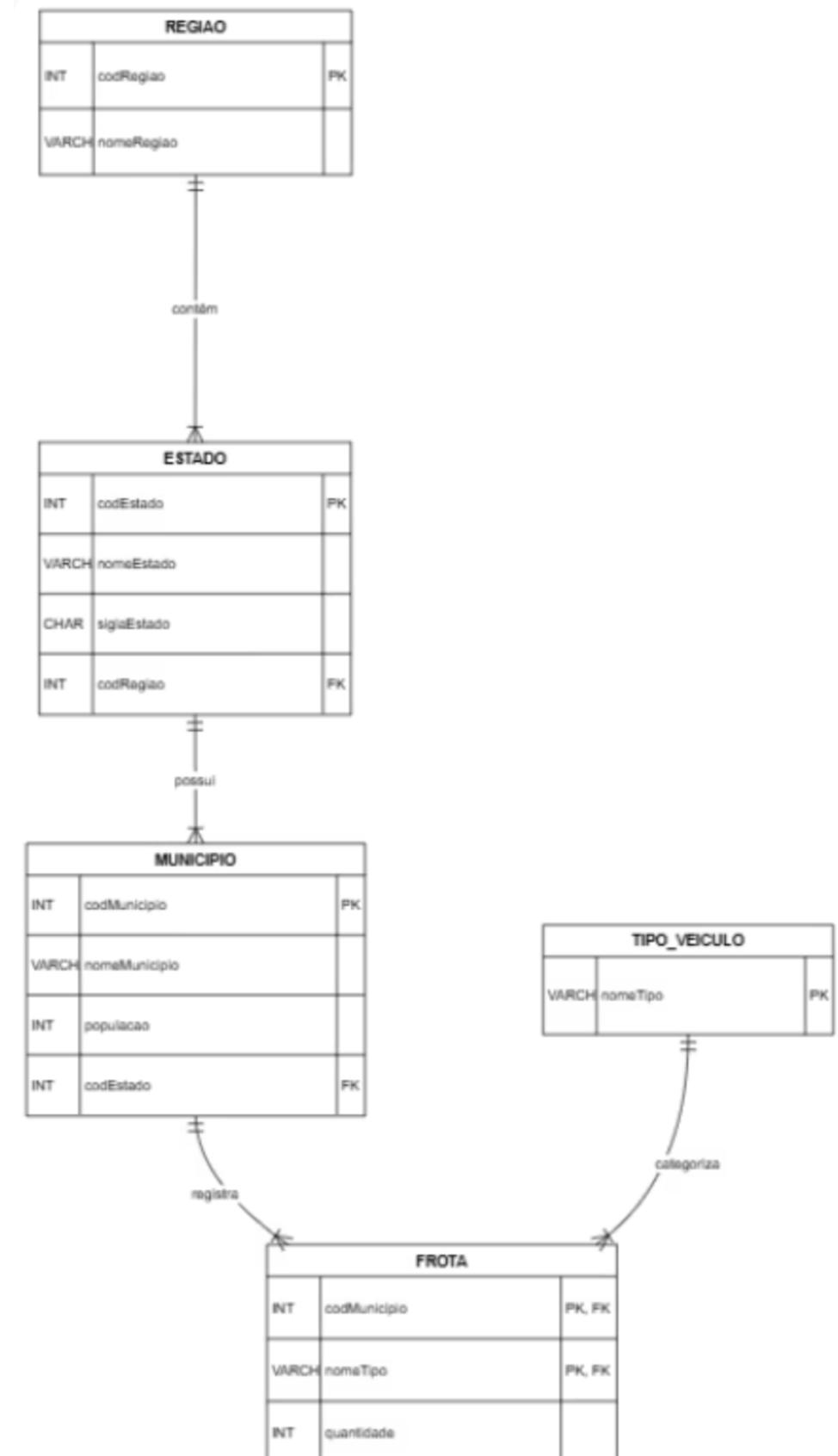
MUNICIPIO

Entidade para os municípios brasileiros.



FROTA

Tabela associativa para frota veicular.



O Desafio do ETL: Limpeza e Transformação de Dados

A integração de dados de fontes diversas raramente é direta. Enfrentamos desafios significativos na limpeza e transformação dos dados, essenciais para a consistência e usabilidade do nosso banco.

Problema 1: Arquivo de População

Cabeçalhos "sujos" e números formatados como texto (ex: "12.345" em vez de 12345).

Problema 2: Arquivo de Frota

"Pivotado" (tipos de veículos como colunas) e nomes de cidades sem acentos.

Solução: Processo de ETL

- Transformação de colunas em linhas (Unpivot) na tabela Frota.
- Uso da extensão `unaccent` do PostgreSQL para cruzar nomes de cidades com e sem acento.

Parte 2: Estratégia de Consultas SQL

Extraímos informações estratégicas combinando dados demográficos e de transporte.

1 Consultas Simples

Duas consultas com filtros básicos para seleção de dados específicos.

2 Junções (JOINS)

Três junções essenciais, cruzando dados de Município com Estado e Frota.

3 Agrupamentos (GROUP BY)

Três agrupamentos para calcular totais por Região e Estado, revelando padrões regionais.

4 Subconsultas

Duas subconsultas para realizar comparações avançadas com médias nacionais, oferecendo insights valiosos.

Aspectos culturais e econômicos

Percebemos que a relação de frota de veículos e do número de habitantes de uma região vai além de uma relação proporcional. As tabelas mostram dados que podem refletir a cultura e a situação econômica do local

Veículos per capita - Top 10 municípios

	nome text	uf character (2)	populacao_2024 integer	frota_total integer	veiculos_per_capita numeric
1	Ermo	SC	2349	4024	1.713
2	Santa Rita do Itueto	MG	5973	9083	1.521
3	Bom Jesus do Norte	ES	10764	15269	1.419
4	Rio Preto	MG	5240	7138	1.362
5	Santa Bárbara do Monte Ver...	MG	3199	4180	1.307
6	Passa Vinte	MG	2301	3005	1.306
7	Chuí	RS	6405	8084	1.262
8	Aceguá	RS	4253	4877	1.147
9	Santa Rosa de Lima	SC	2128	2441	1.147
10	Rio Fortuna	SC	5006	5530	1.105

Explicações possíveis:

- Municípios turísticos ou balneários (segunda residência)
- Centros logísticos ou comerciais regionais
- Registro de veículos de empresas de transporte
- Frota de veículos utilitários agrícolas ou comerciais
- Belo Horizonte também aparece nesta categoria (1,101), possivelmente por ser polo econômico regional

Resultados

Municípios com menor taxa de motorização

	nome text	uf character (2)	populacao_2024 integer	frota_total integer	veiculos_per_capita numeric
1	Afuá	PA	40246	12	0.000
2	Ipixuna	AM	25458	59	0.002
3	Chaves	PA	21487	34	0.002
4	Uiramutã	RR	15571	109	0.007
5	Bagre	PA	34633	422	0.012
6	Melgaço	PA	29846	372	0.012
7	Aveiro	PA	19223	365	0.019
8	Limoeiro do Aju...	PA	31778	606	0.019
9	Anajás	PA	30003	590	0.020
10	Curralinho	PA	36451	730	0.020

Explicações possíveis:

- Municípios ribeirinhos ou isolados (transporte fluvial predominante)
- Baixo desenvolvimento econômico
- Infraestrutura viária precária ou inexistente
- Possíveis problemas de registro/atualização dos dados
- Mobilidade baseada em embarcações (Afuá-PA, município insular)

Resultados:

	uf character (2) 	num_municipios bigint 	pop_total bigint 	pop_media numeric 	frota_total bigint 	frota_media numeric 	veiculos_per_capita_uf numeric 
1	SP	645	45973194	71276	33712865	52512	0.733
2	MG	853	21322691	24997	13675774	16108	0.641
3	RJ	92	17219679	187170	7842622	87140	0.455
4	BA	417	14850513	35613	5262246	12680	0.354
5	PR	399	11824665	29636	8987629	22753	0.760
6	RS	497	11229915	22595	8105734	16375	0.722
7	PE	185	9539029	51562	3646138	20034	0.382
8	CE	184	9233656	50183	3833158	20832	0.415
9	PA	144	8664306	60169	2689204	18938	0.310
10	SC	295	8058441	27317	6227246	21548	0.773

OBRIGADO!