

# OpSafe – Projeto Lógico de Banco de Dados (MongoDB)

**Versão 1.0**

Documento Técnico Empresarial

Autor: Caio César Ponte

**Data: 15 de novembro de 2025**

Este documento descreve o projeto lógico do banco de dados MongoDB utilizado pela plataforma OpSafe, incluindo estrutura de databases, coleções, padrões de modelagem, índices e diretrizes de uso.

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Estrutura Geral do Cluster</b>	<b>2</b>
2.1	Cluster e Databases . . . . .	2
2.2	Lista de Coleções . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Padrões de Modelagem</b>	<b>3</b>
3.1	Multi-tenant por organizationId . . . . .	3
3.2	Auditoria e Soft Delete . . . . .	3
3.3	Classificação de Dados (LGPD) . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Índices Padrão por Coleção</b>	<b>4</b>
4.1	organizations . . . . .	4
4.2	users . . . . .	4
4.3	operators . . . . .	4
4.4	clients . . . . .	5
4.5	contracts . . . . .	5
4.6	posts . . . . .	5
4.7	equipmentTypes . . . . .	5
4.8	equipments . . . . .	5
4.9	assignments . . . . .	5
4.10	terms . . . . .	6
4.11	maintenanceOrders . . . . .	6
4.12	alerts . . . . .	6
4.13	auditLogs . . . . .	6
4.14	customFields . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Diretrizes de Uso no Backend</b>	<b>6</b>

# 1 Introdução

O OpSafe é uma plataforma SaaS orientada à gestão de equipamentos, operadores e contratos em empresas de segurança privada. O banco de dados principal utiliza MongoDB, no serviço gerenciado MongoDB Atlas.

Este documento registra o projeto lógico do banco, servindo de referência para:

- desenvolvimento backend;
- testes e QA;
- governança de dados;
- evolução de schema e índices.

## 2 Estrutura Geral do Cluster

### 2.1 Cluster e Databases

O cluster MongoDB é provisionado no MongoDB Atlas.

São definidos, no mínimo, os seguintes databases:

- **opsafe\_dev** – ambiente de desenvolvimento;
- **opsafe\_stage** – ambiente de homologação (futuro);
- **opsafe\_prod** – ambiente de produção (futuro).

Neste documento, o foco é o database **opsafe\_dev**, que possui todas as coleções de negócio utilizadas pela aplicação.

### 2.2 Lista de Coleções

O database **opsafe\_dev** contém as seguintes coleções:

Coleção	Descrição
organizations	Organizações (empresas) que utilizam o Op-Safe
users	Usuários internos da plataforma
operators	Operadores que recebem e utilizam equipamentos

clients	Clientes atendidos pelas organizações de segurança
contracts	Contratos firmados com os clientes
posts	Postos de serviço vinculados a contratos
equipmentTypes	Tipos de equipamentos (categorias)
equipments	Equipamentos individuais rastreáveis
assignments	Registros de movimentação de equipamentos
terms	Termos digitais de responsabilidade
maintenanceOrders	Ordens de manutenção
alerts	Alertas automáticos
auditLogs	Trilhas de auditoria
customFields	Campos personalizados por organização

## 3 Padrões de Modelagem

### 3.1 Multi-tenant por organizationId

Todas as coleções de negócio, com exceção de `organizations`, utilizam o campo:

- **organizationId** (string) – identifica a empresa à qual o documento pertence.

Regras:

- Toda consulta de aplicação deve filtrar por `organizationId`;
- Não há compartilhamento de documentos entre organizações diferentes;
- Índices multi-tenant utilizam `organizationId` como primeiro campo.

### 3.2 Auditoria e Soft Delete

As coleções de negócio utilizam um padrão comum de auditoria:

- `createdAt`, `createdByUserId`;
- `updatedAt`, `updatedByUserId`;
- `deletedAt`, `deletedByUserId`;
- **isDeleted** (boolean).

Soft delete:

- Quando `isDeleted = true`, o registro é considerado inativo;
- Consultas operacionais devem utilizar `isDeleted = false`;
- `auditLogs` é a única coleção que, por padrão, não utiliza `soft delete`.

### 3.3 Classificação de Dados (LGPD)

De forma conceitual, os campos são classificados como:

- **PII**: dados pessoais identificáveis (nome, e-mail, telefone, IP);
- **Sensíveis**: dados pessoais sensíveis (por exemplo, CPF, quando utilizado);
- **Business**: dados puramente operacionais.

Esta classificação guia decisões de minimização de dados, retenção e anonimização.

## 4 Índices Padrão por Coleção

Esta seção registra os índices considerados mínimos para garantir desempenho adequado das consultas mais comuns. Todos os índices são definidos no database `opsafe_dev` e deverão ser replicados em `opsafe_prod`.

### 4.1 organizations

- `{ status: 1 }`
- `{ name: 1 }`
- `{ isDeleted: 1 }`

### 4.2 users

- `{ organizationId: 1, email: 1 }` (único);
- `{ organizationId: 1, status: 1 }`;
- `{ organizationId: 1, isDeleted: 1 }`.

### 4.3 operators

- `{ organizationId: 1, status: 1 }`;
- `{ organizationId: 1, identifierCode: 1 }`;
- `{ organizationId: 1, isDeleted: 1 }`.

## 4.4 clients

- { organizationId: 1, name: 1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

## 4.5 contracts

- { organizationId: 1, clientId: 1, status: 1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

## 4.6 posts

- { organizationId: 1, clientId: 1, status: 1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

## 4.7 equipmentTypes

- { organizationId: 1, category: 1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

## 4.8 equipments

- { organizationId: 1, status: 1 };
- { organizationId: 1, equipmentTypeId: 1, status: 1 };
- { organizationId: 1, assetTag: 1 } (único);
- { organizationId: 1, validUntil: 1, status: 1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

## 4.9 assignments

- { organizationId: 1, equipmentId: 1, createdAt: -1 };
- { organizationId: 1, operatorId: 1, createdAt: -1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

#### 4.10 terms

- { organizationId: 1, operatorId: 1, signedAt: -1 };
- { organizationId: 1, createdAt: -1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

#### 4.11 maintenanceOrders

- { organizationId: 1, equipmentId: 1, status: 1 };
- { organizationId: 1, status: 1, openedAt: -1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

#### 4.12 alerts

- { organizationId: 1, type: 1, severity: 1, createdAt: -1 };
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

#### 4.13 auditLogs

- { organizationId: 1, entityType: 1, entityId: 1, createdAt: -1 };
- { organizationId: 1, createdAt: -1 }.

#### 4.14 customFields

- { organizationId: 1, targetCollection: 1 };
- { organizationId: 1, targetCollection: 1, fieldKey: 1 } (único);
- { organizationId: 1, isDeleted: 1 }.

### 5 Diretrizes de Uso no Backend

- Toda camada de repositório deve aplicar, por padrão, filtros de `organizationId` e `isDeleted = false`;
- Operações de exclusão lógica devem preencher `deletedAt`, `deletedByUserId` e `isDeleted = true`;

- A coleção **auditLogs** não deve sofrer updates ou deletes, salvo regras excepcionais de retenção definida em política separada;
- Novos índices devem ser documentados e replicados entre ambientes.