

---

# ANÁLISE DE DADOS

## HOSPITAIS E LEITOS DATASUS

Lucas Paduam  
Marcos Magalhães

---

---

# DATASET

O DATASUS disponibiliza informações que podem servir para subsidiar análises objetivas da situação sanitária, tomadas de decisão baseadas em evidências e elaboração de programas de ações de saúde.

Este DATASET contém dados gerais dos estabelecimentos hospitalares, leitos gerais e complementares, bem como informações de contato com os estabelecimentos como endereço, telefone e e-mail.

Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/hospitais-e-leitos>

Dicionário de Variáveis: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/hospitais-e-leitos/resource/83155988-262d-498d-92d0-ad5056063d20>

---



# Dimensões do DataSet

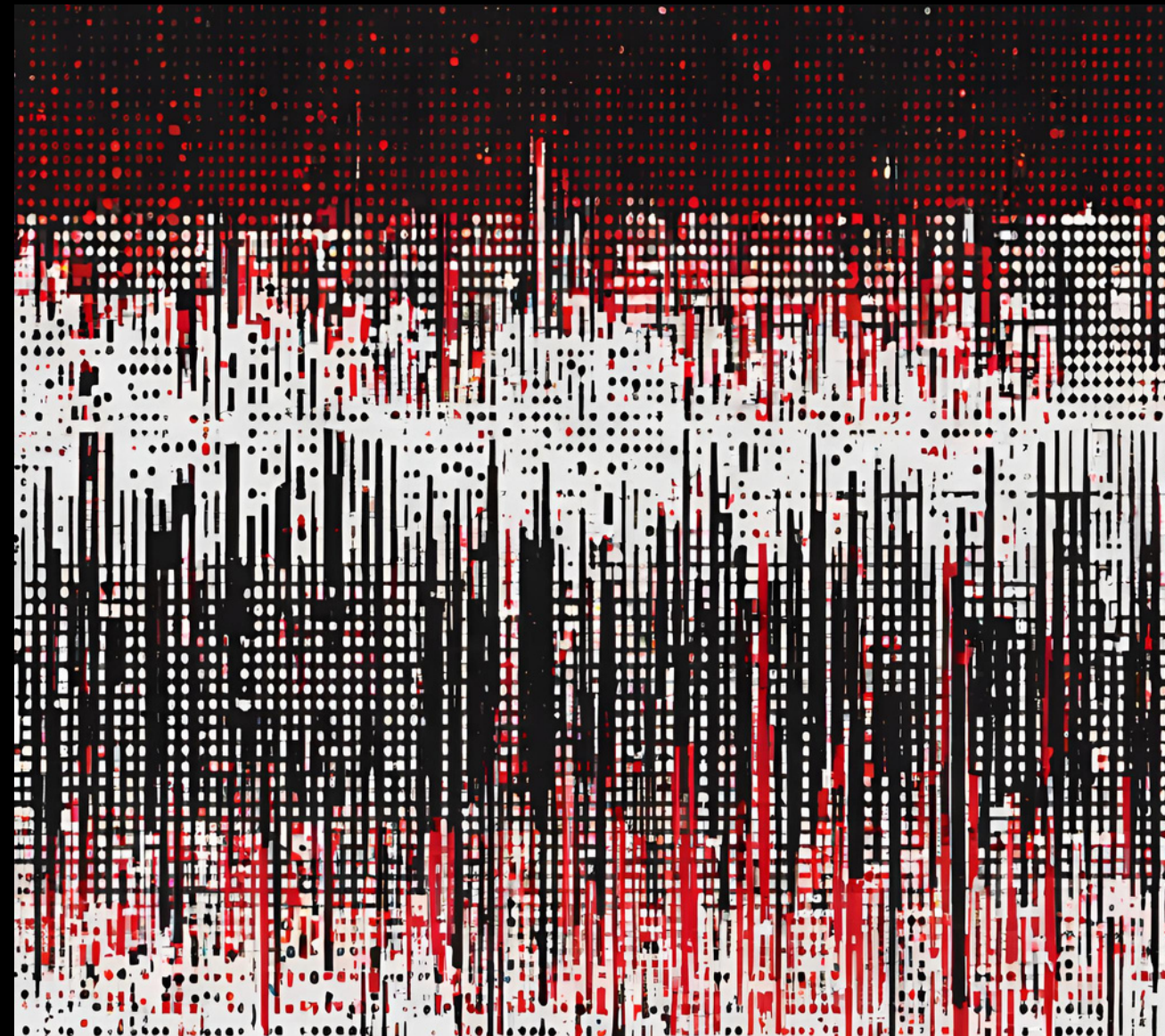
- Identificador do estabelecimento hospitalar.
  - Tipo de estabelecimento hospitalar, como hospital geral, hospital especializado, etc.
  - Unidade federativa do estabelecimento hospitalar.
  - Município do estabelecimento hospitalar.
  - Região de saúde do estabelecimento hospitalar.
  - Número de leitos gerais do estabelecimento hospitalar.
  - Número de leitos complementares do estabelecimento hospitalar.
-



---

# Tipos de Amostras

- Anual: A amostra anual contém dados de todos os estabelecimentos hospitalares do Brasil, registrados no CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde), no ano especificado.
- Mensal: A amostra mensal contém dados de todos os estabelecimentos hospitalares do Brasil, registrados no CNES, no mês especificado.



---

# Agrupamento dos Dados

**DADOS ORGANIZADOS EM CATEGORIAS ESPECÍFICAS, PROPORCIONANDO UMA VISÃO ABRANGENTE DO CENÁRIO HOSPITALAR RELACIONADO AOS LEITOS.**

**63344 LINHAS - 2023**

## PRINCIPAIS CATEGORIAS

- **Informações do Estabelecimento de Saúde:** Detalhes sobre o estabelecimento, incluindo localização geográfica, tipo de unidade, e outros fatores relevantes.
  - **Quantidade de Leitos por Tipo:** Informações detalhadas sobre a quantidade de leitos disponíveis, categorizados por tipo (Adulto, Pediátrico, Neonatal, etc.).
-



---

# Pré-processamento

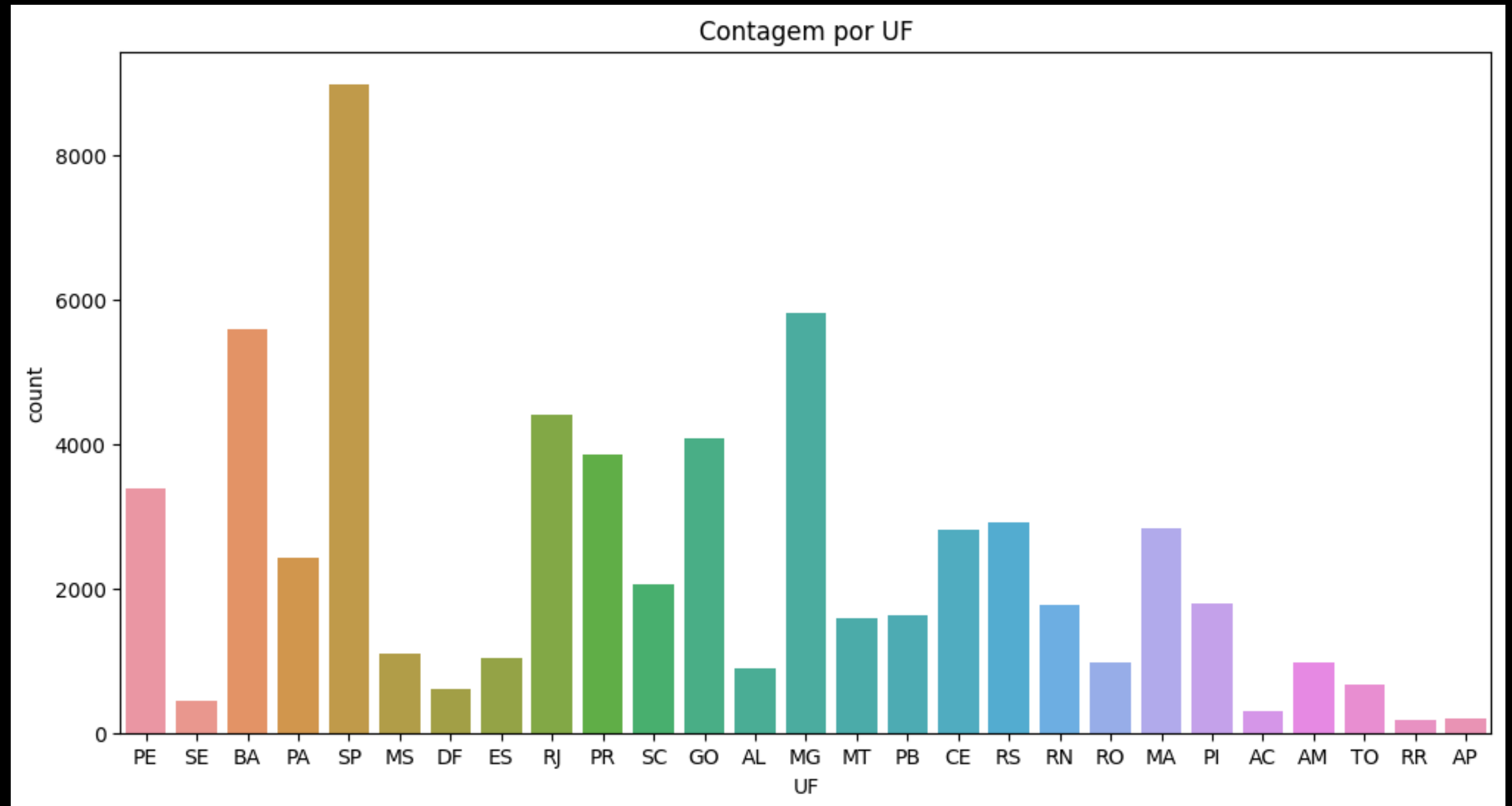
## SELEÇÃO DE ATRIBUTOS

Retirados da análise as variáveis:

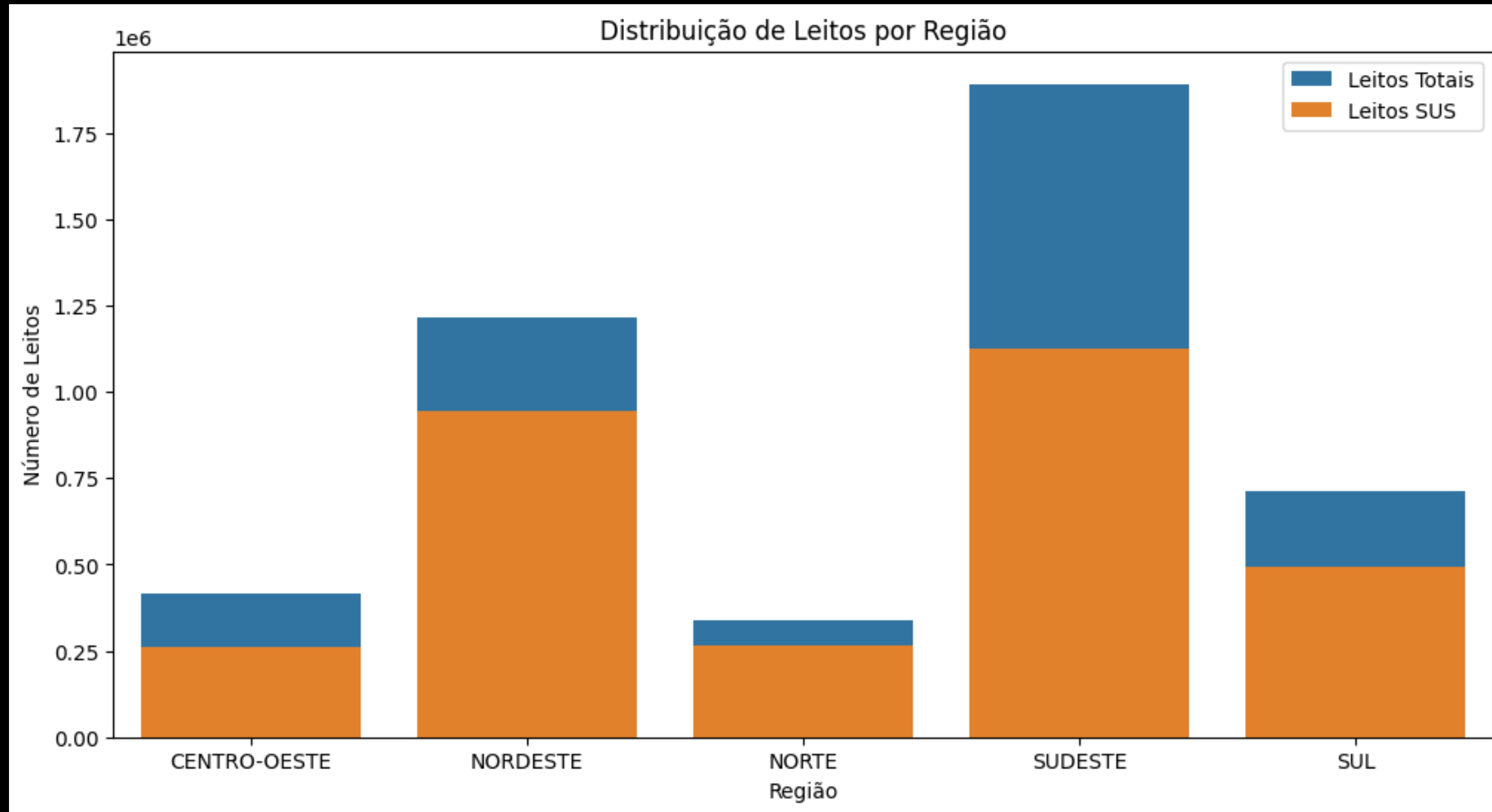
- CO\_TIPO\_UNIDADE
- NATUREZA\_JURIDICA
- NO\_LOGRADOURO
- NU\_ENDEREÇO
- NO\_COMPLEMENTO
- NO\_CEP
- NO\_BAIRRO
- CO\_CEP
- NO\_EMAIL
- MOTIVO\_DESABILITAÇÃO



# Gráfico de barras para a contagem de registros por UF



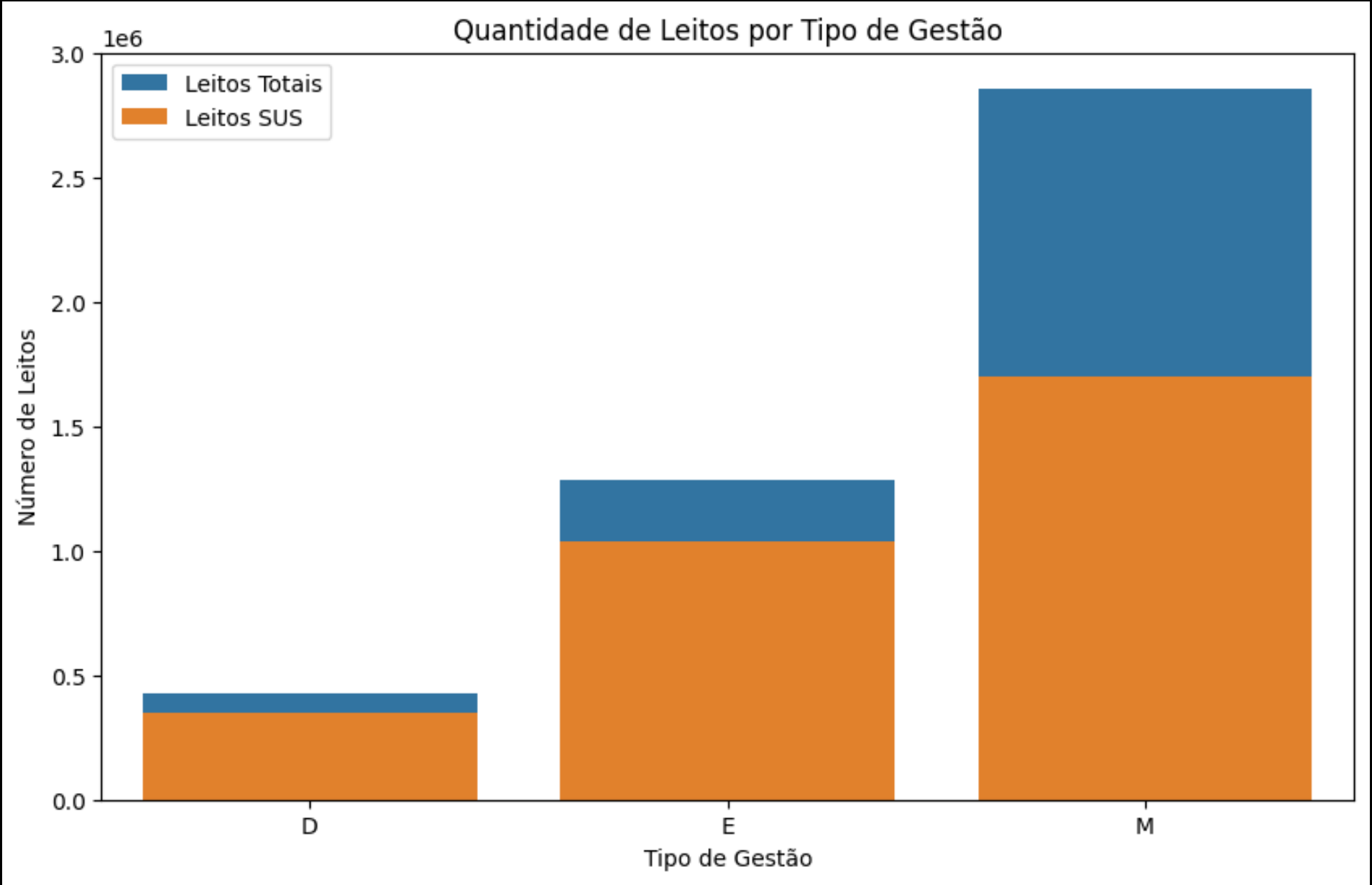
# Leitos por Região



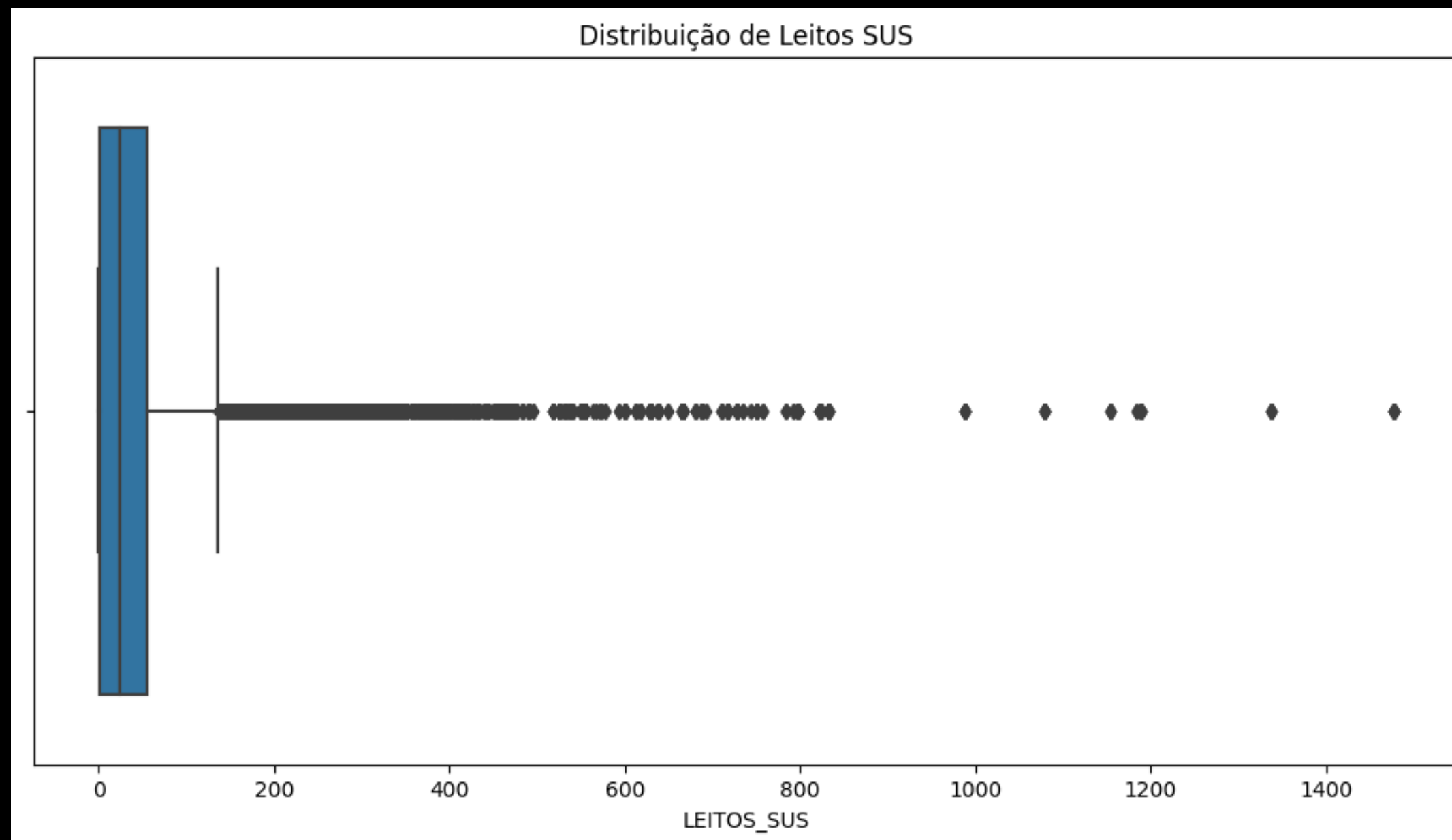


# Tipo de Gestão

MUNICIPAL  
ESTADUAL  
DUPLA



# Boxplot - Distribuição dos leitos SUS

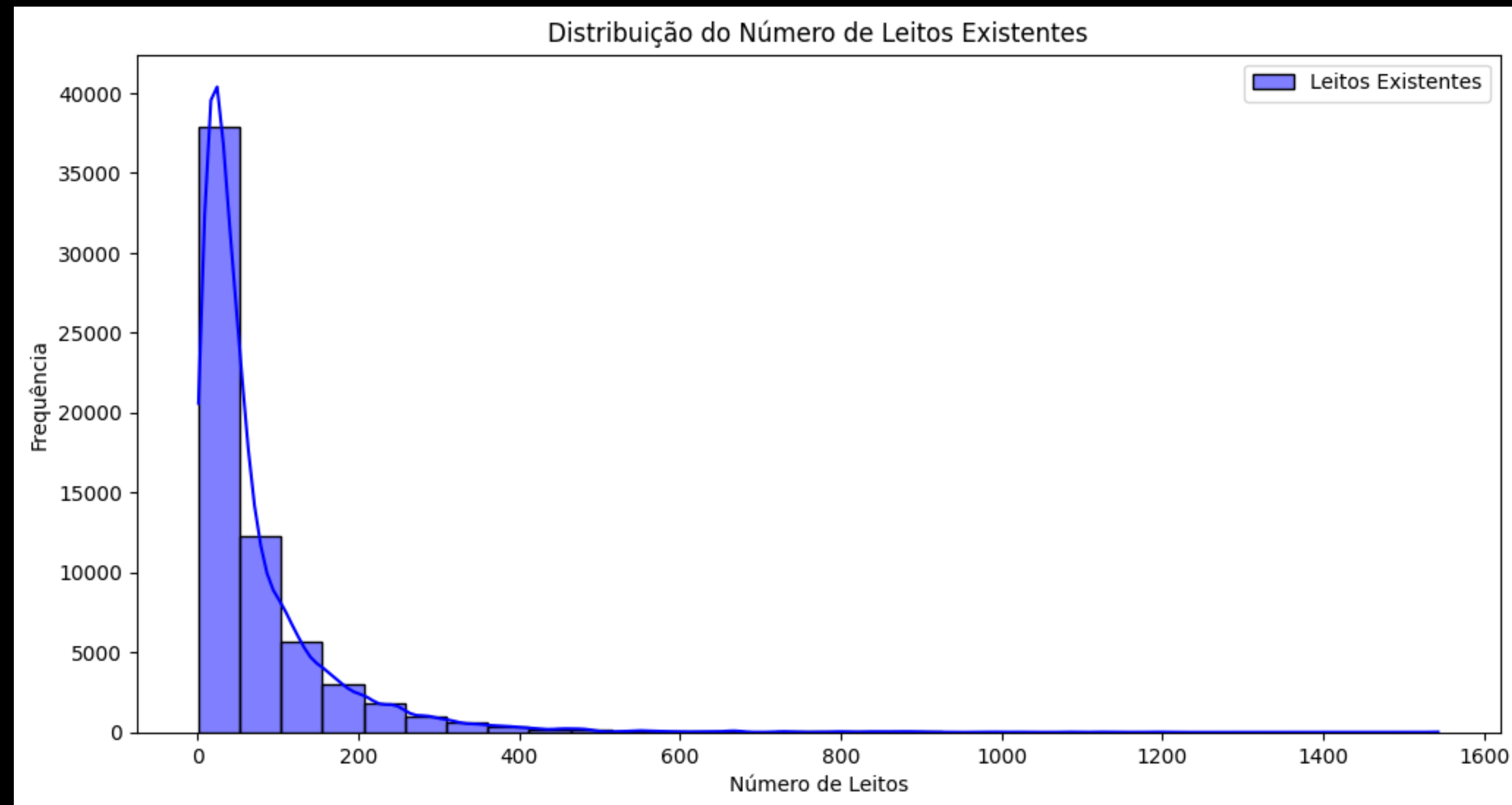


**A MEDIANA DOS DADOS É DE 20 LEITOS SUS, OU SEJA, 50% DOS ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES POSSUEM 20 LEITOS SUS OU MENOS. O PRIMEIRO QUARTIL É DE 10 LEITOS SUS, OU SEJA, 25% DOS ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES POSSUEM 10 LEITOS SUS OU MENOS. O TERCEIRO QUARTIL É DE 50 LEITOS SUS, OU SEJA, 75% DOS ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES POSSUEM 50 LEITOS SUS OU MENOS.**

# Histplot

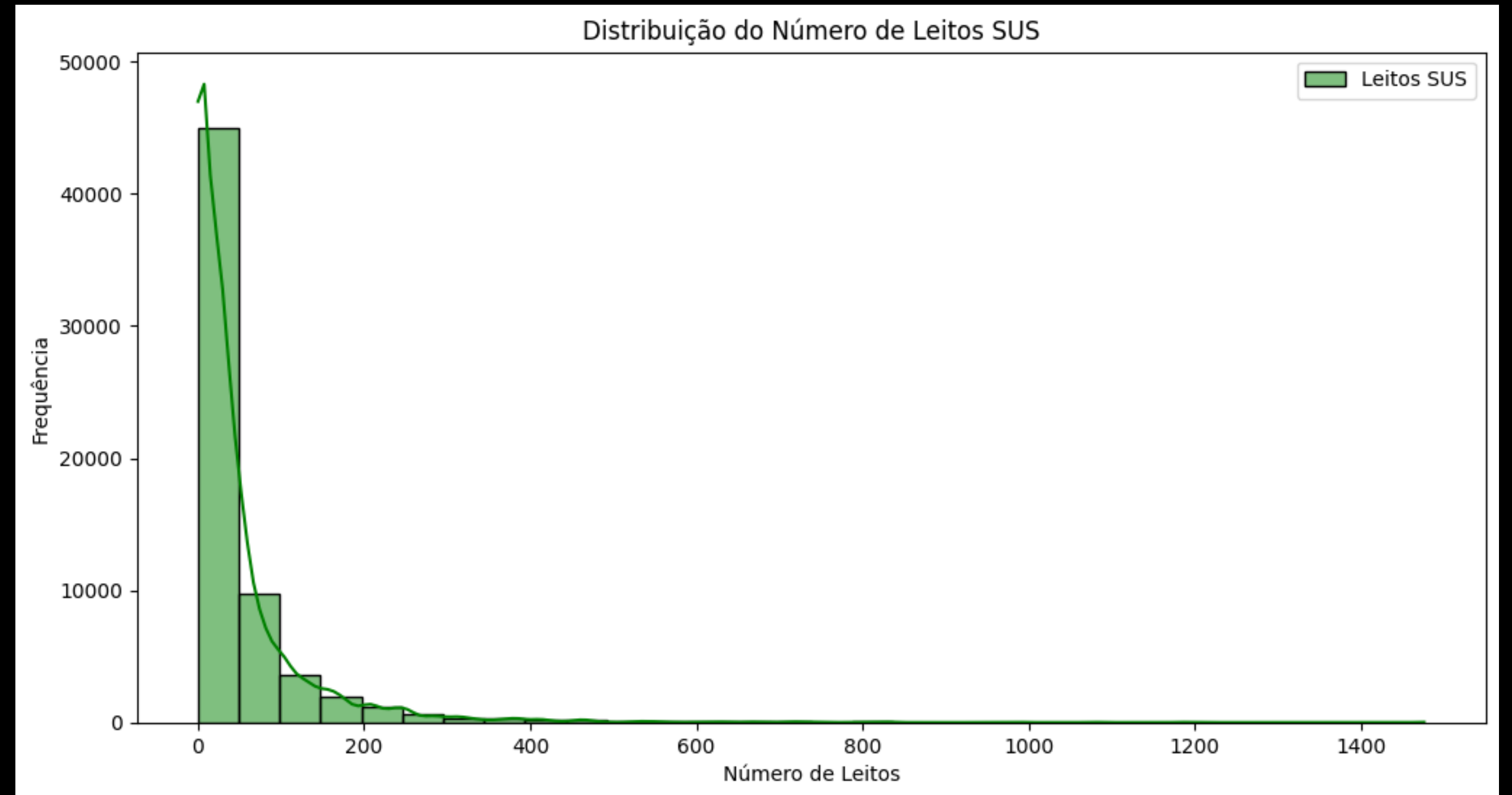
**DISTRIBUIÇÃO É ASSIMÉTRICA, COM UMA CONCENTRAÇÃO DE VALORES ENTRE 0 E 50 LEITOS. ISSO SIGNIFICA QUE A MAIORIA DOS ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES DO BRASIL POSSUI UM NÚMERO PEQUENO DE LEITOS.**

**O VALOR MAIS FREQUENTE É 20 LEITOS, SEGUIDO DE 15 E 10 LEITOS. OS VALORES MAIS ALTOS, COMO 100, 200 E 300 LEITOS, SÃO MENOS FREQUENTES.**



# Histplot

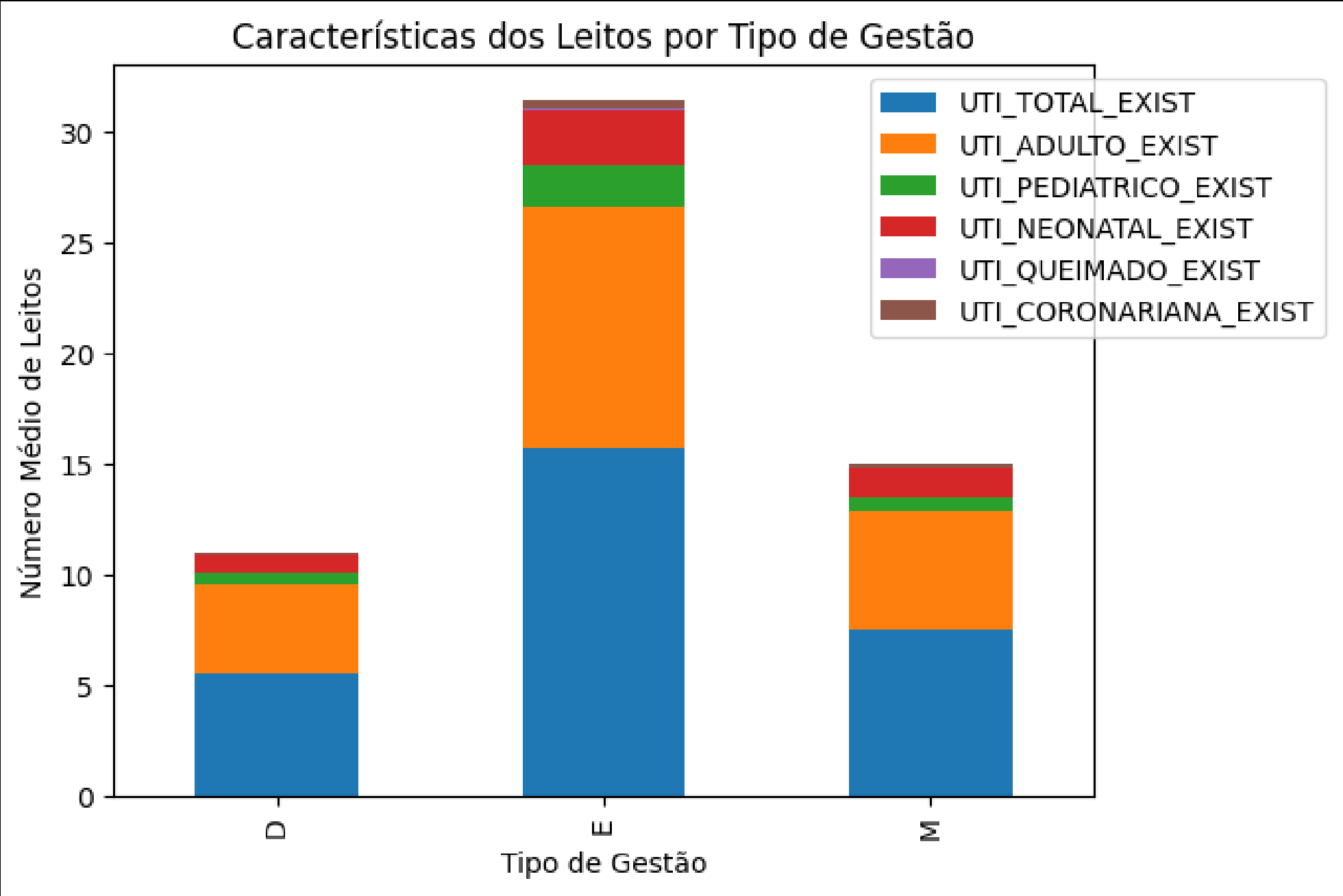
**O SUS É RESPONSÁVEL POR CERCA DE 70% DOS LEITOS HOSPITALARES DO PAÍS. PORTANTO, A DISTRIBUIÇÃO DOS LEITOS SUS É MUITO SEMELHANTE À DISTRIBUIÇÃO DE TODOS OS LEITOS EXISTENTES.**





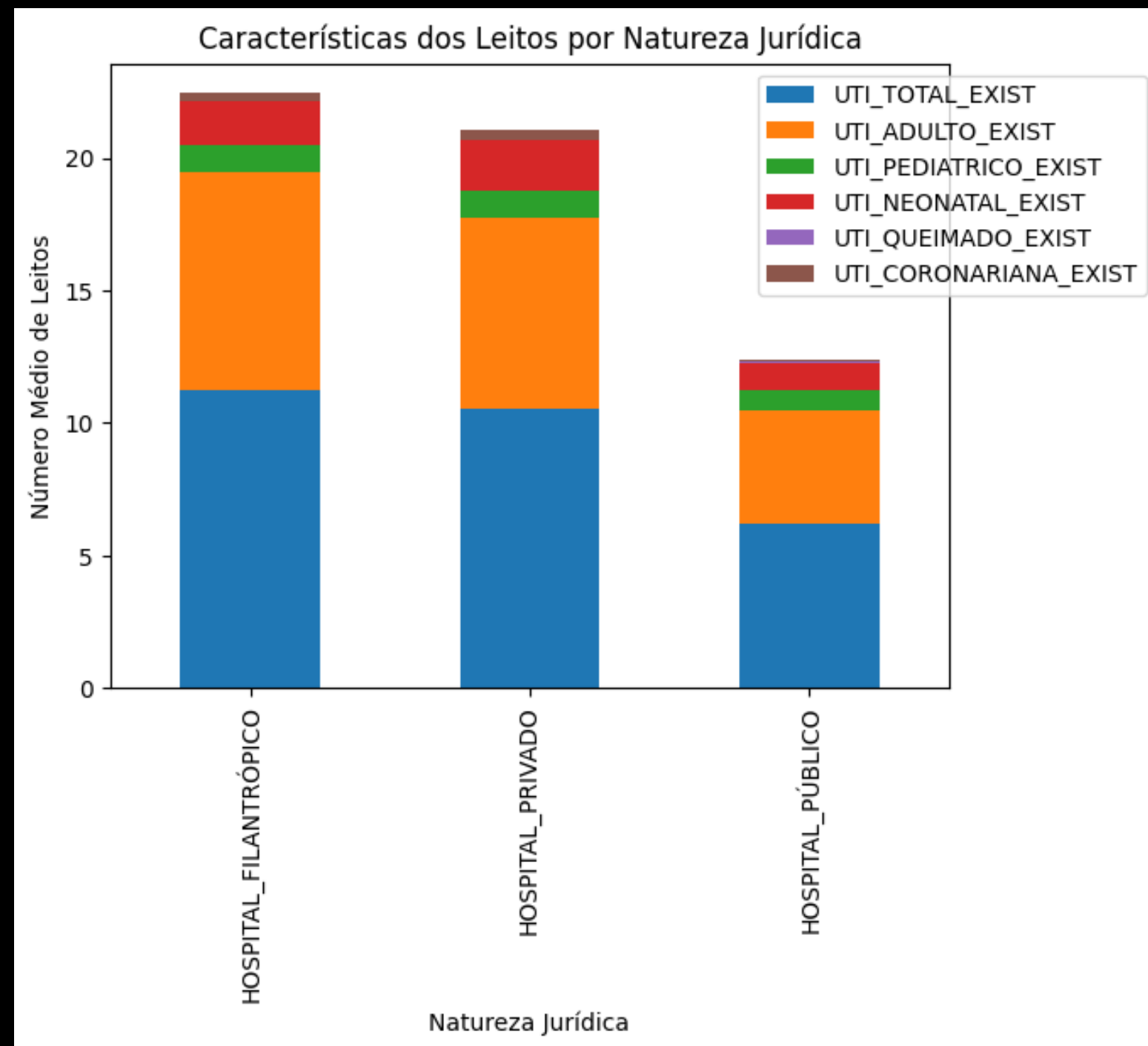
# Tipo de Gestão

MUNICIPAL  
ESTADUAL  
DUPLA



# Tipo de Gestão

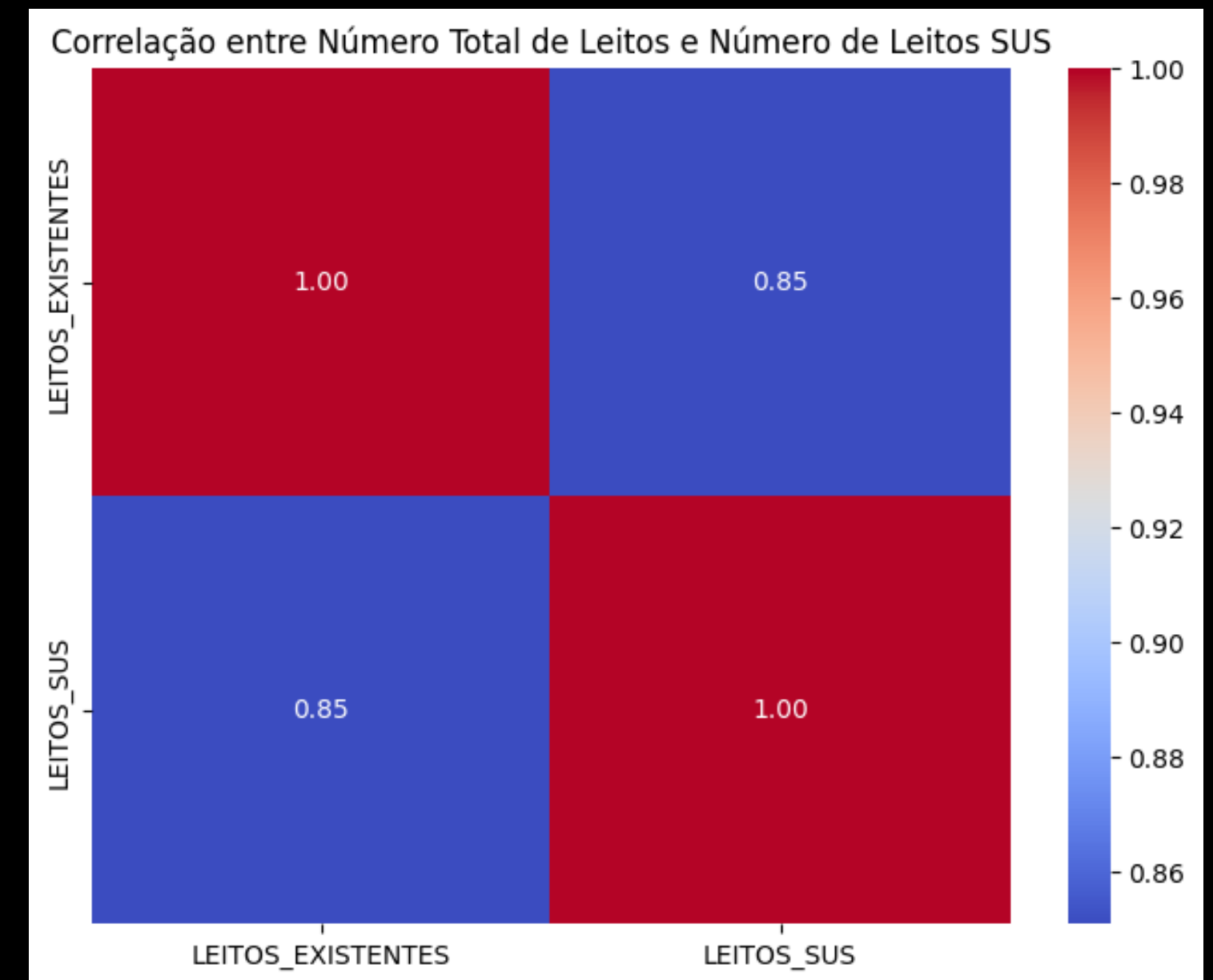
MUNICIPAL  
ESTADUAL  
DUPLA



# HeatMap

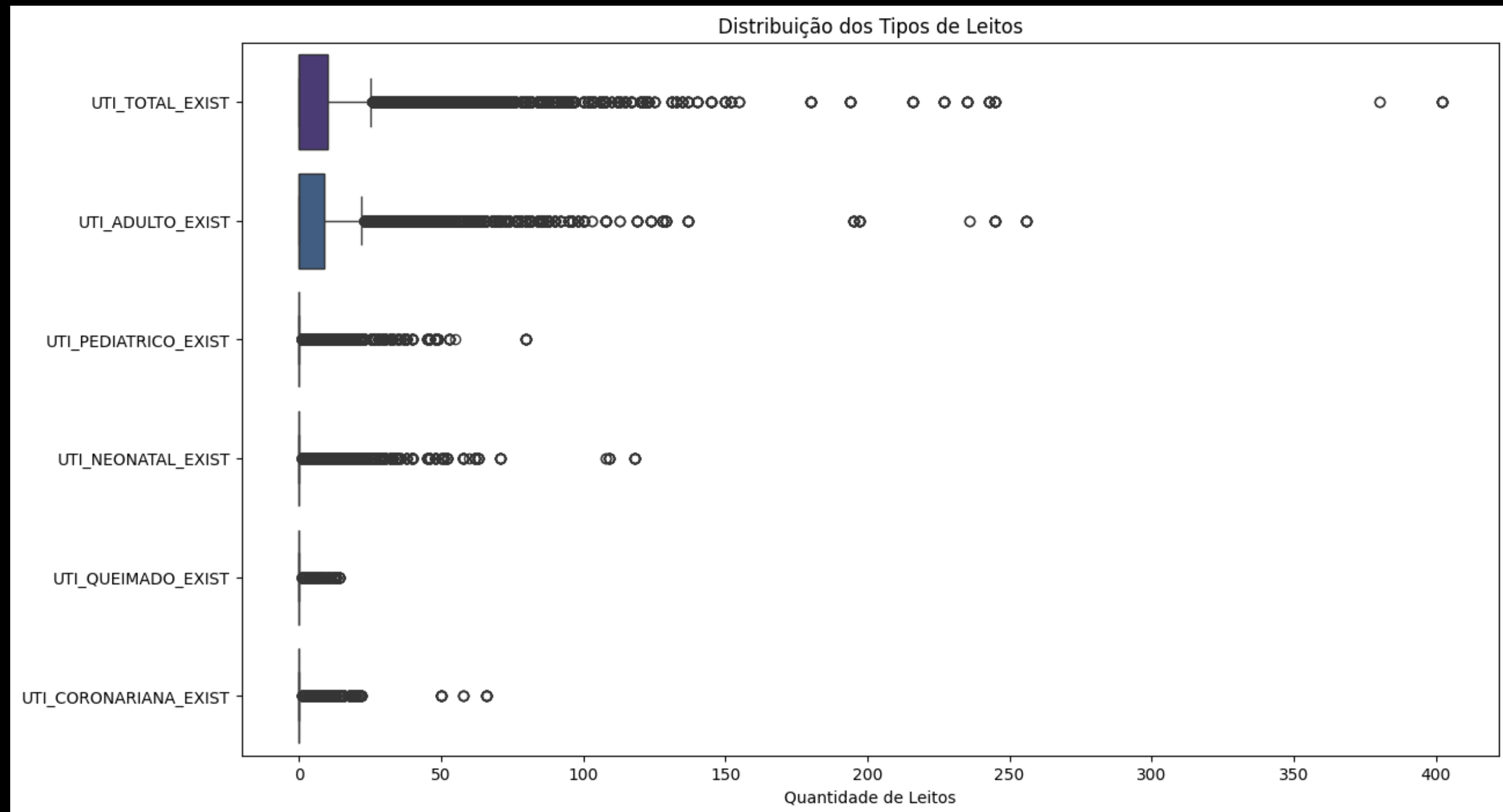
**CORRELAÇÃO POSITIVA MUITO FORTE, O QUE SIGNIFICA QUE AS DUAS VARIÁVEIS AUMENTAM OU DIMINUEM JUNTAS. ESSA CORRELAÇÃO FORTE PODE SER EXPLICADA POR DIVERSOS FATORES, COMO:**

- **O SUS É O MAIOR SISTEMA DE SAÚDE DO BRASIL, RESPONSÁVEL POR CERCA DE 70% DOS LEITOS HOSPITALARES DO PAÍS. PORTANTO, A OFERTA DE LEITOS SUS É UM IMPORTANTE FATOR DETERMINANTE DA OFERTA TOTAL DE LEITOS NO BRASIL.**
- **AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE DO BRASIL TÊM COMO OBJETIVO GARANTIR O ACESSO UNIVERSAL AOS SERVIÇOS DE SAÚDE, INCLUINDO LEITOS HOSPITALARES. PORTANTO, A EXPANSÃO DA OFERTA DE LEITOS SUS TENDE A ACOMPANHAR A EXPANSÃO DA OFERTA TOTAL DE LEITOS NO BRASIL.**



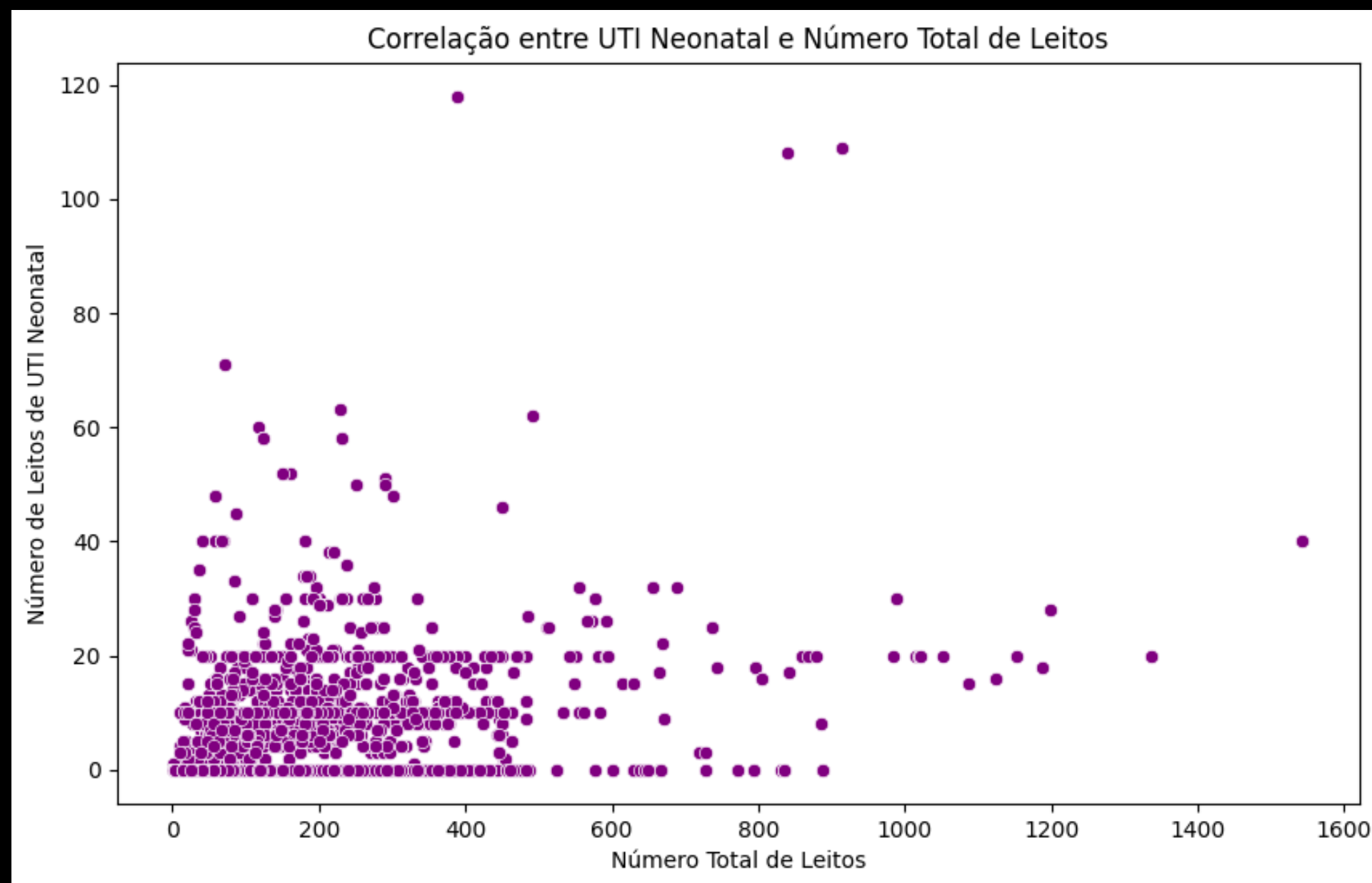
UTI

**NÚMERO MENOR DE ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES COM LEITOS DE UTI PEDIÁTRICA E NEONATAL, MAIOR CONCENTRAÇÃO EM UTI ADULTO.**



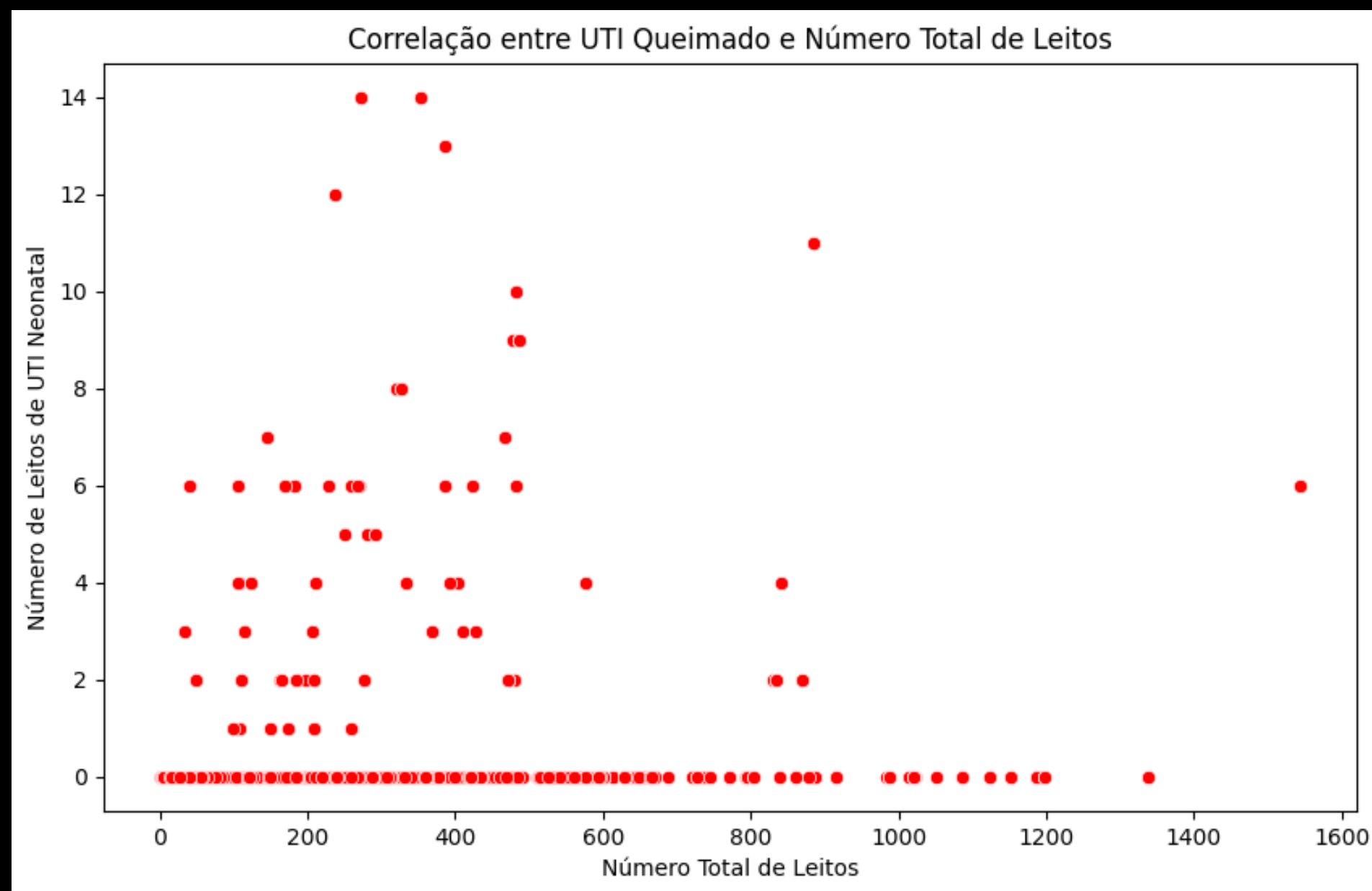


# ScatterPlot



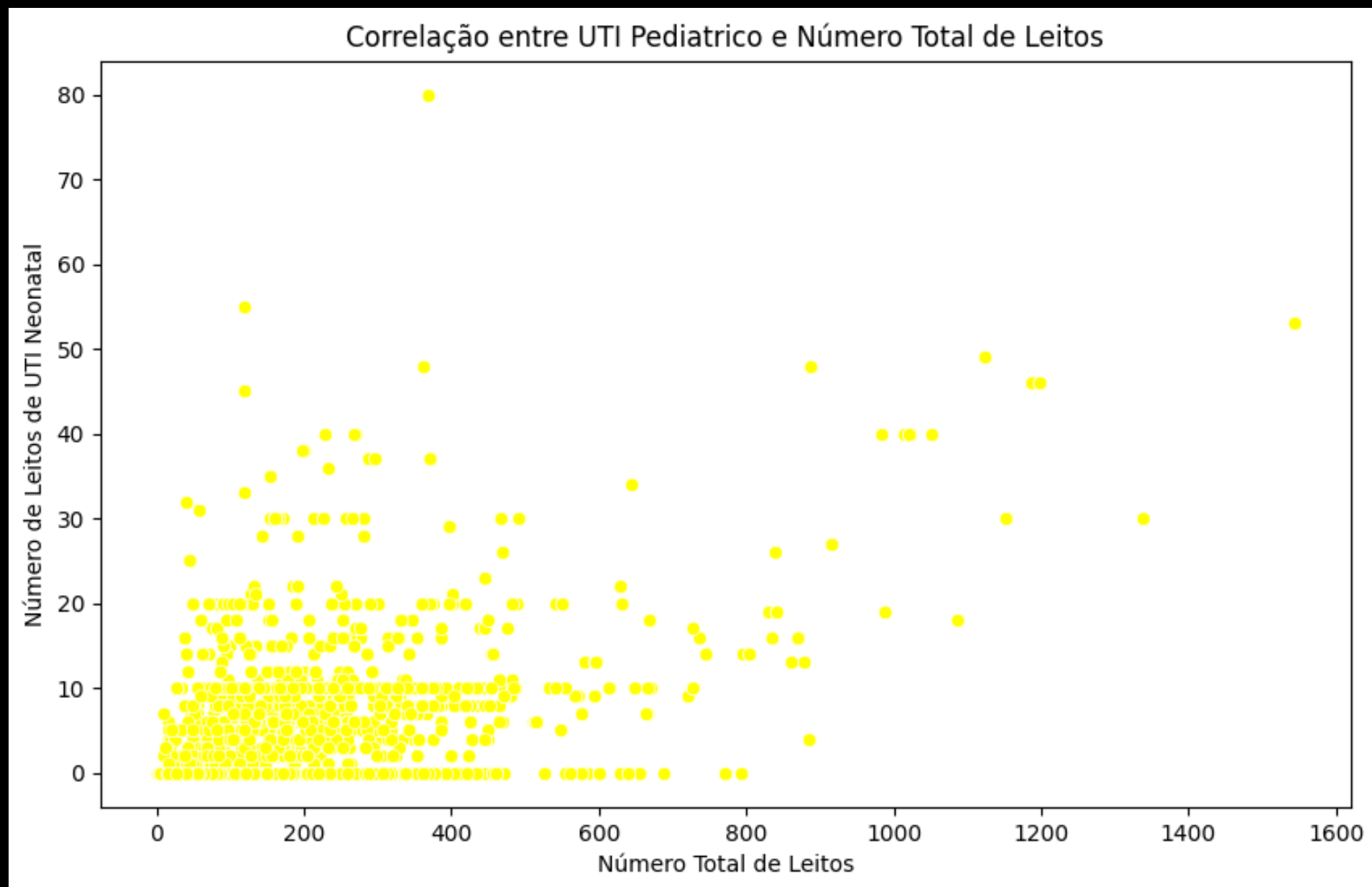
**Correlação positiva**  
indicando que, em geral, os  
estabelecimentos  
hospitalares com mais leitos  
total também possuem mais  
leitos de UTI neonatal.

# ScatterPlot



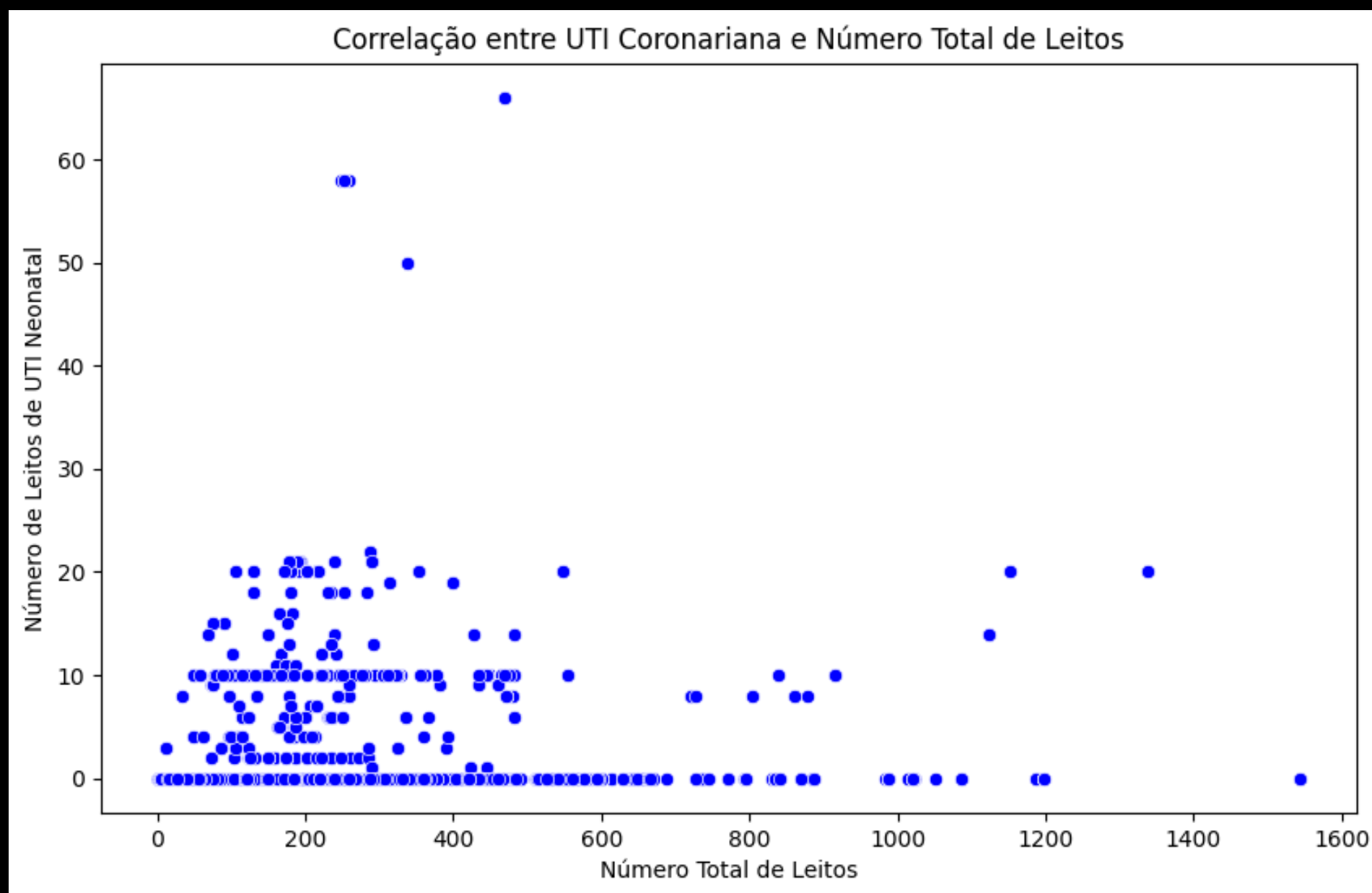
**Correlação moderada linear**  
indicando que, em geral, a  
expansão da oferta de leitos  
de UTI queimados tende a  
acompanhar a expansão da  
oferta total de leitos no  
Brasil.

# ScatterPlot



**Correlação positiva**  
indicando que, em geral, os  
estabelecimentos  
hospitalares com mais leitos  
total também possuem mais  
leitos de UTI pediátricas.

# ScatterPlot



**Correlação positiva forte  
indicando que, em geral, os  
estabelecimentos  
hospitalares com mais leitos  
total também possuem mais  
leitos de UTI Coronariana.**




---

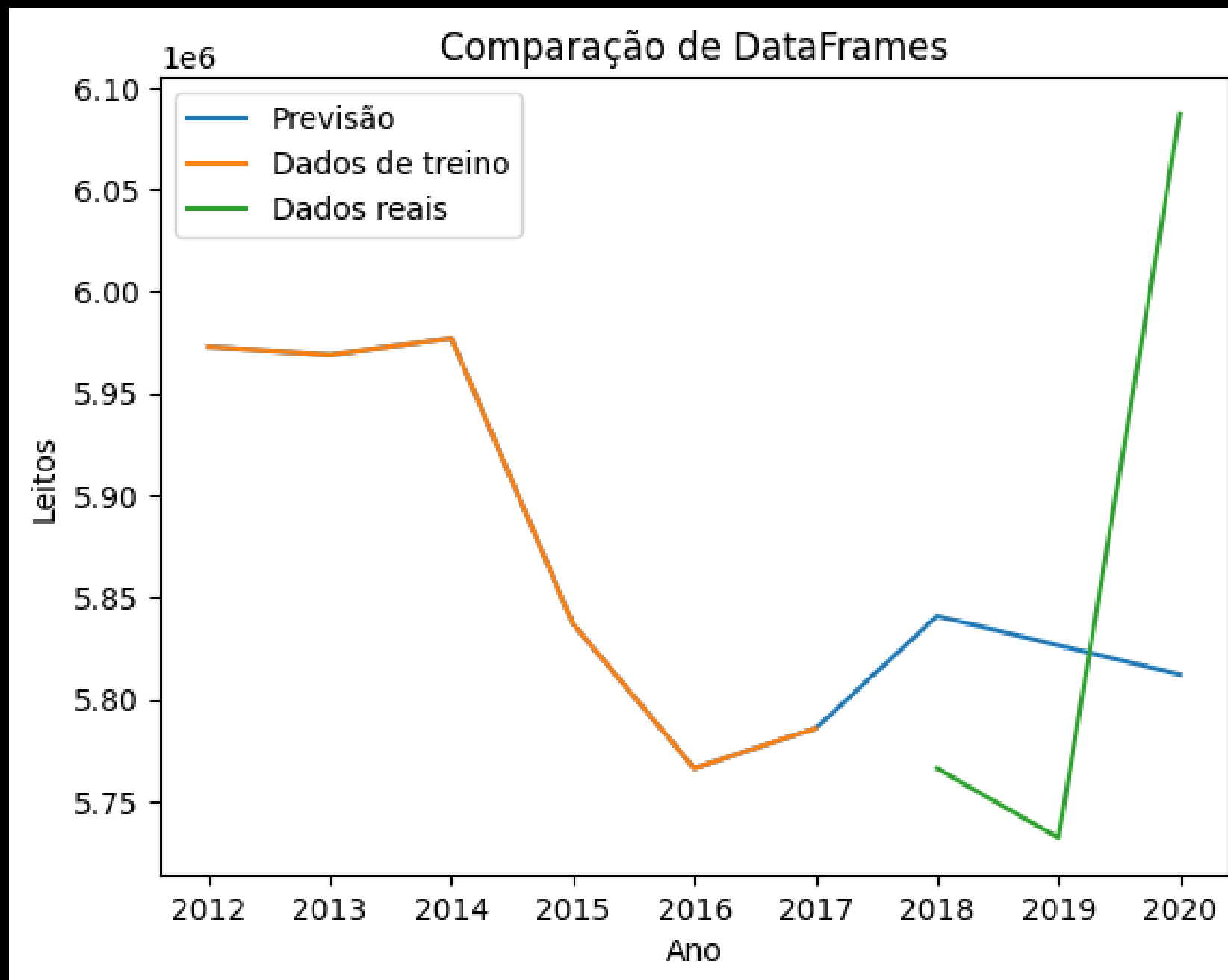
# Treinamento de modelo preditivo

## OBJETIVO:

○ **CONSTRUIR UM MODELO DE REGRESSÃO LINEAR PARA PREVER O AUMENTO OU DIMINUIÇÃO DE LEITOS PARA O ANO DE 2018, 2019 E 2020 BASEADO NAS MÉTRICAS DOS ANOS ANTERIORES.**

## PROCEDIMENTOS:

- 
- 1.Elaboração de um dataset composto por dados de 2012 a 2017.
  2. Remoção de valores nulos
  - 3.Treinamento do regressor Linear



**Um modelo de regressão linear é treinado usando os anos como variável independente e a quantidade de leitos como variável dependente.**

### **MÉTRICAS:**

**Mean Squared Error (MSE): 812.8808516529987**  
**R-squared (R2): 0.8825709697804734**

**MAE = 68554.33079268364**

---

**OBRIGADO**



---