

Distribuição de Leitos Hospitalares por Região no Brasil ao Longo de Uma Década

Wesley Cipriano Da Silva
wesleycipriano1@gmail.com

Fonte dos Dados: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/hospitais-e-leitos>

Aplicação OLAP:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWJhbmNzYtOGUyYSooNmRILWEzYjUtZDMwNWl4Y2UxNWM4IiwidCI6IjVmZTlzNTUwLTg1ZWVtNDZS1hMWMxLTO2ZDZlMmJiZmQ2MiJ9>

Github https://github.com/wesleycipriano1/Projeto_sad

ETAPA 1 - PLANEJAMENTO

Contextualização



A saúde é um dos setores mais importantes para o desenvolvimento e bem-estar de uma nação. No Brasil, um país de dimensões continentais com uma população diversificada, a distribuição de recursos de saúde, como leitos hospitalares, é um desafio significativo.



Este estudo se concentra na análise da distribuição de leitos hospitalares (tanto do SUS quanto privados) em diferentes regiões, estados, municípios e estabelecimentos ao longo de um período de 10 anos. O objetivo é entender como esses recursos vitais estão distribuídos em todo o país e como essa distribuição mudou ao longo do tempo.



Com essas informações, podemos identificar áreas que podem estar enfrentando escassez de leitos hospitalares e áreas que podem ter um excesso. Essas informações podem ajudar os tomadores de decisão a alocar recursos de maneira mais eficaz, melhorar o acesso aos cuidados de saúde e, em última instância, melhorar a saúde e o bem-estar da população brasileira.

Escopo/objetivo do Data Mart



O escopo deste Data Mart é fornecer uma visão consolidada e organizada dos dados relacionados à distribuição de leitos hospitalares (tanto do SUS quanto privados) em diferentes regiões, estados, municípios e estabelecimentos no Brasil ao longo de um período de 10 anos.



O objetivo principal é permitir análises eficientes e eficazes desses dados para apoiar a tomada de decisões informadas na gestão de recursos de saúde e no planejamento de políticas de saúde.

3. Arquitetura Tecnológica



Processo



-Planejamento



- Levantamento das
Necessidades



- Modelagem
Dimensional



- Projeto Físico dos
BDs



- Projeto de ETC



- Desenvolvimento
de Aplicação OLAP

Abordagem

- Foi usada a abordagem bottom-up para a construção do Data Mart pois é uma escolha estratégica que oferece várias vantagens. Ela permite começar pequeno e expandir o Data Mart gradualmente, o que é especialmente útil se as necessidades de dados não são totalmente conhecidas no início do projeto. Além disso, construir a partir do nível mais detalhado de dados facilita a realização de ajustes e mudanças conforme as necessidades dos usuários evoluem. Essa abordagem também permite focar primeiro nas áreas mais críticas para o negócio, garantindo que o Data Mart esteja alinhado com as prioridades do negócio. Outra vantagem é a redução de riscos, pois começar pequeno e expandir gradualmente diminui o risco associado ao projeto. Por fim, a abordagem bottom-up permite entregar valor aos usuários mais rapidamente, pois é possível começar a fornecer insights úteis a partir dos dados quase imediatamente, em vez de ter que esperar até que todo o Data Mart esteja completo.

5. Usuários

Os principais usuários do Data Mart são os gestores de saúde. Como gestor, ele pode utilizar esses dados para tomar decisões informadas sobre a alocação de recursos e planejamento de políticas de saúde. Com uma visão clara da distribuição de leitos hospitalares em diferentes regiões, estados e municípios, o gestor de saúde pode identificar tendências, avaliar a adequação da distribuição de leitos em relação à população servida e identificar áreas que podem estar enfrentando escassez ou excesso de leitos hospitalares. Esses insights podem ajudar a alocar recursos de maneira mais eficaz, melhorar o acesso aos cuidados de saúde.

ETAPA 2 - LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

Consultas de Apoio à Decisão

- **Tendências ao longo do tempo:** Número total de leitos hospitalares disponíveis em diferentes regiões, estados e municípios ao longo do tempo.
- **Distribuição de leitos por população:** Proporção de leitos hospitalares por habitante em diferentes regiões. Isso pode ajudar a avaliar se a distribuição de leitos é adequada para a população servida.
- **Tipo de leito:** consultar a distribuição de diferentes tipos de leitos (por exemplo, leitos de SUS, leitos privados e etc.) em diferentes regiões.

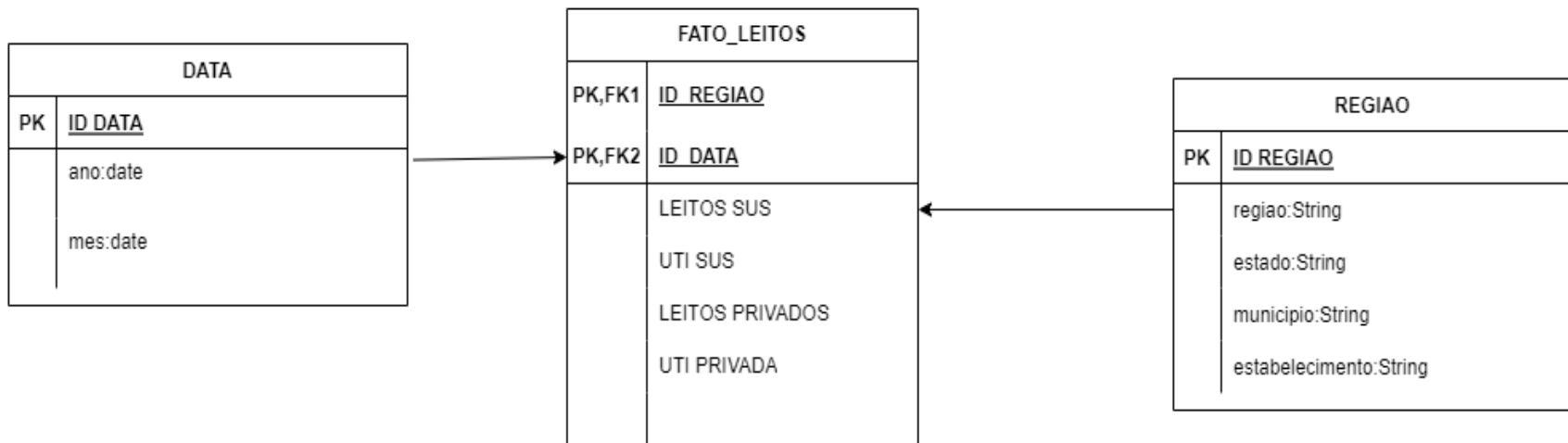


7. Indicadores do negócio

- Comparação entre leitos de UTI e leitos normais
- Distribuição de leitos sus/privados
- Evolução ao longo dos anos do alcance de novos leitos
- Retração, evolução e estabilidade de novos leitos por região

ETAPA 3 - MODELAGEM

9. Modelo Relacional



Modelo Dimensional



ÁREA DE NEGÓCIOS: SAÚDE



PROCESSO: QUANTIDADE DE
LEITOS/UTIS EM UNIDADES
PÚBLICAS E PRIVADAS



GRANULARIDADE: REGIÃO-
UF(UNIDADE FEDERATIVA)-
MUNICÍPIO-ESTABELECIMENTO -
ANO-MÊS

Modelo Dimensional

- Atributos e Hierarquia das Dimensões
- Hierarquia região: região> UF>municípios>estabelecimento
- hierarquia data: ano > mês

Modelo Dimensional

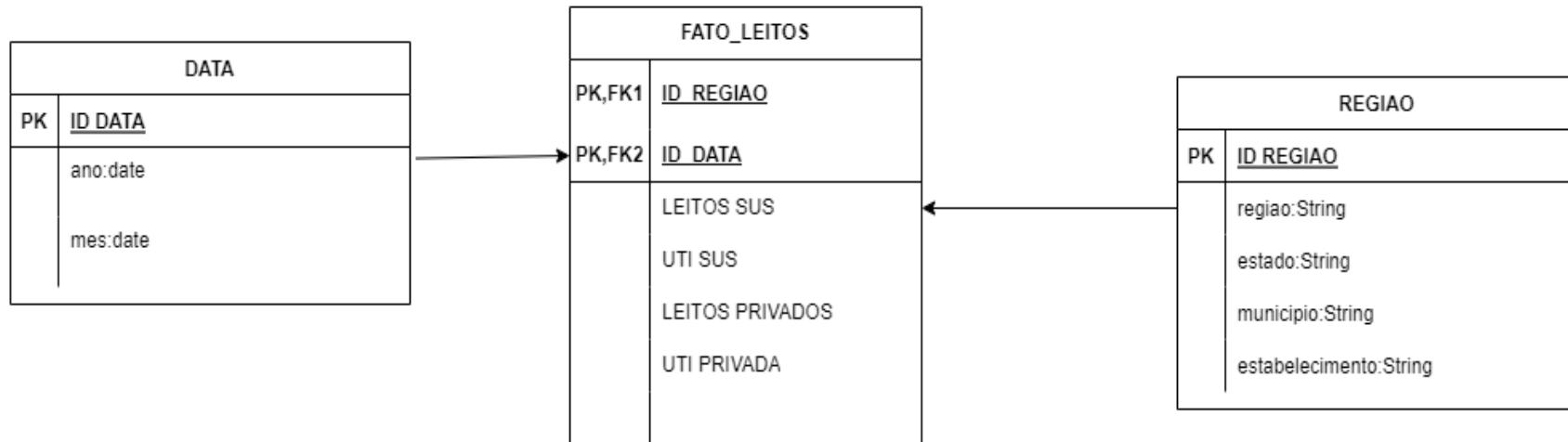
Métricas da Fato

FATO_LEITOS (Leitos Existentes, Leitos SUS, UTI Total Existente, UTI SUS, UTI Total Privado, Leitos Total Privados)

O tipo da métrica valor é aditiva.

10. Modelo Dimensional

F. Esquema Estrela



10. Modelo Dimensional

G. Simulação de inserção de 10 “fatos”

FATO_LEITOS					
Fk_região	FK_data	leitos sus	leitos privados,	uti sus	uti privada
1	0	0	56	0	5
0	34	12	0	1	10
4	12	1	0	16	4
6	0	2	1	43	0
7	1	1	7	2	10
12	3	4	78	10	10
3	4	1	3	6	0
23	5	0	0	0	25
14	9	1	1	0	20
10	40	0	45	13	0

Modelo Dimensional do Data Mart (lógico)

Estimativa de espaço

tempo=> 10 anos X 12
meses= 120 meses

Região=> 5 x 27 x 5570
X 2(media de
hospitais por
municípios)=1.503.900

Total de
registros=1503900 X
120=18.046.800

(2 Chaves x 4 + 4
metricas x 4=24)

Tamanho total=18.046.800 X
24=433.123.200=433.12 Gb

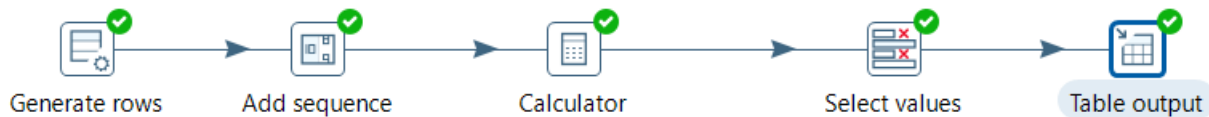
ETAPA 4 – PROJETO FÍSICO DO BD

Modelo Relacional do Data Mart (físico)

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS dim_tempo (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    ano INT NOT NULL,  
    mes INT NOT NULL,  
    CONSTRAINT unique_tempo UNIQUE (ano, mes)  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS dim_local (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    REGIAO VARCHAR(255),  
    UF VARCHAR(255),  
    MUNICIPIO VARCHAR(255),  
    "NOME ESTABELECIMENTO" VARCHAR(255)  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS fato (  
    id_local INT NOT NULL,  
    id_tempo INT NOT NULL,  
    "LEITOS SUS" INT NOT NULL,  
    "UTI SUS" INT NOT NULL,  
    "LEITOS PRIVADOS" INT NOT NULL,  
    "UTI PRIVADAS" INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (id_local, id_tempo),  
    FOREIGN KEY (id_local) REFERENCES dim_local(id),  
    FOREIGN KEY (id_tempo) REFERENCES dim_tempo(id)  
);
```

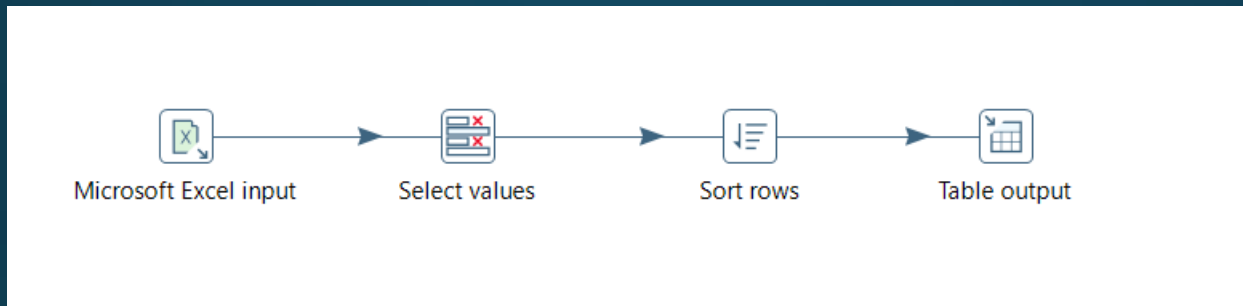
ETAPA 5— EXTRAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E CARGA

Dimensão tempo



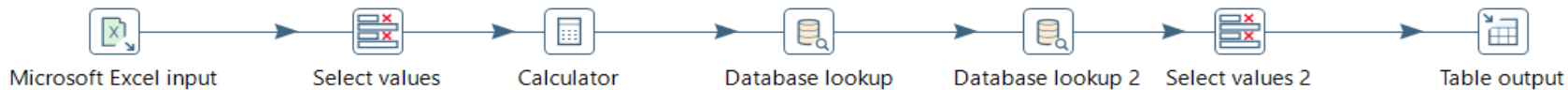
	id [PK] integer	ano integer	mes integer
1	1	2014	1
2	2	2014	2
3	3	2014	3
4	4	2014	4
5	5	2014	5
6	6	2014	6
7	7	2014	7
8	8	2014	8
9	9	2014	9
10	10	2014	10

Dimensão local



	id [PK] integer	regiao character varying (255)	uf character varying (255)	municipio character varying (255)	NOME ESTABELECIMENTO character varying (255)
1	1	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	AEPIT
2	2	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	ANNA NERY
3	3	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	C I H
4	4	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CAU HOSPITAL UROLOGICO DE BRASILIA
5	5	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CBV
6	6	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CBV CENTRO BRASILEIRO DA VISAO
7	7	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CEBRAN CENTRO BRASILIENSE DE NEONATOLOGIA
8	8	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CENTRO CLINICO ANANKE
9	9	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CENTRO CLINICO JARDIM BOTANICO
10	10	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CENTRO DE CONVIVENCIA E ATENCAO PSICOSSOCIAL LTDA
11	11	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CLINICA AMMA
12	12	CENTRO-OESTE	DF	BRASILIA	CLINICA CARDIOPULMONAR

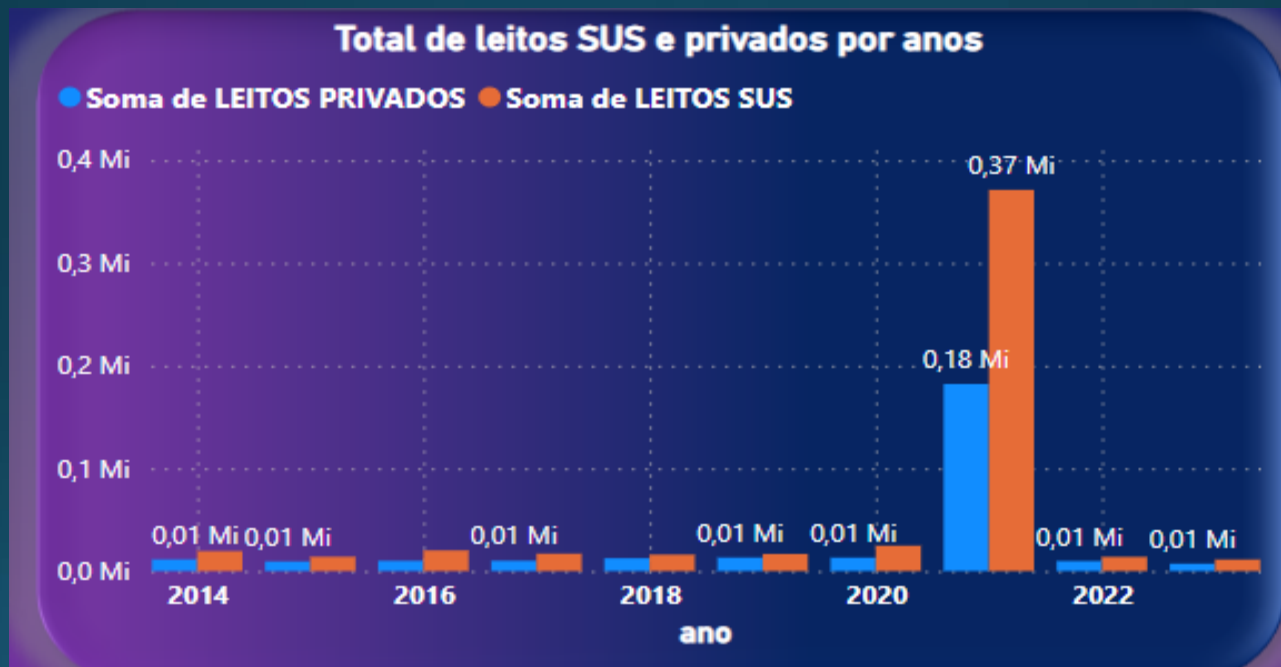
Dimensão fato



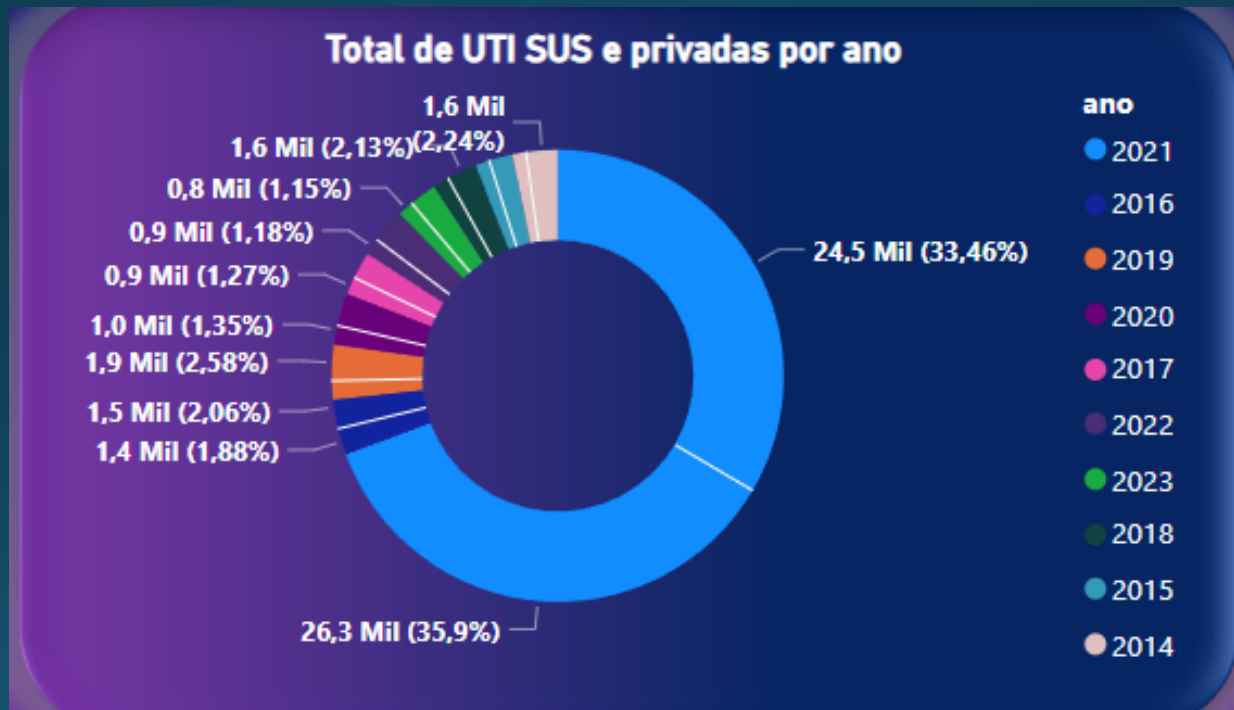
	id_local [PK] integer	id_tempo [PK] integer	LEITOS SUS integer	UTI SUS integer	LEITOS PRIVADOS integer	UTI PRIVADAS integer
1	14	1	0	0	149	0
2	25	1	0	0	10	0
3	62	1	0	0	8	0
4	76	1	0	0	8	6
5	81	1	12	12	90	12
6	102	1	3	0	0	0
7	105	1	0	0	26	15
8	137	1	0	0	4	0
9	140	1	0	0	14	14
10	146	1	0	0	43	0
11	148	1	0	0	7	0
12	149	1	0	0	23	0

ETAPA 6 – APLICAÇÃO OLAP E PAINEL DE BORDO

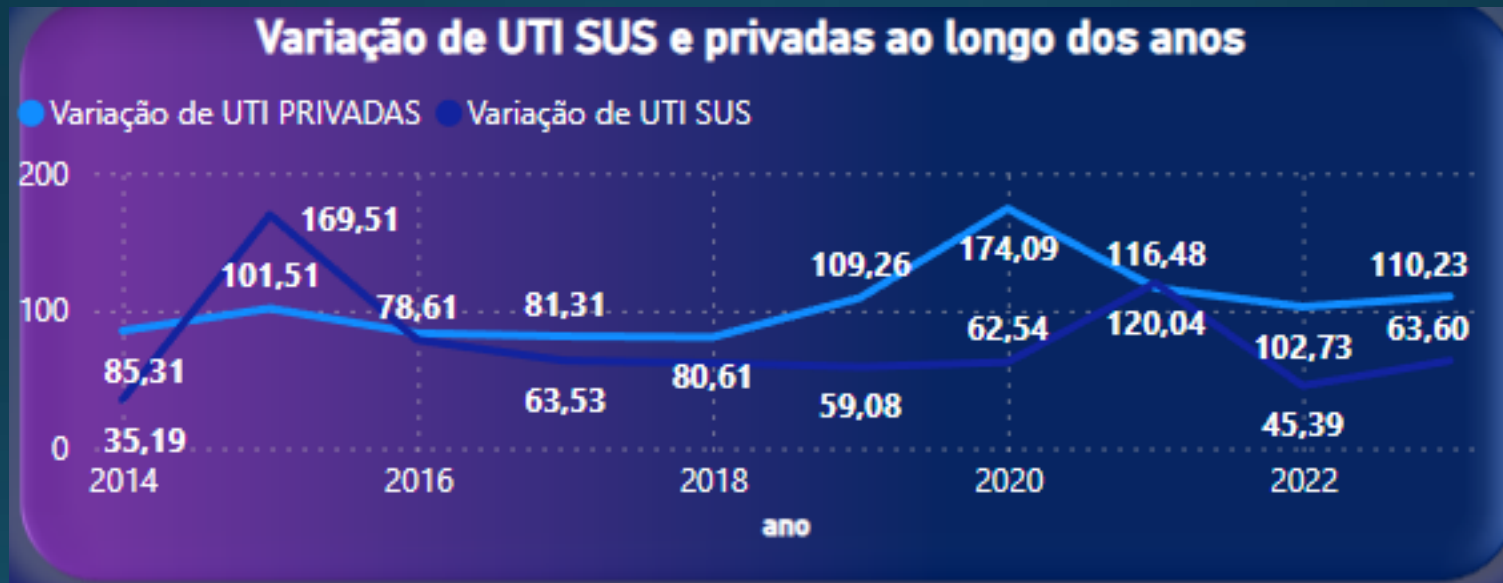
Total de leitos SUS/Privados ao longo dos anos



Total de UTIs SUS/Privados ao longo dos anos



Variação de UTIs SUS/Privados ao longo dos anos



Distribuição de unidades pelo Brasil

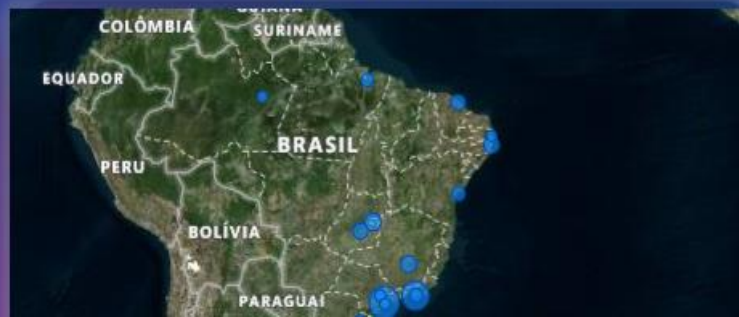
Leitos SUS



UTI SUS



Leitos Privados



UTI Privados



Painel completo

Região

CENTRO-OESTE

NORDESTE

NORTE

SUDESTE

SUL

Estado

Pesquisar

☐ AC

☐ AL

Município

Pesquisar

☐ ABADIA DOS DOURADOS

☐ ABADIANIA

Hospital

☐ 2 DRS HOSP REGIONAL LEONIDAS MELO

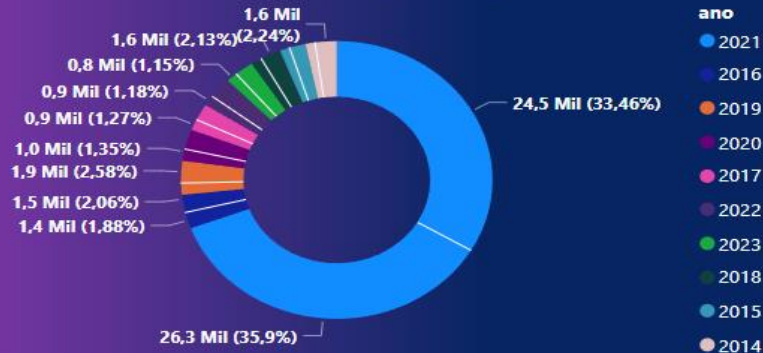
☐ 2010887 UMS ELPIDIO CAVALCANTE D...

☐ A B A

Variação de UTI SUS e privadas ao longo dos anos



Total de UTI SUS e privadas por ano



Total de leitos SUS e privados por anos

