

# Notificações de Casos de Dengue no Estado do Rio de Janeiro

Pedro Henrique Honorio  
Saito  
122149392

João Pedro Silva de Sousa  
122122366

Gabriel Henrici  
122137997

## Relatório 1

Data Warehousing e Inteligência de Negócio (ICP-361) - 2025/2

### 1. Descrição do Problema

A dengue permanece como um dos principais desafios de saúde pública no Brasil, com ciclos epidêmicos recorrentes e forte impacto sobre o sistema de vigilância e assistência. No Estado do Rio de Janeiro, a elevada densidade populacional, as variações climáticas e as condições socioambientais favorecem a disseminação do mosquito *Aedes aegypti*, vetor do vírus da dengue. Apesar da existência de sistemas de notificação, como o Sinan, a análise detalhada dos registros ainda é limitada pela fragmentação dos dados e pela dificuldade de identificar padrões temporais e espaciais de ocorrência.

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender a evolução dos casos notificados ao longo dos últimos cinco anos (2021–2025), investigando tendências, sazonalidade, distribuição geográfica e possíveis associações com variáveis demográficas e ambientais. Essa análise pode subsidiar estratégias mais eficazes de prevenção, controle e resposta a surtos, contribuindo para o fortalecimento da vigilância epidemiológica no estado.

### 2. Dicionário de Dados

Esta seção descreve o dicionário de dados do projeto, apresentando as tabelas, campos e respectivas descrições utilizadas no banco de dados.

#### 2.0.1. Dimensão DData

Campo	Descrição
pk_tempo	Chave surrogada da data
data	Data completa
dia	Dia
mes	Mês
ano	Ano
trimestre	Número do trimestre
semestre	Número do semestre
estacao	Estação do ano
semana_epidemiologica	semana do calendário epidemiológico padronizado da notificação
ano_epidemiologico	ano do calendário epidemiológico padronizado da notificação

**Tabela 1:** Dimensão de Tempo

**2.0.2. Dimensão DPaciente**

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>
pk_paciente	Chave surrogada
idade	Idade do paciente
ano_nascimento	Ano de nascimento do paciente
grupo_risco	Flag binária que indica se o paciente apresenta risco de vida visto os seus sinais clínicos.

**Tabela 2:** Dimensão com informações sobre o paciente a qual a notificação se refere

**2.0.3. Dimensão DDemografia**

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>
pk_demografia	Id da combinação de valores de demografia
faixa_etaria	Faixa etária do paciente
sexo	Sexo do paciente
raca_cor	Raça ou cor do paciente
escolaridade	Grau de escolaridade do paciente
gestante	Flag binária para saber se o paciente é gestante ou não no momento da notificação

**Tabela 3:** Dimensão com informações demográficas do paciente

**2.0.4. Dimensão DSinais\_Clínicos**

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>
pk_sinal_clinico	Id da combinação de valores de sinais clínicos
cefalia	Flag binária indicando cefalia
mialgia	Flag binária indicando mialgia
vomito	Flag binária indicando vômito
nausea	Flag binária indicando náusea
febre	Flag binária indicando febre
dor_retro	Flag binária indicando ...

**Tabela 4:** Dimensão que indica presença de sintomas do paciente da notificação

**2.0.5. Dimensão DLocal**

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>
pk_local	Id da localização
municipio_id	Id do município
mesorregiao_id	Id da mesorregião do estado do Rio de Janeiro
mesorregiao_nome	Nome da mesorregião
municipio_nome	Nome do município
microrregiao_id	Id da microrregião do estado do Rio de Janeiro
microrregiao_nome	Nome da microrregião do estado
populacao_municipio	Tamanho da população do município
populacao_mesorregiao	Tamanho da população da mesorregião
populacao_microrregiao	Tamanho da população da microrregião

**Tabela 5:** Dimensão geográfica que exerce o papel da residência do paciente e local de origem da notificação

**2.0.6. Dimensão DTipo\_Notificacao**

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>
pk_tipo	Id da combinação de valores dos tipos
flag_obito	Flag binária para indicar se a notificação é um óbito
flag_hospitalizacao	Flag para indicar se é uma notificação de hospitalização
num_estado	Código do estado do paciente
descricao_estado	Descrição do estado (cura, óbito por dengue ou por outras causas, etc.)

**Tabela 6:** Dimensão com informações adicionais sobre a natureza da notificação

**2.0.7. Fato FNotificação**

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>
pk_notificacao	Chave surrogada da notificação
fk_data	Chave estrangeira da data da notificação
fk_demografia	Chave estrangeira da demografia do paciente
fk_paciente	Chave estrangeira do paciente
fk_local_notificacao	Chave estrangeira do local de emissão da notificação
fk_local_residencia	Chave estrangeira do local de residência do paciente

**Tabela 7:** Tabela Fato com informações sobre cada notificação emitida

## 2.1. Dados Removidos

Antes da modelagem dimensional, foi feita uma análise preliminar para eliminar variáveis com alta taxa de nulos ou baixa variância. Identificaram-se 64 colunas com mais de 70% valores ausentes. No momento, optamos por descartar essas variáveis, porém elas poderão retornar em etapas futuras do projeto.

Dentre as colunas removidas por falta de variância (todos valores idênticos), podemos destacar as seguintes variáveis de sinais clínicos:

EXANTEMA	LEUCOPENIA	ARTRALGIA
DOR_COSTAS	LACO	PETEQUIA_N
CONJUNTVIT	DIABETES	HIPERTENSA
ARTRITE	HEMATOLOG	ACIDO_PEPT
RENAL	HEPATOPAT	AUTO_IMUNE

O restante das variáveis desconsideradas podem ser encontradas no [repositório](#).

## 2.2. Dados Derivados

Entre as colunas apresentadas, algumas foram derivadas de outras ou resultaram do cruzamento com bases externas. São elas:

Dimensão DPaciente	Dimensão DLocal	Dimensão DDemografia
grupo_risco	mesorregiao_id mesorregiao_nome microrregiao_id microrregiao_nome populacao_microrregiao populacao_municipio populacao_mesorregiao	faixa_etaria

## 2.3. Observações

- Por ora, a tabela fato não considera nenhuma métrica associada diretamente
- Embora improvável, é possível que as chaves estrangeiras da tabela fato não formem uma chave única de forma a constituir a chave primária do fato. Desse modo, optou-se por adicionar uma coluna `pk_notificacao` que se comporta como chave substituta para compor a chave primária do fato.

### 3. Análises

Para cada dimensão, foram definidas as análises apresentadas a seguir, com o objetivo de identificar padrões e fatores associados à ocorrência de casos de dengue.

Dimensão	Objetivo
Clínica	Compreender padrões de sintomas e gravidade dos casos.
Espacial	Identificar áreas prioritárias para vigilância e controle.
Temporal	Detectar surtos, sazonalidades e tendências ao longo do tempo.
Demográfica	Detectar grupos populacionais mais vulneráveis.

**Tabela 8:** Tabela descrevendo as dimensões e os objetivos de cada dimensão.

#### 3.1. Análises Geográficas

##### Residência e Notificação

- As notificações serão analisadas considerando tanto o local de residência do paciente quanto o local de notificação, permitindo observar fluxos entre municípios.

##### Notificações de Contratação da Doença

- Distribuição espacial por município e região.
- Identificação de municípios e regiões com maior concentração de casos.
- Comparação entre local de residência e local de notificação.

##### Notificações de Óbito

- Distribuição geográfica de óbitos por município e região.
- Identificação de áreas críticas com maior letalidade.

#### 3.2. Análises de Sazonalidade

- Identificação de épocas do ano com picos de notificação e óbitos.
- Análise da sazonalidade por estação, trimestre e semestre.
- Avaliação de variações interanuais (2021-2025) para detecção de ciclos epidêmicos.

#### 3.3. Análises Demográficas

- Distribuição das notificações por sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade e ocupação.
- Identificação de grupos vulneráveis, incluindo gestantes e faixas etárias com maior incidência ou letalidade.
- Avaliação da diferença de padrões clínicos entre grupos demográficos.

#### 3.4. Análises de Sintomas

- Identificação de sintomas mais relacionados a óbitos ou casos graves.
- Distribuição de sintomas por faixa etária e sexo.
- Associação entre conjuntos de sintomas e evolução clínica (cura, óbito, caso grave).

#### 3.5. Análises de Proporção

- Cálculo da incidência de notificações e óbitos por 100 mil habitantes.
- Taxas de óbito e letalidade por município e grupo demográfico.
- Proporção de casos graves e leves em relação ao total de notificações, inferida a partir dos sintomas e evolução.

## 4. Modelo



**Figura 1:** Modelo dimensional atual.