

Cartão de Pagamento do Governo Federal (CPGF)

Nome: Giovanna Alves Vital de Carvalho

E-mail: giovanna.alves@ufrpe.br

Fonte dos Dados:

<https://portaldatransparencia.gov.br/download-de-dados/cpgf>

Aplicação OLAP:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNjE2NGE3YzMtZDNkZS00ZWRIITg4YmltMWVvMmM3NmNkZDViliwidCI6IjA4MzY1MDIILTU2OWQtNGE5ZS1hNTIxLWNkNGM3NTgxNDg5NSJ9>

Github: <https://github.com/giovannaCarvalho01/DataMart-GastosPublicos>

ETAPA 1 - PLANEJAMENTO

1. Contextualização

O Cartão de Pagamento do Governo Federal (CPGF) é uma solução eletrônica para realizar pagamentos e controlar as despesas dos órgãos públicos.

Substituindo métodos antigos, como ordens bancárias e cheques, o CPGF simplifica e agiliza o processo de pagamento, além de proporcionar maior transparência e controle dos gastos públicos. Ele é utilizado para despesas administrativas e permite estabelecer limites de gastos, controlar categorias de despesas e rastrear todas as transações. Em suma, o CPGF visa otimizar a gestão financeira do governo, aumentando eficiência e reduzindo a burocracia.

2. Escopo/objetivo do Data Mart

Serão analisados os dados relativos aos gastos do cartão de pagamento governamental da presidência, considerando o período de 2014 a 2022. O objetivo é comparar os gastos presidenciais de diferentes governos e obter insights sobre a evolução dos padrões de despesas, detectar possíveis discrepâncias e avaliar a eficiência do uso dos recursos públicos ao longo dos anos. Essa análise permitirá uma melhor compreensão dos gastos presidenciais e auxiliará na tomada de decisões estratégicas relacionadas à gestão financeira e orçamentária da presidência.

3. Arquitetura Tecnológica



4. Processo

- Planejamento
- Levantamento das Necessidades
- Modelagem Dimensional
- Projeto Físico dos BDs
- Projeto de ETC
- Desenvolvimento de Aplicação OLAP

4. Abordagem

Bottom-up: consiste em começar com pequenos conjuntos de dados individuais, chamados de data marts, e, em seguida, combiná-los gradualmente em um data warehouse completo.

Star Schema: é um modelo de design de banco de dados dimensional usado para organizar os dados dentro do data warehouse. Nesse modelo, os dados são organizados em torno de uma tabela central chamada de tabela de fatos, que contém as métricas e medidas de interesse, como vendas, receitas, etc. Essa tabela de fatos é cercada por tabelas de dimensão que representam os diferentes aspectos associados aos dados, como tempo, localização, produto, etc.

5. Usuários

1. Gestores e administradores financeiros
2. Auditores internos e externos
3. Analistas de políticas públicas
4. Pesquisadores e acadêmicos
5. Fornecedores e contratados
6. Cidadãos

ETAPA 2 - LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

6. Consultas de Apoio à Decisão

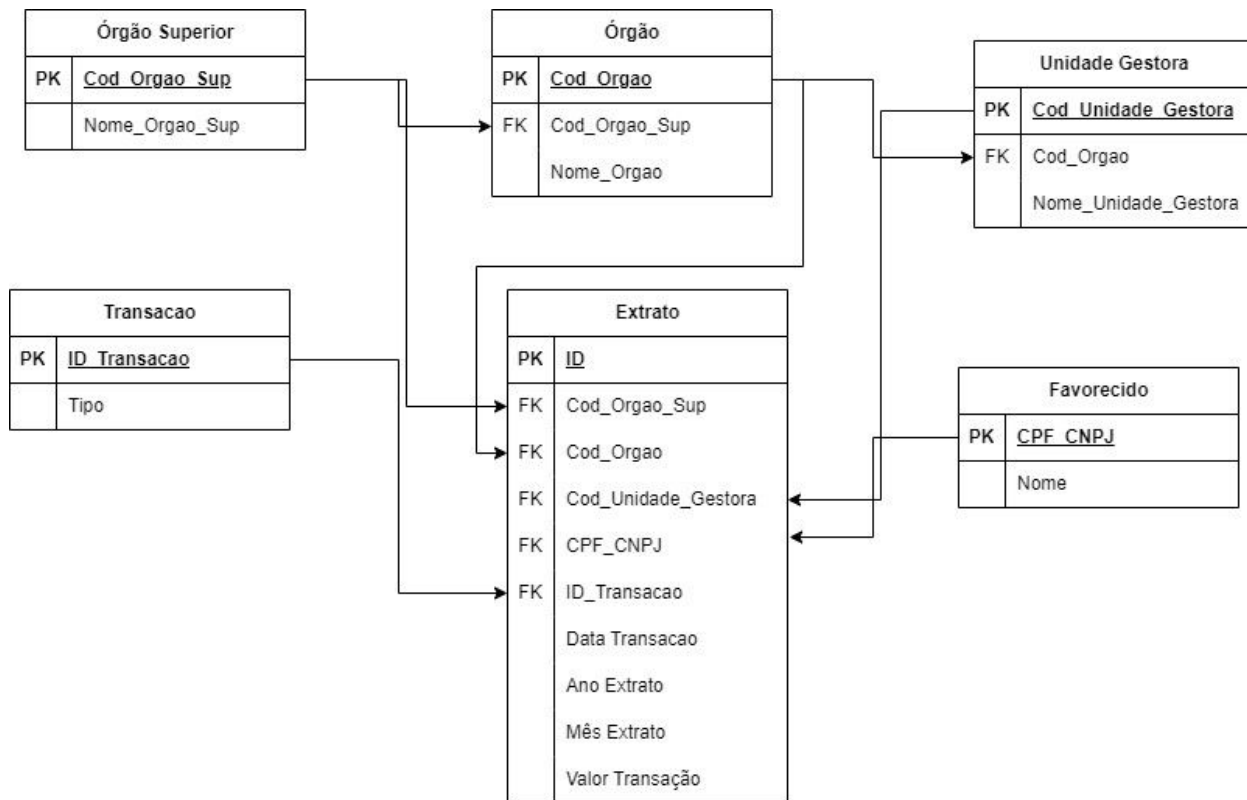
Relatórios de transações: Esses relatórios fornecem detalhes sobre as transações realizadas com o Cartão de Pagamento, incluindo o valor, a data, o fornecedor e o órgão governamental envolvido. Essas informações permitem acompanhar o volume de gastos, identificar padrões de despesas e identificar possíveis irregularidades.

7. Indicadores do Cartão de Pagamento do Governo Federal

1. Volume de transações
2. Valor total transacionado
3. Gastos por fornecedor/Ano
4. Gastos por órgão público

ETAPA 3 - MODELAGEM

9. Modelo Relacional



10. Modelo Dimensional

A. Área de Negócios: Financeira.

B. Processos: Analisar os gastos da presidência da república.

C. Granularidade:

Órgão (Nome) - Fornecedor (Nome) - Tipo da Transação (Tipo) - Tempo (Mês)

10. Modelo Dimensional

D. Atributos e Hierarquia das Dimensões:

Hierarquia Órgão: Órgão Superior > Nome do Órgão > Unidade Gestora

Hierarquia Fornecedor: Nome do Fornecedor

Hierarquia Tipo da Transação: Tipo

Hierarquia Tempo: Ano > Mês

10. Modelo Dimensional

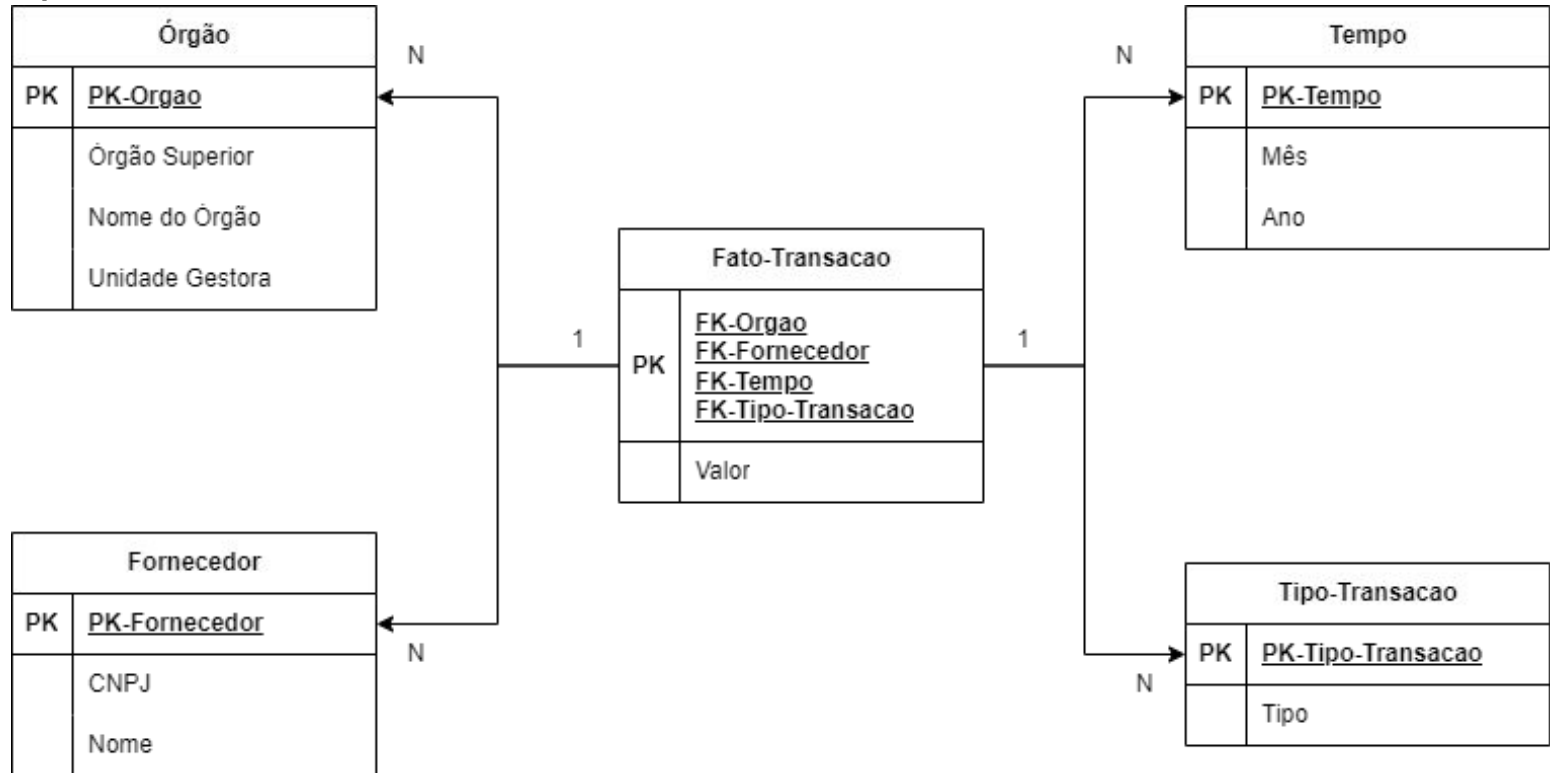
E. Métricas da Fato:

Fato Transações: (fk_orgão, fk_fornecedor, fk_tipo_transação, fk_tempo, valor)

O tipo da métrica valor é aditiva.

10. Modelo Dimensional

F. Esquema Estrela



10. Modelo Dimensional

G. Simulação de inserção de 10 “fatos”

fk_orgao	fk_fornecedor	fk_tipo_transação	fk_tempo	valor
1	10	1	1	1.999,00
2	1	4	2	10.000,00
1	5	3	3	5.899,00
1	3	2	4	199,75
2	9	4	4	1.487,25
3	22	4	5	22.489,31
1	14	1	5	59,10
2	3	2	6	100,00
2	5	3	1	49.653,00
3	1	4	12	100.000,00

10. Modelo Dimensional do Data Mart (lógico)

H. Estimativa de espaço

Considerando uma média de 700 transações por mês, para cada Órgão (1 no total), 60 fornecedores e 12 tipos de transações, durante 8 anos teríamos:

$$700 \times 1 \times 12 \times 60 \times (8 \times 12) = \mathbf{48.384 \text{ milhões de registros.}}$$

Considerando ainda, 4 chaves (fk_órgão, fk_fornecedor, fk_tipo_transação, fk_tempo), cada uma com 5 bytes e um valor numérico com 4 bytes, teríamos:

$$48.384.000 \times (4 \times 5 + 1 \times 4) = \mathbf{1,16 \text{ g}}, \text{ somente para a tabela fato.}$$

E as dimensões correspondem à 20% da tabela fato.

ETAPA 4 - PROJETO FÍSICO DO BD

11. Modelo Relacional do Data Mart (físico)

```
CREATE TABLE dim_tempo(id SERIAL PRIMARY KEY, ano VARCHAR(4), mes VARCHAR(2), ano_mes VARCHAR(7) );

CREATE TABLE dim_transacao( id SERIAL PRIMARY KEY, tipo_transacao VARCHAR(92) );

CREATE TABLE dim_fornecedor(id SERIAL PRIMARY KEY,cnpj VARCHAR(14),nome VARCHAR(100) );

CREATE TABLE dim_orgao( id SERIAL PRIMARY KEY, codigo_orgao_superior VARCHAR(10),
                           nome_orgao_superior VARCHAR(90), codigo_orgao VARCHAR(10),
                           nome_orgao VARCHAR(92),codigo_unidade_gestora VARCHAR(10),
                           nome_unidade_gestora VARCHAR(92)
);

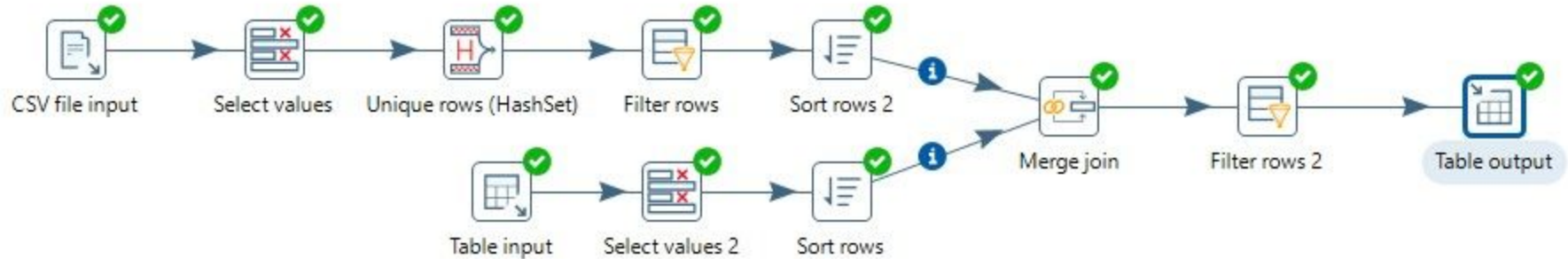
CREATE TABLE fato (id_tempo INT, id_transacao INT, id_fornecedor INT, id_orgao INT,
                    valor DECIMAL, CONSTRAINT pk_fato PRIMARY KEY (id_tempo, id_transacao, id_fornecedor, id_orgao)
);
```

ETAPA 5 - EXTRAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E CARGA

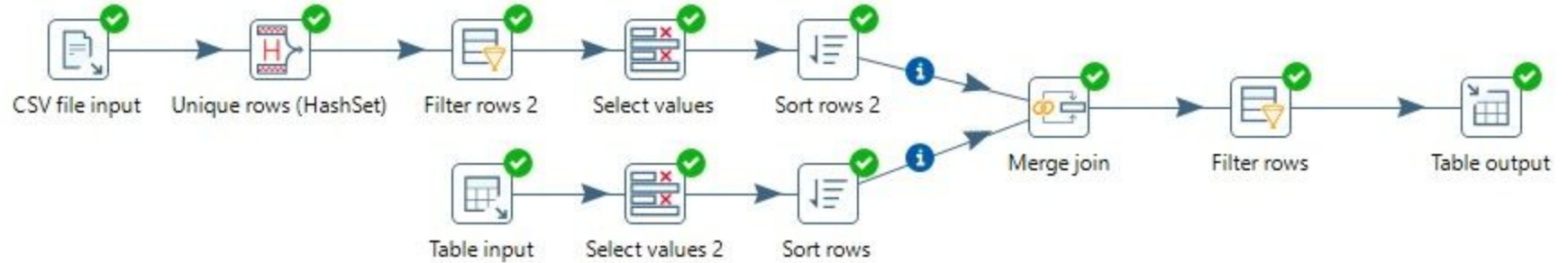
12. Plano de Carga da Dimensão Tempo



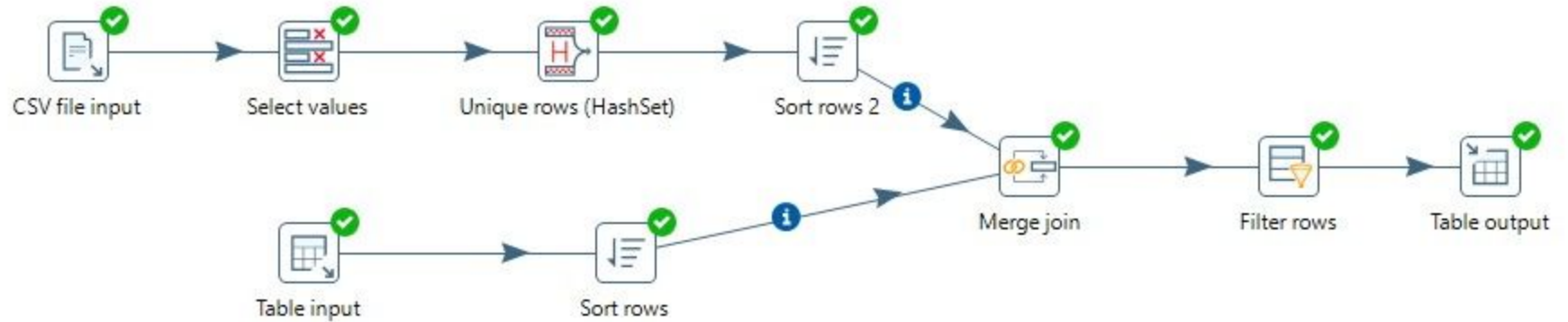
13. Plano de Carga da Dimensão Órgão



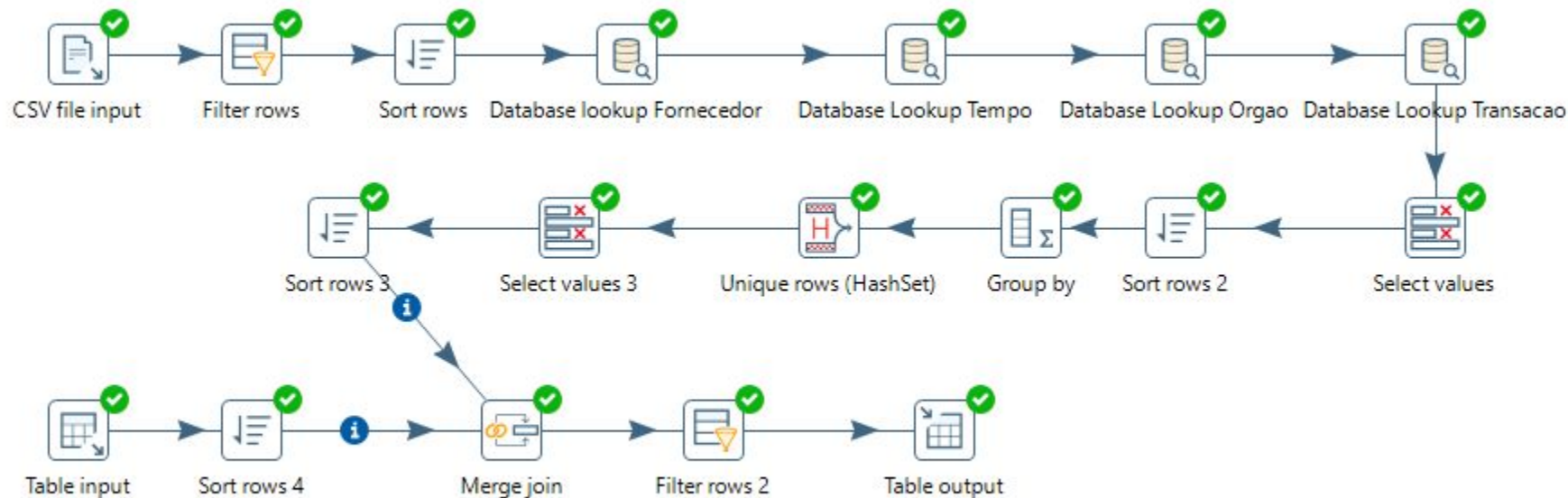
14. Plano de Carga da Dimensão Fornecedor



14. Plano de Carga da Dimensão Tipo

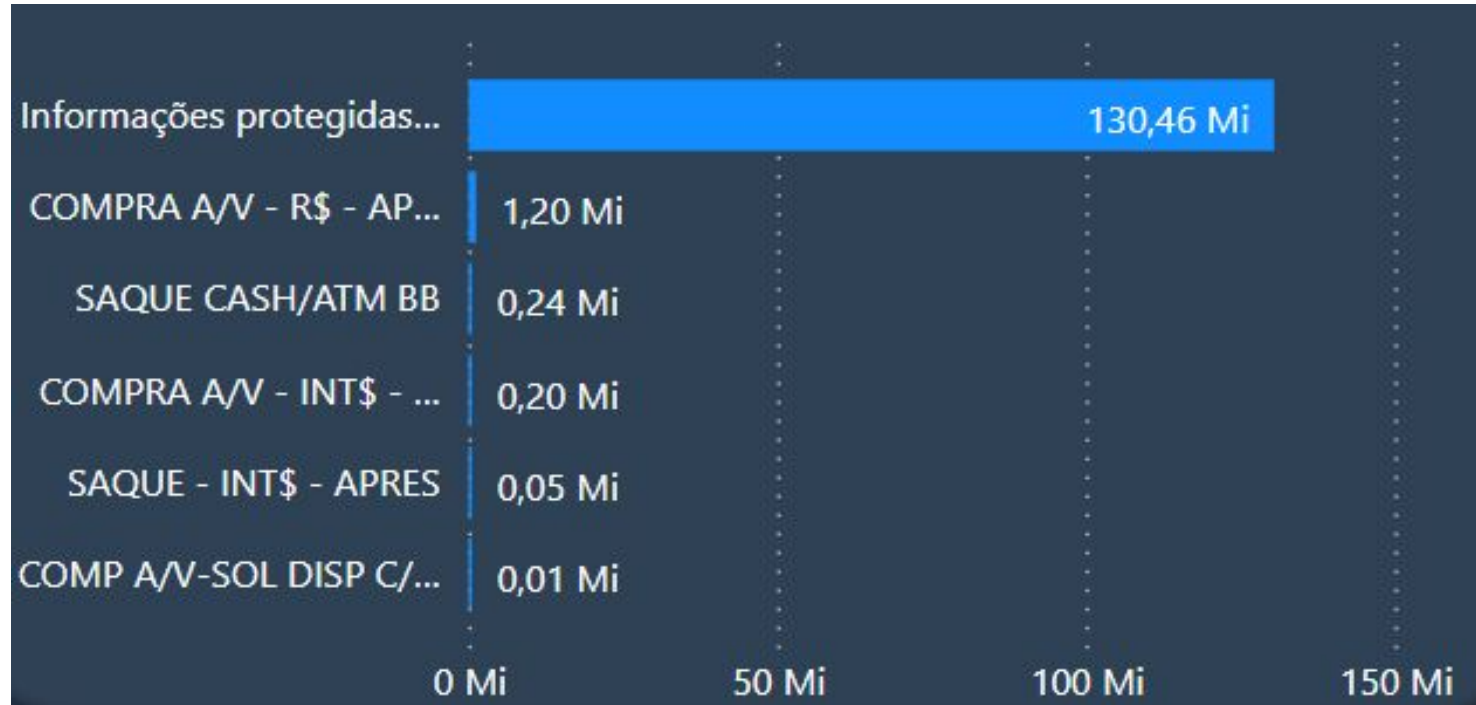


15. Plano de Carga da Fato

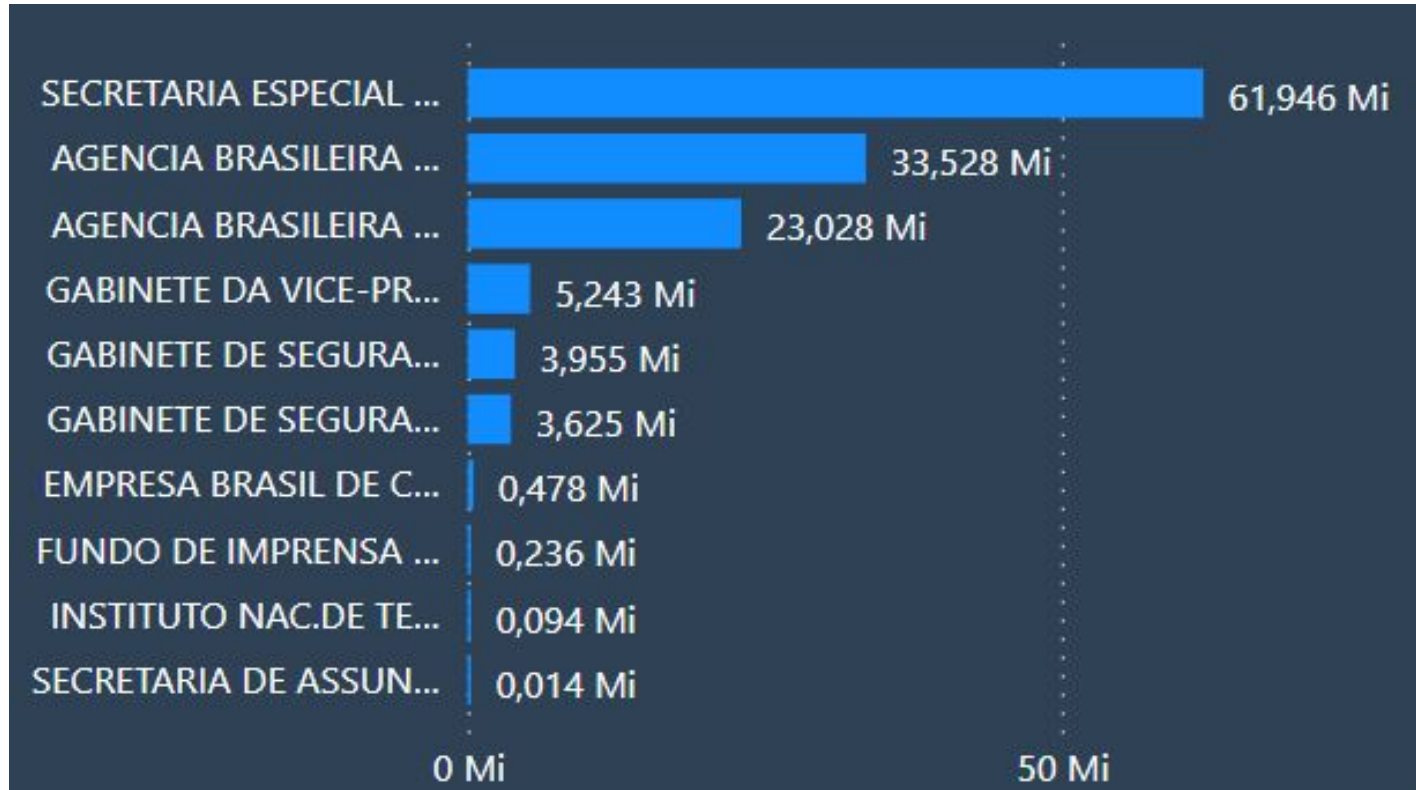


ETAPA 6 - APLICAÇÃO OLAP e PAINEL DE BORDO

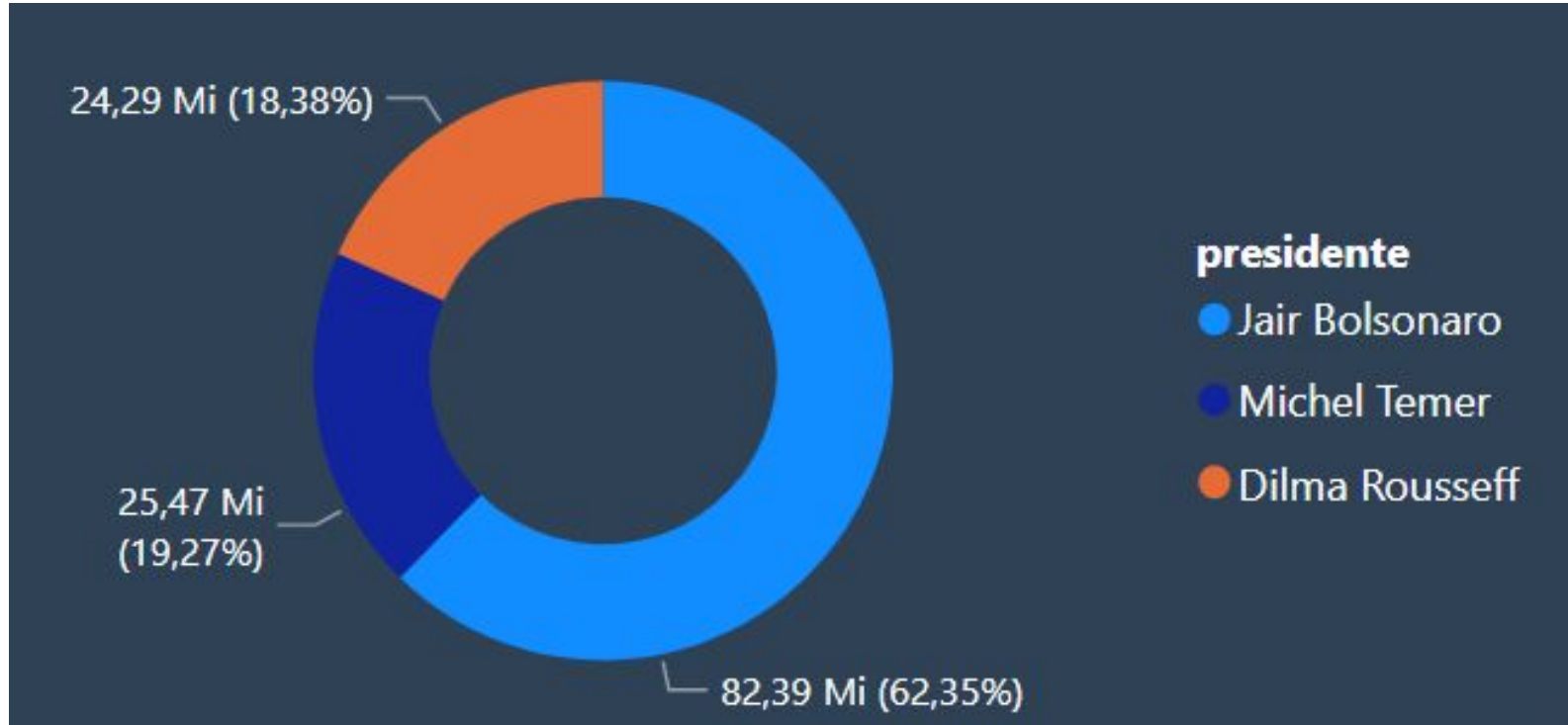
16. Consulta OLAP - Gastos por Tipo de Transação



16. Consulta OLAP - Gastos por Unidade Gestora



16. Consulta OLAP - Gastos por Presidente



16. Consulta OLAP - Gastos por Ano



16. Consulta OLAP - Visão Geral dos Gastos

Gasto Total 132,16 Mi	Total de Transações 2611	Gasto Médio 50,61 Mil	% Diferença 24,69%
---------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	------------------------------

16. Painel de Bordo Indicadores de Gastos



Referências

1. Dados fontes (abertos):

<https://portaldatransparencia.gov.br/download-de-dados/cpgf>