

# Acidentes de Trabalho

Jacqueson de Lima - [jacquesonbenevides@gmail.com](mailto:jacquesonbenevides@gmail.com)

Palloma de Lira - [pallomalira18@gmail.com](mailto:pallomalira18@gmail.com)

Fonte dos Dados: <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/inss-comunicacao-de-acidente-de-trabalho-cat1>>

Aplicação OLAP: <[análise-de-acidentes-de-trabalho](#)>

Github: <<https://github.com/pallomalira/projeto-sad>> incluir modelos, plano de carga, apresentação, aplicação OLAP

# ETAPA 1 - PLANEJAMENTO

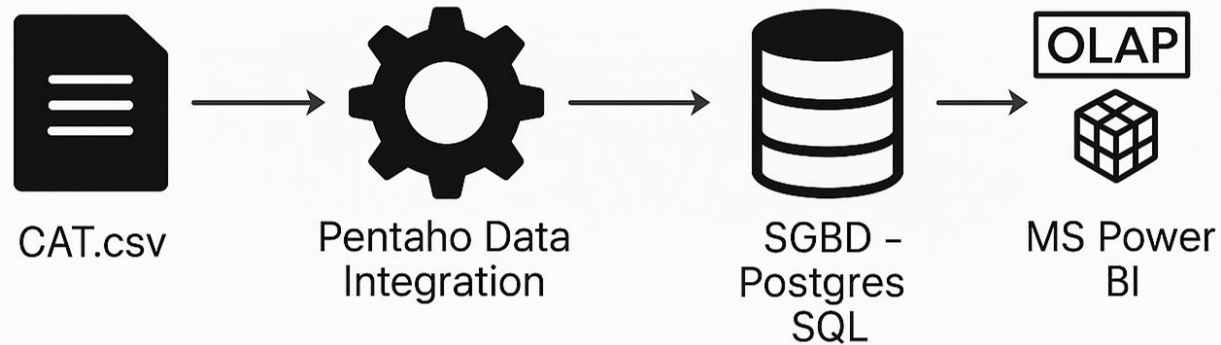
# 1. Contextualização

O Data Mart tem como foco analisar dados de acidentes de trabalho ocorridos dentro e fora das empresas, especificamente relacionados aos seus funcionários. A Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) é o documento emitido para registrar oficialmente os acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, sendo essencial para análise e prevenção desses casos. Esses dados são de extensão nacional e abrangem empresas de todos os estados brasileiros.

## 2. Escopo/objetivo do Data Mart

O objetivo do Data Mart é analisar dados da CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho), e a partir desses dados identificar padrões ou informações importantes sobre esses acidentes registrados, como o agente causador, o local do ocorrido, a ocupação do funcionário, as consequências do acidente, o setor do trabalho, região e a data do evento. Os dados analisados abrangem todo o território nacional, contemplando empresas de todos os estados do Brasil, e referem-se ao período de julho de 2018 a julho de 2020.

### 3. Arquitetura Tecnológica



## 4. Processo

1. Levantamento de requisitos
2. Definição das ferramentas
3. Coleta de dados a partir da fonte
4. Staging (padronização de campos) com ETL
5. Transformação de dados
6. Carga das Dimensões
7. Carga da Fato
8. Consumo OLAP

## 4. Abordagem

A abordagem utilizada foi a Bottom-up, onde construímos os dados do Data Mart a partir de fontes já existentes.

Nosso modelo de organização de dados foi o Star Schema, pois é mais simples e performático para nossa aplicação OLAP.

## 5. Usuários

Os usuários que utilizarão nosso Data Mart variam desde Analistas de Dados Corporativos, Gestores de Segurança de Trabalho, Gestores de RH ou Analistas de Órgãos Governamentais.



# ETAPA 2 - LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

## 6. Consultas de Apoio à Decisão

Quantos acidentes de trabalho ocorreram entre julho/2018 e setembro/2020?

Quais são os principais agentes causadores e as partes do corpo mais atingida?

Quais são as ocupações com maior incidência de acidentes?

Quais municípios ou CNAEs apresentam o maior número de acidentes?

## 7. Indicadores do <negócio>

<b>Indicador</b>	<b>Descrição</b>
Número total de acidentes	Serve para a contagem simples de todas as CATs registradas no período.
Taxa de óbitos por acidentes	Serve para obter um percentual de óbitos causados pelo acidente.
Taxa de acidentes por gênero	Serve para obter o percentual de acidentes de trabalho causados com um gênero específico.

# ETAPA 3 - MODELAGEM

## 9. Modelo Relacional

O modelo relacional, foi elaborado a partir dos dados disponibilizados na base da Comunicação de Acidente de Trabalho(CAT), buscando representar as principais entidades e atributos relacionados ao negócio. Foram identificados 4 entidades:

Entidades	Atributos
Empregado	ID do empregado, sexo, CBO (função), filiação segurado, parte do corpo Ating.,Especie de Benefício
Empresa	ID da empresa, CNAE2.0 (codigo), CNAE2.0(categoria), emitente CAT, local
Acidente	ID do acidente, agente causador, Natureza da lesão, Indicação de óbito, tipo de acidente
Tempo	ID do tempo, data, dia, mês, ano, trimestre e semestre

# 10.Modelo Dimensional

Área de Negócio	Processo do Negócio	Granularidade
Acidente de Trabalho	Análise dos acidentes de trabalho, considerando informações sobre o empregado, a empresa, o tipo do acidente, o agente causador, a região e o período do ocorrido.	Empregado -> empresa -> tipo do acidente -> data -> local

# 10.Modelo Dimensional

## Hierarquia das Dimensões

- **dim\_tempo =**
  - ano -> semestre -> trimestre -> mês -> dia
- **dim\_empresa =**
  - estado -> município -> empresa
- **dim\_empregado =**
  - sexo, CBO(Função), filiação segurado, parte do corpo atingida, especie de benefício
- **dim\_acidente =**
  - agente causador, Natureza da lesão, indicação de óbito, tipo de acidente

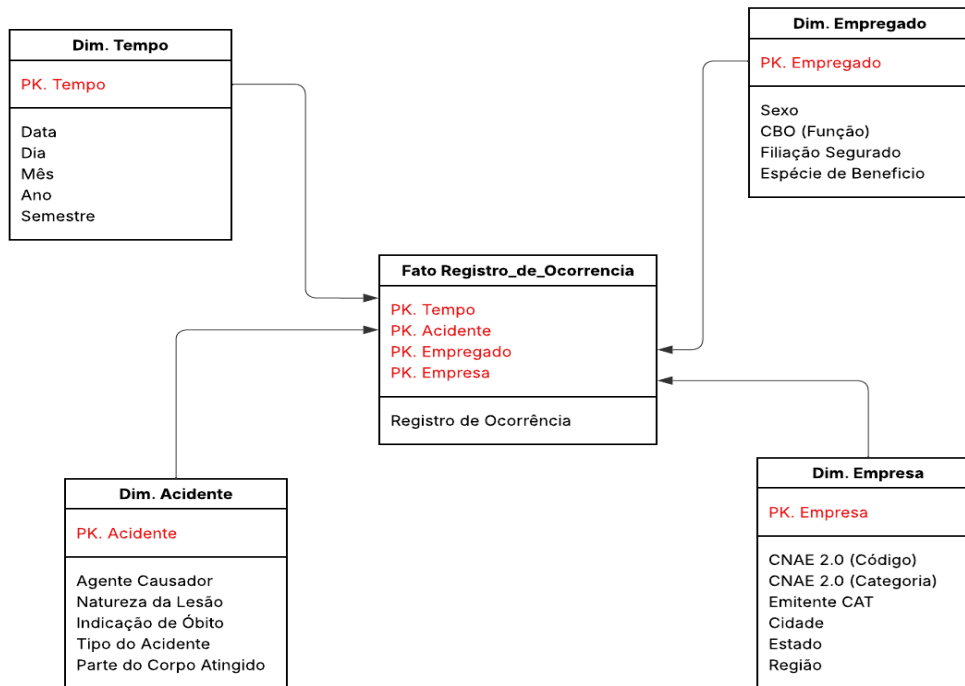
# 10.Modelo Dimensional

Métricas da fato

- Registro de Ocorrência



# 10. Modelo Dimensional



# 10.Modelo Dimensional

	PK_Tempo	PK_Acidente	PK_Empregado	PK_Empresa	Reg. de Ocorrência
1	1	101	1001	501	1
2	2	102	1002	501	1
3	1	101	1003	502	1
4	3	103	1001	501	1
5	4	104	1004	503	1
6	5	101	1005	502	1
7	6	105	1006	501	1
8	7	102	1007	503	1
9	8	106	1008	504	1
10	9	107	1009	505	1

# 10. Modelo Dimensional do Data Mart (lógico)

## **Tabela Fato:**

A Tabela Fato contém cerca de 990.870 registros, cada um composto por 5 colunas de 4 bytes, totalizando 20 bytes por linha ( $5 \times 4$ ). Multiplicando esse valor pela quantidade total de registros, obtém-se 19.817.400 bytes, equivalentes a 19,82 MB.

Considerando que as dimensões ocupam aproximadamente 25% do tamanho da Tabela Fato (4,955 MB), o tamanho total estimado do Data Mart é de 24,78 MB, somando fatos e dimensões.

# ETAPA 4 - PROJETO FÍSICO DO BD

## 11.Modelo Relacional do Data Mart (físico)

```
CREATE TABLE dim_tempo|  
(  
    id_tempo SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,  
    data date NOT NULL,  
    dia integer NOT NULL,  
    mes integer NOT NULL,  
    ano integer NOT NULL,  
    trimestre integer NOT NULL,  
    semestre integer NOT NULL  
);
```

# 11. Modelo Relacional do Data Mart (físico)

```
CREATE TABLE dim_empresa(  
    id_empresa SERIAL PRIMARY KEY,  
    cnae_codigo INTEGER NOT NULL,  
    cnae_categoria VARCHAR(255) NOT NULL,  
    emitente_cat VARCHAR(255) NOT NULL,  
    cidade VARCHAR(255) NOT NULL,  
    estado VARCHAR(255) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE dim_empregado(  
    id_empregado SERIAL PRIMARY KEY,  
    sexo VARCHAR(20) NOT NULL,  
    cbo_funcao VARCHAR(255) NOT NULL,  
    filiacao_de_segurado VARCHAR(255) NOT NULL,  
    especie_de_beneficio VARCHAR(255) NOT NULL  
);
```

## 11.Modelo Relacional do Data Mart (físico)

```
CREATE TABLE dim_acidente (  
    id_acidente SERIAL PRIMARY KEY,  
    agente_causador      VARCHAR(255) NOT NULL,  
    natureza_lesao       VARCHAR(255) NOT NULL,  
    obito                VARCHAR(10)  NOT NULL,  
    tipo_acidente        VARCHAR(255) NOT NULL,  
    parte_corpo_atingida VARCHAR(255) NOT NULL  
);
```

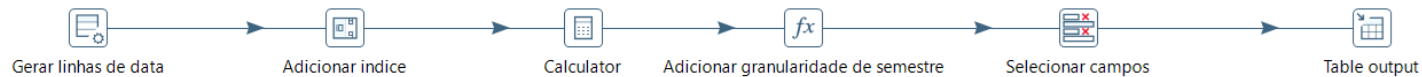
# 11. Modelo Relacional do Data Mart (físico)

```
CREATE TABLE fato (  
    tempo_sk INTEGER  
    NOT NULL REFERENCES dim_tempo (id_tempo),  
  
    empregado_sk INTEGER  
    NOT NULL REFERENCES dim_empregado (id_empregado),  
  
    empresa_sk INTEGER  
    NOT NULL REFERENCES dim_empresa (id_empresa),  
  
    acidente_sk INTEGER  
    NOT NULL REFERENCES dim_acidente (id_acidente),  
  
    registro_ocorrendia INTEGER  
    NOT NULL DEFAULT 1,  
  
    CONSTRAINT fato_pk  
        PRIMARY KEY (tempo_sk, empregado_sk, empresa_sk, acidente_sk)  
);
```

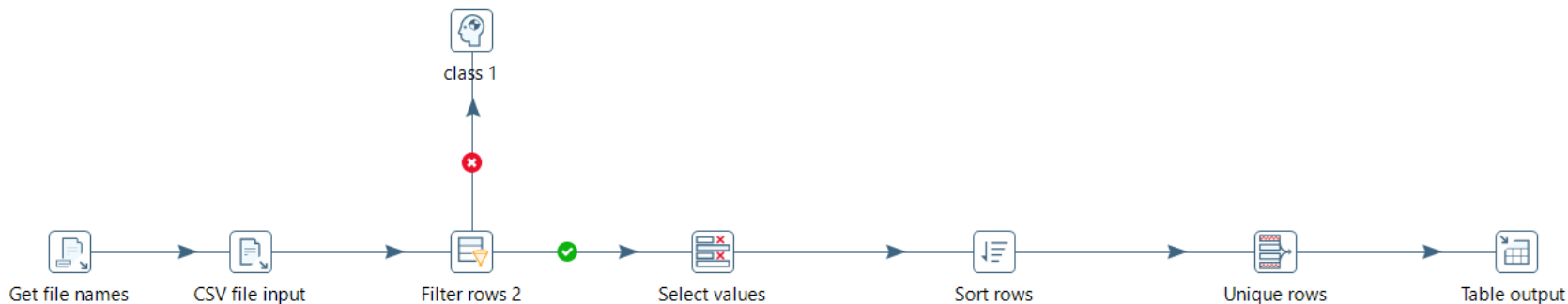


# ETAPA 5 - EXTRAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E CARGA

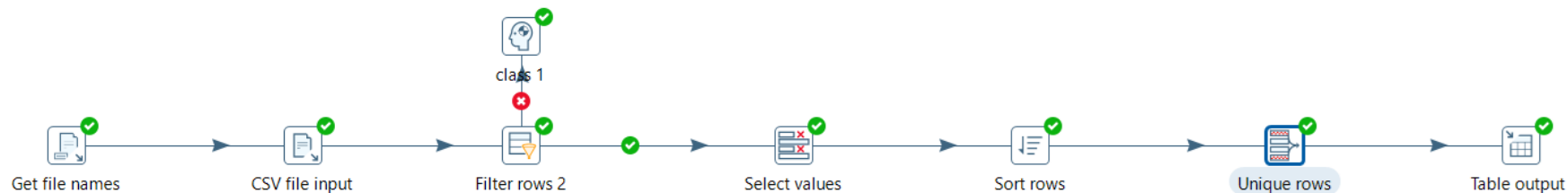
# 12. Plano de Carga da Dimensão Tempo



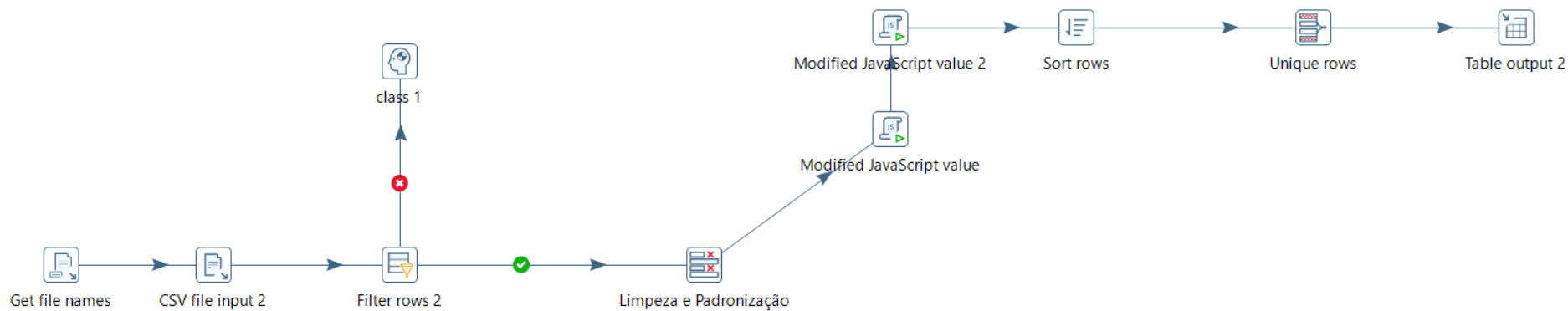
# 13. Plano de Carga da Dimensão Empresa



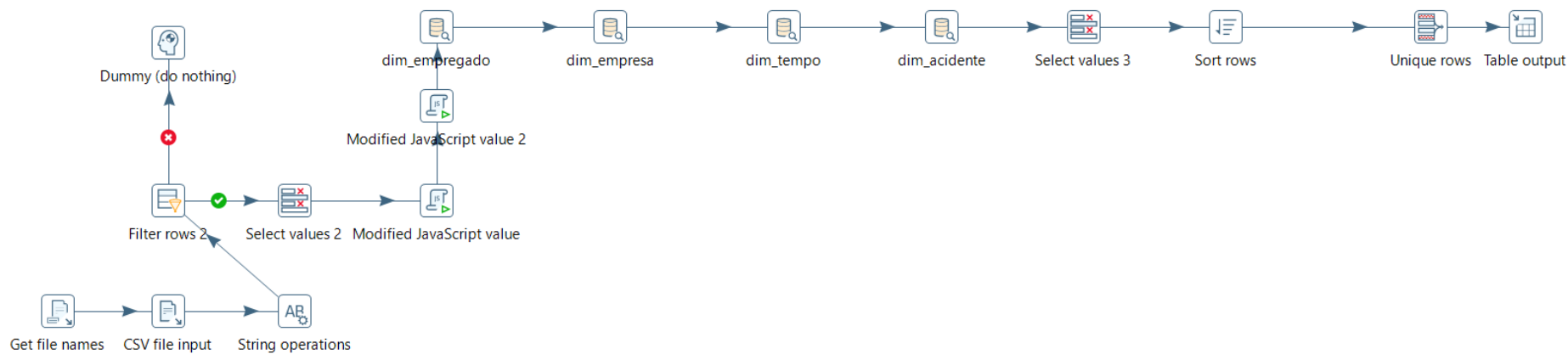
# 14. Plano de Carga da Dimensão Empregado



# 14. Plano de Carga da Dimensão Acidente



# 15. Plano de Carga da Fato



# ETAPA 6 - APLICAÇÃO OLAP e PAINEL DE BORDO

# 16.Consulta OLAP 1

Acidentes de trabalho que ocorreram entre julho/2018 e setembro/2020

Região

- ☐ Centro-Oeste
- ☐ Nordeste
- ☐ Norte
- ☐ Sudeste

Estado

- ☐ Acre
- ☐ Alagoas
- ☐ Amapá
- ☐ Amazonas

Cidade

- ☐ Acaraú
- ☐ Acari
- ☐ Aliança
- ☐ Almeirim

Quantidade de acidentes no período de 2018 a 2020

data

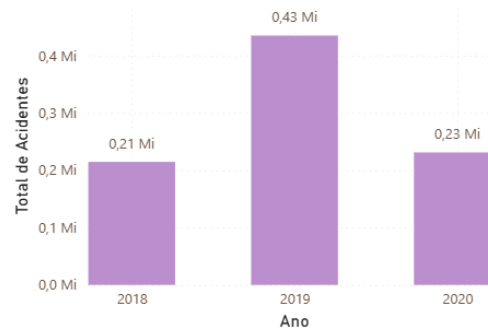
30/06/2018

30/09/2020

881 Mil

Total de Acidentes

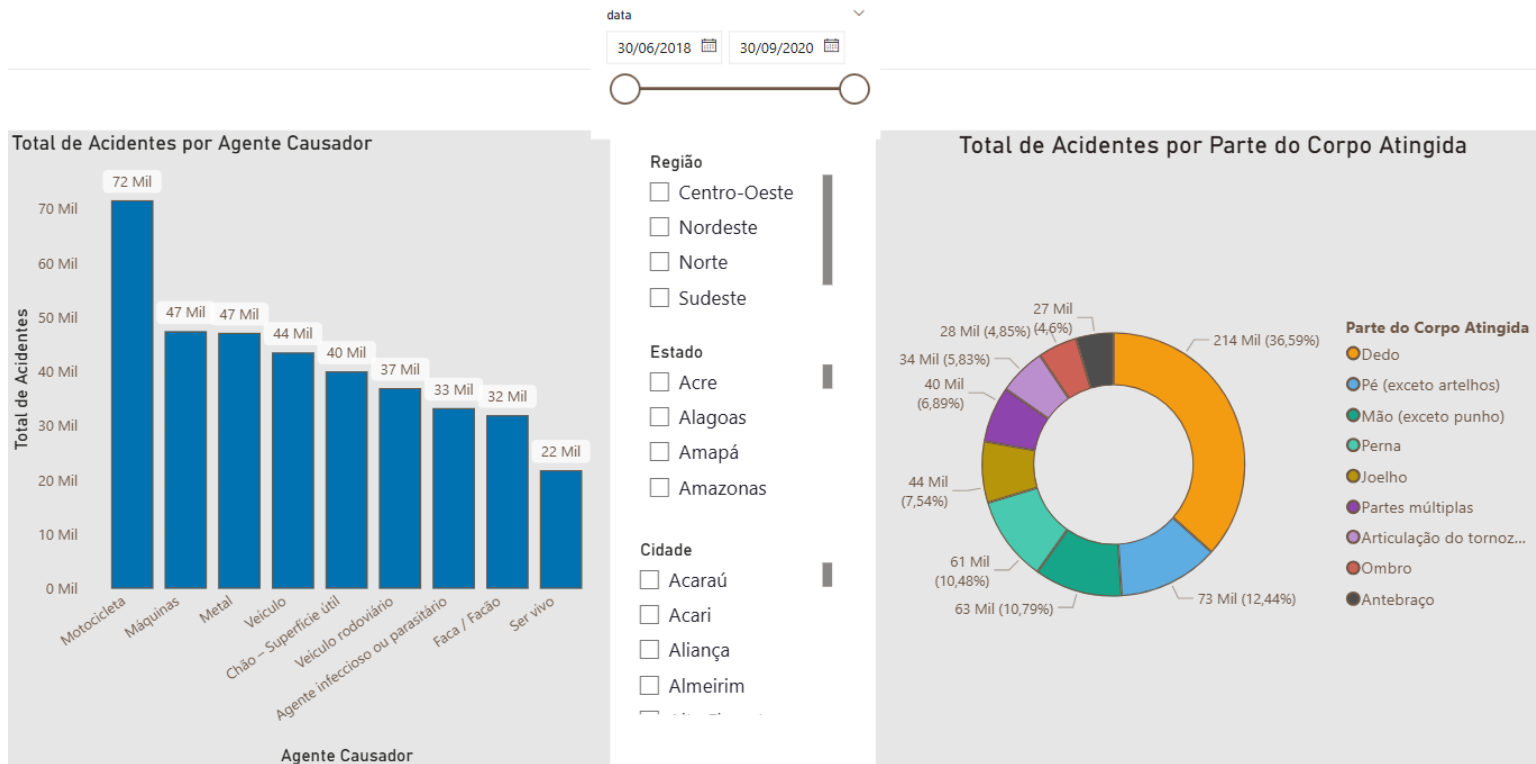
Total de Acidentes por Ano





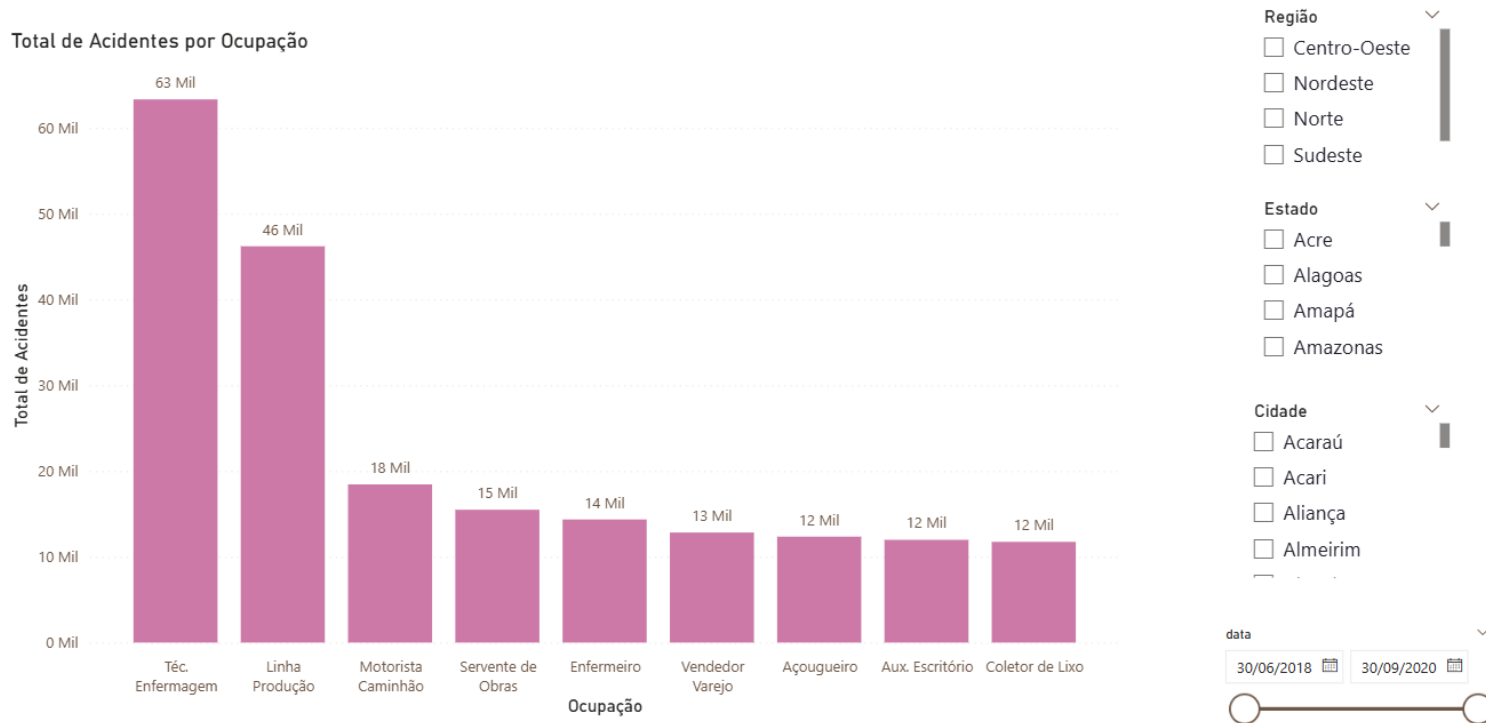
# 16.Consulta OLAP 2

## Principais agentes causadores e as partes do corpo mais atingida



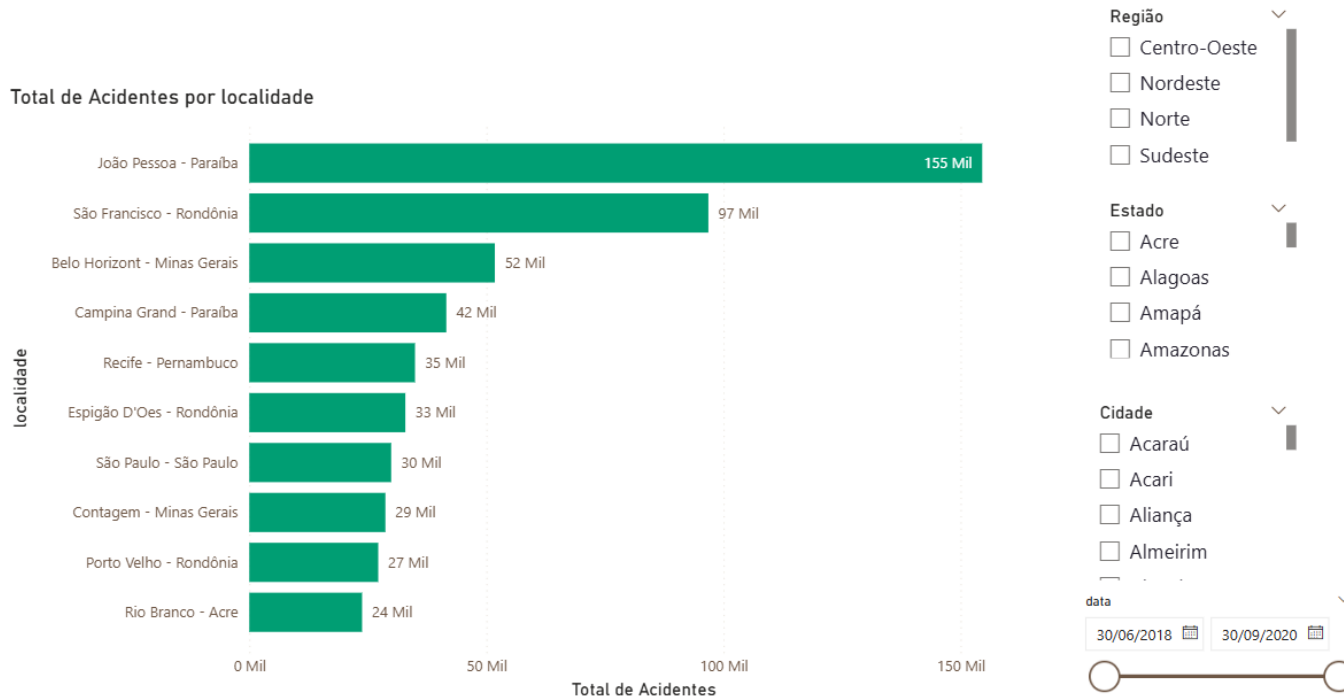
# 16.Consulta OLAP 3

## Ocupações com maior incidência de acidentes



# 16.Consulta OLAP 4

Municípios ou CNAEs apresentam o maior número de acidentes



# 16.Painel de Bordo Acidente de Trabalho

## Acidentes de trabalho



Região

- ☐ Centro-Oeste
- ☐ Nordeste
- ☐ Norte
- ☐ Sudeste

Cidade

- ☐ Acaraú
- ☐ Acari
- ☐ Aliança
- ☐ Almeirim

Estado

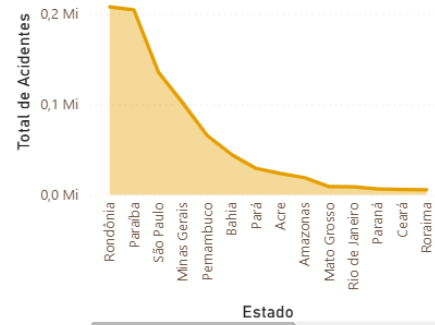
- ☐ Acre
- ☐ Alagoas
- ☐ Amapá
- ☐ Amazonas

data

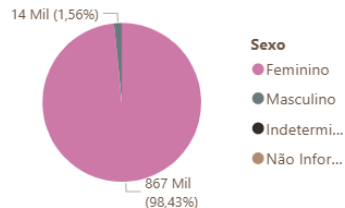
30/06/2018

30/09/2020

**Total de Acidentes por Estado Brasileiro**

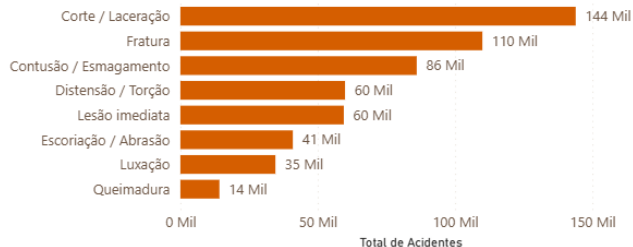


**Total de Acidentes por Sexo**

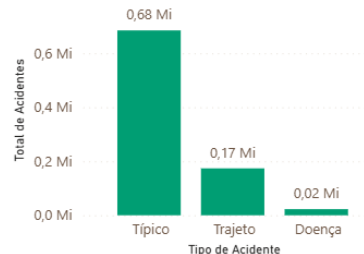


NaturezaLesaoCorrigida

**Total de Acidentes por Natureza da Lesão**



**Total de Acidentes por Tipo de Acidente**



# Referências

1. Dados fontes (abertos)

# Anexos

# Apêndices