

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de Dados

Allan Tavares Silva

**ENTREGANDO DADOS PÚBLICOS DOS SISTEMAS DO DATASUS EM
FORMATO INTEROPERÁVEL COM AS FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE DADOS
DE MERCADO, ATRAVÉS DE UM PIPELINE DE CONVERSÃO DE ARQUIVOS**

Belo Horizonte

2024

Allan Tavares Silva

**ENTREGANDO DADOS PÚBLICOS DOS SISTEMAS DO DATASUS EM
FORMATO INTEROPERÁVEL COM AS FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE DADOS
DE MERCADO, ATRAVÉS DE UM PIPELINE DE CONVERSÃO DE ARQUIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Especialização em Engenharia de
Dados como requisito parcial à obtenção do
título de especialista.

Belo Horizonte

2024

SUMÁRIO

1. Introdução.....	4
1.1. Contextualização.....	4
1.2. O problema proposto.....	5
1.3. Objetivos.....	5
2. Modelagem conceitual e definição das Tecnologias/Ferramentas/Arquitetura.....	6
2.1. Datasets.....	6
2.2. Datasets Auxiliares.....	7
2.3. Infraestrutura.....	7
2.3.1. Componentes da Infraestrutura.....	8
2.4. Arquitetura de dados.....	10
3. Ingestão de dados.....	10
3.1. Detalhes do cluster Spark.....	11
4. Orquestração de dados.....	11
4.1. Pipeline de ingestão de dados: Dataproc - Workflow templates.....	12
4.2. Pipeline de tratamento de dados e preparação para consumo.....	12
4.2.1. Camada Bronze.....	13
4.2.2. Camada Silver.....	13
4.2.3. Camada Gold.....	13
5. Visualização de dados.....	13
5.1. Visão Geral dos Estabelecimentos de Saúde.....	14
5.1.1 Screenshot sem filtro aplicado:.....	14
5.1.2. Screenshot com filtro aplicado:.....	15
5.2. Visão Geral da Produção Ambulatorial.....	15
5.2.1. Screenshot sem filtro aplicado:.....	16
5.2.2. Screenshot com filtro aplicado:.....	17
8. Links.....	17
REFERÊNCIAS.....	18
APÊNDICE.....	18
Biblioteca de código aberto - Libdatasus.....	19
Exemplo de uso:.....	19
Listagem dos datasets do Sistema de Produção Ambulatorial do SUS.....	20
Listagem dos datasets do Sistema Nacional de Cadastros de Estabelecimentos do SUS.....	22

1. Introdução

1.1. Contextualização

O departamento de informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), dissemina informações geradas pelo seus sistemas através de um formato de arquivo proprietário baseado em dBase, sendo arquivos nos formatos DBF e DBC (DBF comprimido), esses formatos não oferecem interoperabilidade com as ferramentas de análise de dados comumente utilizadas. O DATASUS disponibiliza o TabWin, programa que permite a leitura desses arquivos para a plataforma windows.

Tomando como exemplo os arquivos de produção ambulatorial do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS) nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2023, apenas nos arquivos principais (PA), foram disponibilizadas ao público 154.158.549 entradas distribuídas em 93 arquivos DBC/DBF. No SIA/SUS, os arquivos são segregados por Tipo, Estado, Ano/Mês da competência (ex.: “PAAP2310.dbc”, arquivo do tipo “PA”, do estado Amapá, do ano de 2023, mês de outubro), foram observados casos, como os dados de São Paulo, onde os dados, devido ao grande número de entradas, foram segregados em três arquivos, para o mesmo mês de competência.

A utilização do TabWin não permite a análise de dados em larga escala, como os dados do SIA/SUS, no sentido de agregar dados de todos os estados, anos e meses de competência ao mesmo tempo, também não é uma alternativa viável para automações.

Existem opções para leitura de arquivos DBC/DBF como o “read.dbc”, que permite a análise dos dados em plataformas que suportam a linguagem R, ou ainda o pacote “PySUS”, que oferece utilitários para download dos arquivos e carregamentos dos arquivos DBC/DBF em data frames do pandas. Apesar dessas ferramentas proporcionar uma maior facilidade de descoberta, organização e automação da análise dos dados, elas adicionam mais um nível de complexidade no objetivo final, que é o acesso aos dados para análise, seja por uma barreira de linguagem de programação, como a linguagem R, ou por carregar dependências e funcionalidades não desejadas.

1.2. O problema proposto

Esse trabalho propõe disponibilizar para o Gestor Federal do Datasus, uma forma de disseminar os dados provenientes de arquivos DBC/DBF em formato *parquet*, ao incluir no fluxo de divulgação dos dados, uma etapa de conversão dos arquivos brutos em um formato de mercado, possibilitando pessoas interessadas ter acesso aos dados com maior facilidade, habilitando-as a analisar dados em grande escala.

Parquet é um formato de dados colunar, com suporte de leitura nas principais ferramentas de análise de dados disponíveis no mercado. Será disponibilizada uma biblioteca open source, escrita em Java e publicada no repositório central do Maven, que permite converter arquivos DBC/DBF para parquet.

A biblioteca apelidada de *libdatasus*, foi construída tendo como base o projeto *parquet-mr* da Apache Software Foundation, utilizando o menor número de dependências possível, para viabilizar a conversão dos arquivos com o mínimo atrito.

A validação da proposta será feita através de um pipeline de dados, que inclui a descoberta de arquivos DBF/DBC, conversão para parquet, carregamento em um data warehouse, e visualização dos dados. Serão utilizados dados do sistema SIA/SUS, do tipo “Produção Ambulatorial (PA)” de outubro, novembro e dezembro de 2023.

1.3. Objetivos

Disponibilizar uma biblioteca, de código aberto(*libdatasus*, ver apêndice para exemplos de utilização), escrita na linguagem de programação Java que permite converter arquivos do DATASUS, do formato DBC/DBF em formato parquet, que é um padrão de mercado.

Demonstrar, através de um caso de uso (ingestão, transformação, carregamento em um data warehouse e visualização dos dados), a viabilidade do uso da biblioteca de conversão em conjunto com uma das ferramentas mais difundidas na área de dados o Apache Spark.

2. Modelagem conceitual e definição das Tecnologias/Ferramentas/Arquitetura

Os datasets utilizados foram obtidos do FTP do DATASUS, em 13/02/2024, em <ftp.datasus.gov.br> e <ftp2.datasus.gov.br>

2.1. Datasets

Sistema	Formato	Diretório	Observação
SIA - Sistema de Informações Ambulatoriais	DBC	ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados	Arquivos dos meses de outubro, novembro e dezembro de 2023. Por se tratar de um grande número de arquivos, a listagem está presente no apêndice.
CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde	DBF e DBC	ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST	Arquivos dos meses de outubro, novembro e dezembro de 2023. Por se tratar de um grande número de arquivos, a listagem está presente no apêndice.

Os datasets do sistema SIA/SUS, tem uma referência para os datasets do CNES, que possuem detalhes dos estabelecimentos de saúde.

Cada arquivo disponível é segregado no seguinte formato: *Tipo de Arquivo + UF + Ano com dois dígitos + Mês de competência + extensão do arquivo(*.dbf ou *.dbc).*

Os arquivos *.DBC, são arquivos *.DBF comprimidos, no TabWin, é necessário realizar a descompressão desses arquivos antes da leitura. Com a biblioteca *libdatasus*, a descompressão é feita de forma automática.

2.2. Datasets Auxiliares

Sistema	Local	Observação
SIGTAP	ftp2.datasus.gov.br/public/sistemas/tup/downloads/TabelaUnificada_202310_v2401191955.zip ftp2.datasus.gov.br/public/sistemas/tup/downloads/TabelaUnificada_202311_v2401191958.zip ftp2.datasus.gov.br/public/sistemas/tup/downloads/TabelaUnificada_202312_v2401192004.zip	Arquivo: tb_procedimento.txt
IBGE	ftp.datasus.gov.br/territorio/tabelas/base_territorial.zip	Arquivo: tb_municip.csv
Brasil.IO	https://data.brasil.io/dataset/socios-brasil/empresas.csv.gz	

Datasets auxiliares utilizados para enriquecer a visualização dos dados.

- O dataset do IBGE foi importado através da funcionalidade de ingestão de CSV do BigQuery.
- Os datasets do SIGTAP são arquivos posicionais, foram processados manualmente através da expressão regular `"^([0-9]{10})\\.([250])([0-9]{1}).{21}([0-9]{10})([0-9]{10})([0-9]{10})\\.([12])([0-9]{6})$"`, para extrair os campos, "Código do procedimento", "Nome descritivo do procedimento", "complexidade do procedimento", "Valor pago para o serviço hospitalar", "Valor pago para o serviço ambulatorial", "Valor pago para o serviço profissional", posteriormente convertido em CSV e importado através da funcionalidade de ingestão de CSV do BigQuery.
- Os dataset do Brasil.IO (Justen, Álvaro. et al.) foi importado através da funcionalidade de ingestão de CSV do BigQuery.

2.3. Infraestrutura

A infraestrutura foi construída na nuvem do Google - GCP, utilizando o conceito de IaC (Infrastructure as Code). A criação e manutenção da infraestrutura é feita através da

ferramenta Terraform, os artefatos para a criação da infraestrutura estão disponíveis em: <https://github.com/allan-silva/DE-puc-tcc/tree/main/terraform> .

São realizadas as seguintes operações via Terraform:

- Habilitação da APIs necessárias para rodar o ETL
- Criação dos buckets que irão armazenar os arquivos
- Criação dos datasets de informações ambulatoriais e dados comuns entre os sistemas do SUS.
- Criação do dataset e das tabelas de controle de conversão dos dados.
- Criação dos templates de workflow, da ferramenta Dataproc.

2.3.1. Componentes da Infraestrutura

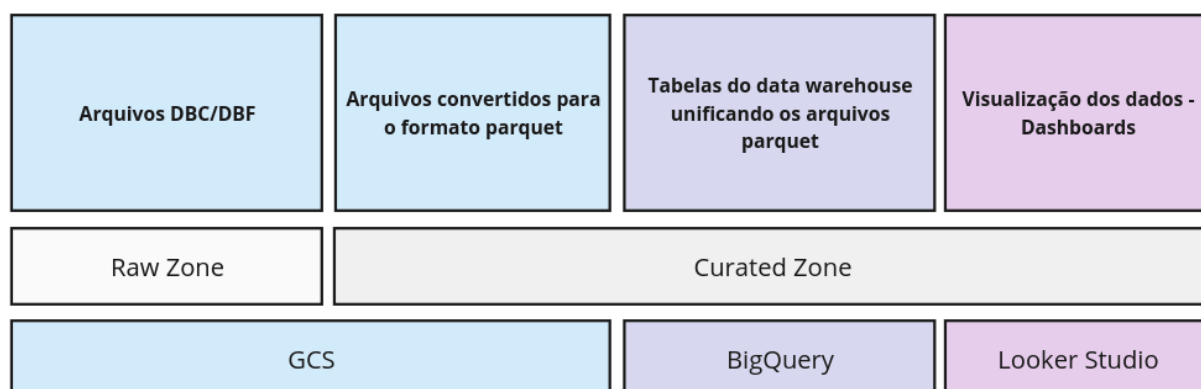
Componente	Nome	Observação
Google Cloud Storage - Bucket	informacoes-ambulatoriais-raw	Contém os arquivos DBC/DBF de informações ambulatoriais
Google Cloud Storage - Bucket	informacoes-ambulatoriais-curated	Contém os arquivos convertidos em Parquet, através do Job Spark de conversão de arquivos.
Google Cloud Storage - Bucket	sus-raw	Contém os arquivos DBC/DBF de informações comuns do SUS (ex.: Cadastro nacional de estabelecimento de saúde CNES)
Google Cloud Storage - Bucket	sus-curated	Contém os arquivos convertidos em Parquet, através do Job Spark de conversão de arquivos.
Google Cloud Storage - Bucket	datasus-spark-jobs	Contém os arquivos utilizados pelo cluster Spark, como o jar a ser executado e os arquivos intermediários dos jobs de MapReduce.

BigQuery - dataset	ingestion_info	Agrega as tabelas de controle de descoberta, conversão e carregamento dos arquivos do DATASUS no data warehouse.
BigQuery - table	ingestion_info.discovered_files	Registra os arquivos disponíveis nos buckets *-raw, a cada execução do schedule
BigQuery - table	ingestion_info.curated_files_table	Registra os arquivos convertidos de DBC/DBF para parquet e em caso de erros, registra o erro que ocorreu durante a pipeline.
BigQuery - table	ingestion_info.warehouse_datasets_table	Registra os arquivos carregados no data warehouse, e suas respectivas tabelas de destino e em caso de erros, registra o erro que ocorreu durante a pipeline.
BigQuery - dataset	sus-dataset	Agrega as tabelas de dados comuns entre os sistemas do SUS.
BigQuery - dataset	informacoes_ambulatoriais	Agrega as tabelas de dados de informações ambulatoriais.
Dataproc -Workflow Template	informacoes-ambulatoriais	Contém a definição da DAG(directed acyclic graph) dos jobs responsáveis pela descoberta, conversão e carregamento dos arquivos de informações ambulatoriais.
Dataproc -Workflow Template	sus	Contém a definição da DAG(directed acyclic graph) dos jobs responsáveis pela descoberta, conversão e carregamento dos arquivos comuns entre os sistemas

		do sus.
Esse projeto também usa o componente Dataform, responsável pelo workflow de limpeza de dados e disponibilização dos dados para consumo. O Dataform não foi criado através do Terraform, pois a API do Dataform está em versão beta.		

2.4. Arquitetura de dados

Os dados brutos do DATASUS residem em um bucket no Google Cloud Storage, em uma zona de “arquivos crus” (Raw Zone). Um workflow de jobs do Dataproc (Cluster de Spark gerenciado pelo Google), converte os dados para parquet, utilizando a biblioteca proposta neste trabalho, e os disponibiliza como dados curados (Curated Zone), em seguida os dados são carregados e unificados em uma tabela do data warehouse (BigQuery), ficando disponíveis para visualização, após tratamento, através da ferramenta Looker Studio.



3. Ingestão de dados

Os pipelines de ingestão de dados do sistema SIA e CNES são disparados automaticamente pelo *Google Cloud Scheduler*, que através de uma chamada de API instancia o workflow responsável por:

- criar um cluster Spark;

- executar os jobs de descoberta, conversão para parquet e carregamento em tabelas do data warehouse dos arquivos DBC/DBF;
- excluir o cluster ao final do processamento.

Através do recurso de *Workflow Templates* do *Datapro*, um cluster de Spark é criado apenas para a execução agendada do workflow, sendo destruído ao final do processamento, reduzindo os custos com *Compute Engine*.

Os jobs de ingestão foram criados na linguagem Scala, uma linguagem de programação funcional nativa do Apache Spark, o pipeline possui 3 jobs:

Descoberta de novos arquivos: a cada execução, o programa procura por novos arquivos DBC/DBF criados nos buckets da zona raw, esses arquivos são gravados em uma tabela de controle, ficando disponíveis para conversão para o formato parquet.

Conversão de arquivos DBC/DBF para o formato parquet: os arquivos descobertos no job anterior são entregues aos workers do spark para que sejam convertidos no formato parquet (aqui é utilizada a biblioteca de código aberto criada para esse trabalho), após a conversão, os arquivos parquet são movidos para os buckets da zona curated.

Carregamento dos arquivos parquet no data warehouse: o Apache Spark, faz leitura nativa de arquivos no formato parquet, cada arquivo convertido na etapa anterior, tem como destino uma tabela única no BigQuery para cada tipo de arquivo, permitindo a análise em grande escala, e não apenas arquivo por arquivo. O BigQuery é capaz de processar petabytes de dados, sendo assim, todos os arquivos do DATASUS disponíveis para o público poderiam ser importados nessa ferramenta.

3.1. Detalhes do cluster Spark

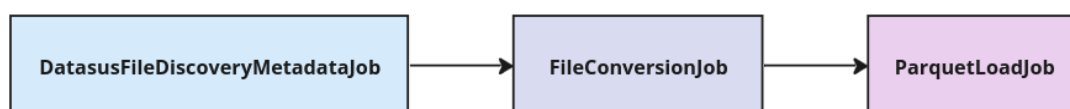
Criação	Sob demanda, a cada execução do scheduler, um cluster Spark é criado, processa os dados necessários e é destruído ao final do processamento.
Configuração do nó principal	1 máquina, e2-standard-2, com 50GB de disco
Configuração dos workers	3 máquinas, e2-standard-2, com 50GB de disco

4. Orquestração de dados

Os dados são orquestrados através de dois pipelines, um para a fase de ingestão de dados e outro para a fase de Limpeza e preparação dos dados para visualização

4.1. Pipeline de ingestão de dados: Dataproc - Workflow templates

Estão no pipeline de ingestão de dados, os arquivos DBC/DBF dos sistemas de Produção Ambulatorial e do Sistema de Cadastros de estabelecimentos do SUS, o workflow é criado via Terraform (detalhes em <https://github.com/allan-silva/DE-puc-tcc/blob/main/terraform/dataproc-workflow/main.tf#L41-L71>), definindo uma dependência entre os jobs citados na seção anterior, resultando em um DAG(Directed Acyclic Graph).



Código fonte da implementação dos jobs disponível em:
<https://github.com/allan-silva/DE-puc-tcc/tree/main/spark/src/main/scala/br/dev/contrib/gov/sus/opendata/jobs>

4.2. Pipeline de tratamento de dados e preparação para consumo

A transformação dos dados está organizada de acordo com a arquitetura medalhão (Medallion Architecture), onde os dados são divididos em três camadas, sendo: Bronze, Silver e Gold.

Para esse pipeline é utilizada a ferramenta Google Dataform, que oferece um ambiente de desenvolvimento com controle de versão, permitindo que engenheiros de dados e analistas colaborem no mesmo repositório. As transformações ocorrem na linguagem SQL, conforme o agendamento. A cada execução do schedule, o código escrito pelos analistas é atualizado e as camadas silver e gold são recriadas.

O código para a criação das camadas pode ser visto com mais detalhes em: <https://github.com/allan-silva/DE-puc-tcc-Dataform/tree/datasus/definitions>

4.2.1. Camada Bronze

São dados presentes nas tabelas carregadas pelo *ParquetLoadJob*, última etapa da ingestão dos dados, é o ponto de partida para as transformações, nessa camada, nenhum tratamento de dados é feito.

4.2.2. Camada Silver

A camada Silver, consome os dados da camada Bronze, nesta etapa:

- São criadas novas categorias e campos booleanos de acordo com as regras de negócio;
- Registros de baixa qualidade são ignorados;
- Dados com potencial de duplicação são deduplicados;
- São feitas junções com outros datasets para enriquecer a informação.

4.2.3. Camada Gold

A camada Gold, consome os dados curados na camada Silver, nesta etapa:

- Os dados são agrupados de acordo com as respostas que se deseja responder;
- São criados as métricas e cálculos que serão usados nos dashboards.

Com o Dataform, é possível visualizar a linhagem dos dados presentes na criação de cada camada.



5. Visualização de dados

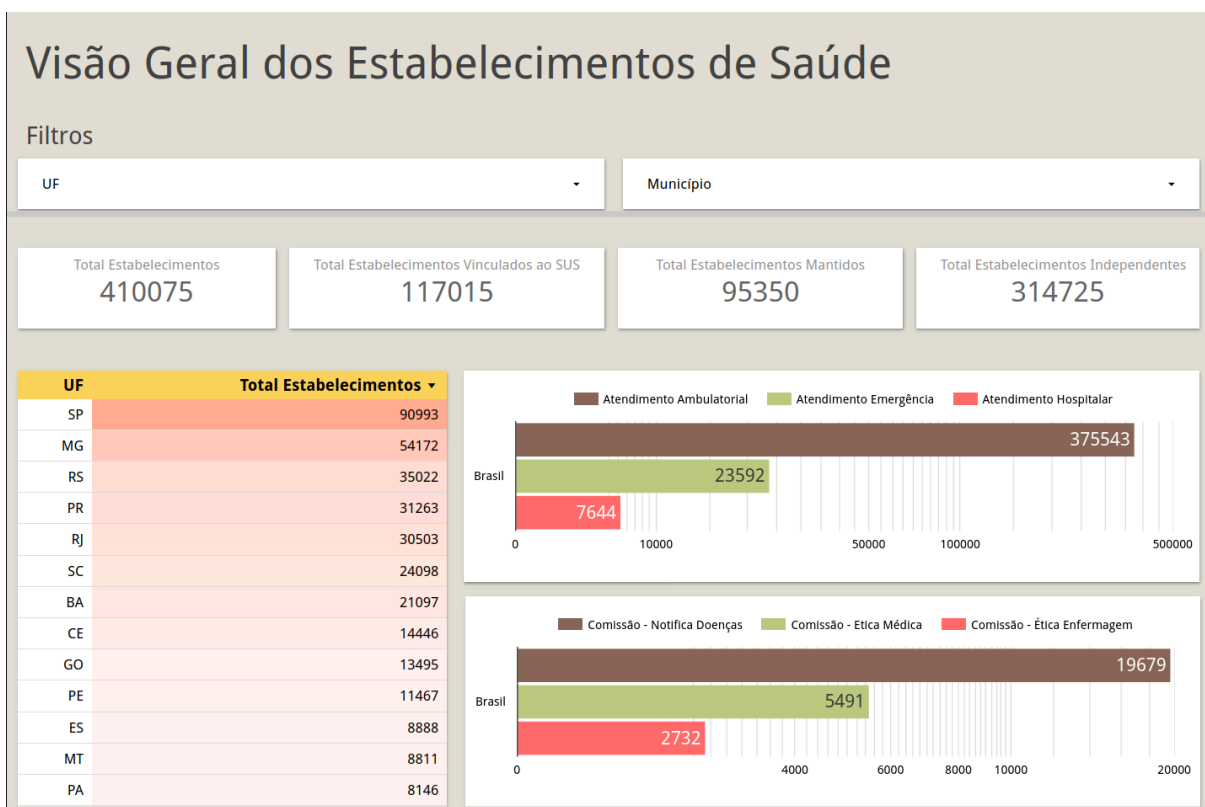
A Visualização dos dados é feita através da ferramenta Looker Studio do Google, essa ferramenta permite criar dashboards interativos e relatórios, foram produzidos dois relatórios baseados nos dados dos arquivos DBC/DBF. Como descrito anteriormente, os dados apresentados são referentes aos meses de Outubro, Novembro e Dezembro de 2023.

5.1. Visão Geral dos Estabelecimentos de Saúde

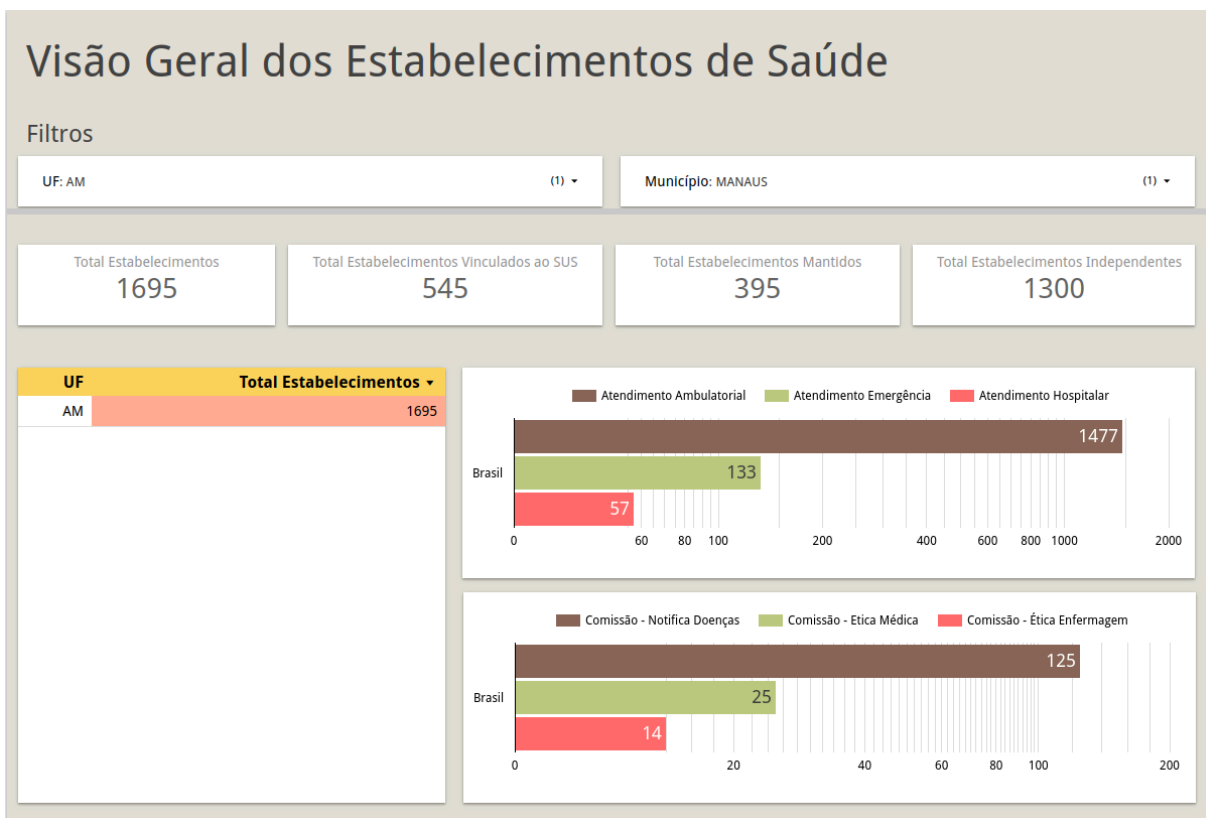
Informações fornecidas:

- Total de estabelecimentos;
- Total de estabelecimentos por UF;
- Total de estabelecimentos vinculados ao SUS;
- Total de estabelecimentos mantidos/independentes;
- Comparativo dos estabelecimentos que oferecem atendimentos Ambulatorial/Emergência/Hospitalar;
- Comparativo dos estabelecimentos que possuem comissões de Notificação de Doenças/Ética Médica/Ética de enfermagem.

5.1.1 Screenshot sem filtro aplicado:



5.1.2. Screenshot com filtro aplicado:

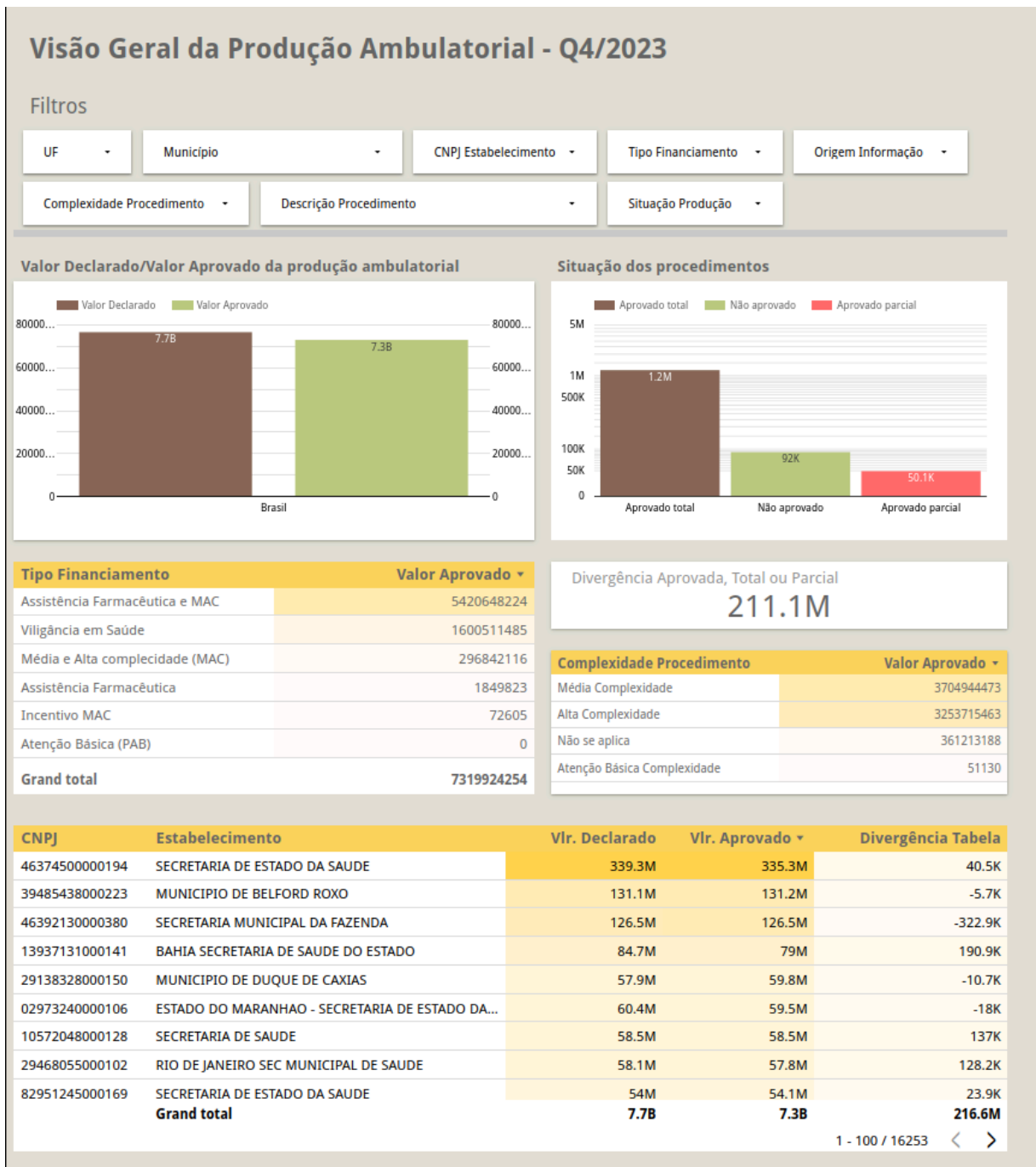


5.2. Visão Geral da Produção Ambulatorial

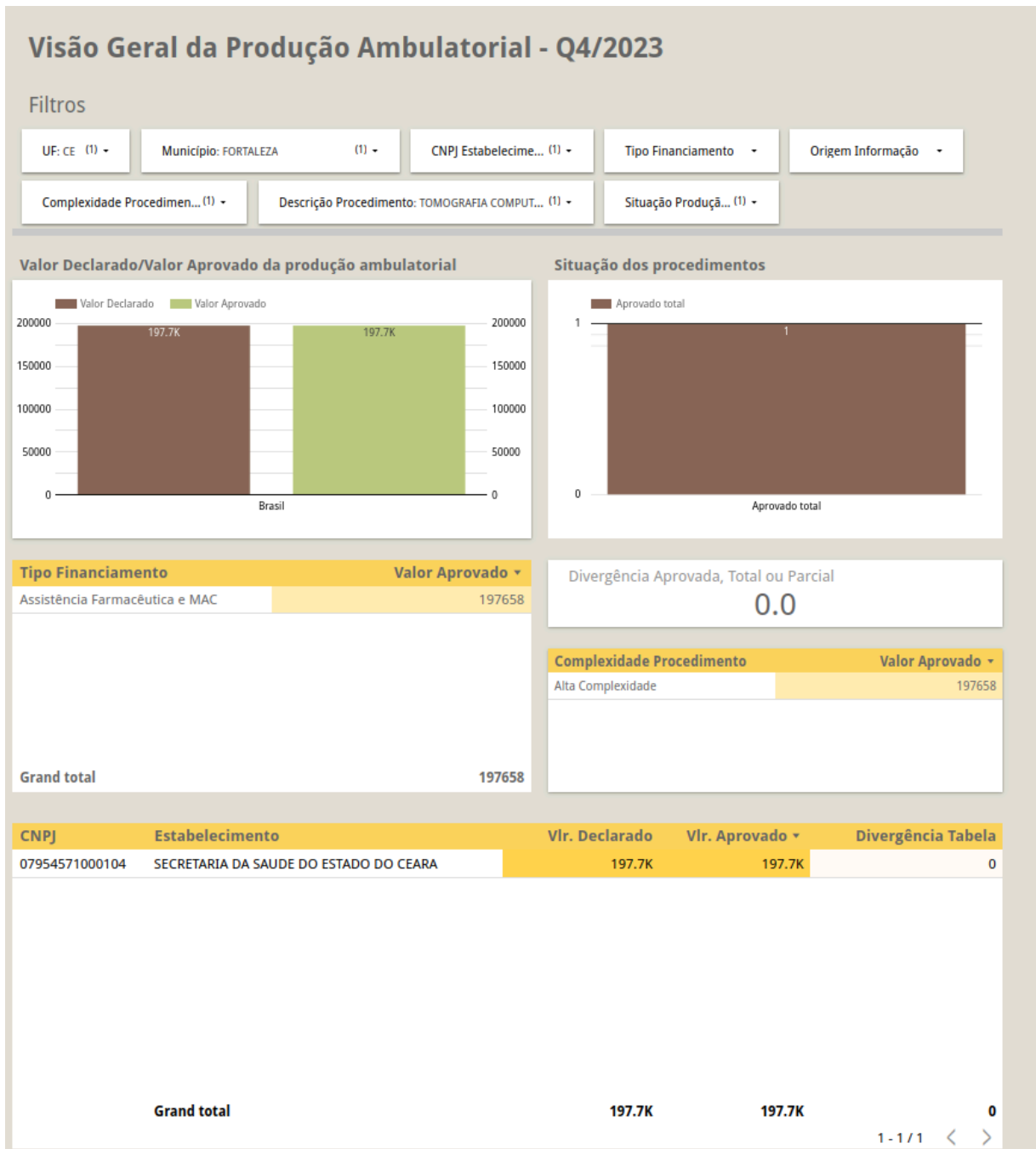
Informações fornecidas:

- Comparativo do Valor de Produção Ambulatorial declarado versus aprovado;
- Comparativo da situação dos procedimentos declarados;
- Valor aprovado divergente da tabela única do SUS;
- Comparativo dos valores aprovados por tipo de financiamento
- Comparativo dos valores aprovados por complexidade do procedimento
- Listagem de estabelecimentos, ordenada pelo Valor aprovado, do maior para o menor valor.

5.2.1. Screenshot sem filtro aplicado:



5.2.2. Screenshot com filtro aplicado:



8. Links

Vídeo: <https://youtu.be/oO7xDJ9IeOM>

Repositório: <https://github.com/allan-silva/DE-puc-tcc>

REFERÊNCIAS

- Barbosa, Marcelo Nascimento. **Possibilidades e limitações de uso das bases de dados do DATASUS no controle externo de políticas públicas de saúde no Brasil**. Brasília: TCU, 2019 - Internet, acessado em 13/02/2024, disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/possibilidades-e-limitacoes-de-uso-das-bases-de-dados-do-datasus-no-controle-externo-de-politicas-publicas-de-saude-no-brasil.htm>
- Petruzalek, Daniela. **READ.DBC - UM PACOTE PARA IMPORTAÇÃO DE DADOS DO DATASUS NA LINGUAGEM R**. 2016 - Internet, acessado em 13/02/2024, disponível em <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-906543>
- Reis, Joe; Housley, Matt. **Fundamentals of Data Engineering**. Sebastopol,CA: O'Reilly, 2022
- Odersky, Martin. et. al. **Programming in Scala - Fifth Edition**. Walnut Creek,CA: Artima, 2021.
- Damji, Jules S. et al. **Learning Spark - Lightning-Fast Data Analytics**. Sebastopol,CA: O'Reilly, 2020.
- Datasus, Ministério da Saúde. **MANUAL TÉCNICO OPERACIONAL SIA/SUS SISTEMA DE INFORMAÇÕES AMBULATORIAIS**. Brasília, 2010 - Internet, acessado em 13/02/2024, disponível em: ftp://arpoador.datasus.gov.br/siasus/documentos/Manual_Operacional_SIA2010.pdf
- Coelho, Flávio Codeço. et al., **PySUS**, 2021, Zenodo - Internet, acessado em 13/02/2024 disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4883502>

APÊNDICE

Biblioteca de código aberto - Libdatasus

Libdatasus é a biblioteca criada neste trabalho, na linguagem de programação Java, ela foi empacotada e distribuída através do repositório central Maven, seguindo as exigências mínimas de qualidade de publicação. Escrita em uma linguagem popular, ela oferece uma maior facilidade de integração, podendo o gestor federal do Datasus integrá-la no fluxo de disseminação da informação. Esta biblioteca também pode ser útil para àqueles interessados em realizar a análise dos dados públicos de saúde, uma vez que através da conversão do formato DBC/DBF para parquet, o arquivo convertido é compatível com as tecnologias de mercado.

Repositório central Maven:

<https://mvnrepository.com/artifact/br.dev.contrib.gov.sus.opendata/libdatasus-parquet-dbf>

Exemplo de uso:

Adicionando dependência no POM:

```
<dependency>
  <groupId>br.dev.contrib.gov.sus.opendata</groupId>
  <artifactId>libdatasus-parquet-dbf</artifactId>
  <version>1.0.7</version>
</dependency>
```

Convertendo um arquivo:

```
Path inputFile = Path.of("/tmp/arquivo.dbc");
Path outputFile = Path.of("/tmp/arquivo.parquet");

DbfParquet dbfParquet = DbfParquet.builder().build();
dbfParquet.convert(inputFile, outputFile);
```

Compatibilidade com Hadoop/Spark:

A Libdatasus é compatível com Spark e Hadoop, bastando passar a configuração do Hadoop na construção da instância.

```
val converter = DbfParquet.builder().withHadoopConf(spark.sparkContext.hadoopConfiguration).build()
```

Listagem dos datasets do Sistema de Produção Ambulatorial do SUS

ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAC2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAC2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAC2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAP2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAP2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAP2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAM2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAM2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAM2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAL2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAL2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAAL2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2312c.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2312b.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2312a.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2311c.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2311b.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2311a.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2310c.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2310b.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASP2310a.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PATO2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PATO2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PATO2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASE2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASE2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PASE2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAMG2312b.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAMG2312a.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAMG2311b.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAMG2311a.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAMG2310b.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAMG2310a.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPB2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPB2311.dbc

[illegible]

ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARJ2311a.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARJ2310b.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARJ2310a.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPI2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPI2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPI2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPE2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPE2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPE2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARR2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARR2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARR2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARO2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARO2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARO2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARN2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARN2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PARN2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPR2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPR2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIASUS/200801_/Dados/PAPR2310.dbc

Listagem dos datasets do Sistema Nacional de Cadastros de Estabelecimentos do SUS

ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STAC2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STAC2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STAC2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STTO2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STTO2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STTO2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STSP2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STSP2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STSP2310.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STSE2312.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STSE2311.dbc
ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/CNES/200508_/Dados/ST/STSE2310.dbc

[illegible]

[illegible]