

Modelo Dimensional Estrela para Data Warehouse Integrado

Igor Telles, Sylvio Mello, Maria Luiza C. Wuillaume, Felipe Vilela

10/06/2024

Introdução

Este documento descreve o modelo dimensional estrela desenvolvido para integrar os dados das empresas Syma, Rayssa, Antonny e Siqueira em um Data Warehouse (DWH). O objetivo é unificar e organizar os dados de forma eficiente para facilitar análises e relatórios. As fontes de dados são tabelas de reservas e locações, bem como suas respectivas dimensões, como clientes, veículos, categorias e pátios.

Modelo Dimensional Estrela

O modelo estrela é composto por tabelas fato e dimensões que armazenam medidas quantitativas e informações contextuais, respectivamente. A seguir, apresentamos as tabelas fato e dimensões, juntamente com a justificativa para cada um dos campos.

Dimensões

As tabelas de dimensões contêm dados descritivos que fornecem o contexto necessário para as tabelas fato.

Dimensão Cliente

```
-- Dimensão Cliente
CREATE TABLE Dim_Cliente (
  ID_Cliente INT PRIMARY KEY,
  ID_Cliente_Syma INT,
  ID_Cliente_Rayssa INT,
  ID_Cliente_Antonny INT,
  ID_Cliente_Siqueira INT,
  Nome VARCHAR(255) NOT NULL,
  Tipo_Cliente VARCHAR(20),
  Documento VARCHAR(20) NOT NULL,
  Endereco TEXT,
  Telefone VARCHAR(20),
  Email VARCHAR(255),
  CNH VARCHAR(20),
  Data_Validade_CNH DATE,
  Data_Nascimento DATE,
  Created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  Updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
);
```

Justificativa: Esta tabela armazena informações detalhadas sobre os clientes, incluindo identificadores, dados pessoais e contatos. Isso permite análises detalhadas sobre o comportamento e perfil dos clientes.

Dimensão Veículo

```
-- Dimensão Veículo
CREATE TABLE Dim_Veiculo (
```

```

ID_Veiculo INT PRIMARY KEY,
ID_Veiculo_Syma INT,
ID_Veiculo_Rayssa INT,
ID_Veiculo_Antonny INT,
ID_Veiculo_Siqueira INT,
Placa VARCHAR(10) NOT NULL,
Chassis VARCHAR(50),
ID_Grupo INT,
Marca VARCHAR(50),
Modelo VARCHAR(50),
Cor VARCHAR(20),
Ar_Condicionado BOOLEAN,
Mecanizacao VARCHAR(20),
Cadeirinha BOOLEAN,
Dimensoes VARCHAR(50),
Foto VARCHAR(255),
Created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
Updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
);

```

Justificativa: Esta tabela contém informações detalhadas sobre os veículos, facilitando análises sobre a frota e permitindo a associação com reservas e locações.

Dimensão Categoria

```

-- Dimensão Categoria
CREATE TABLE Dim_Categoria (
    ID_Categoria INT PRIMARY KEY,
    ID_Categoria_Syma INT,
    ID_Categoria_Rayssa INT,
    ID_Categoria_Antonny INT,
    ID_Categoria_Siqueira INT,
    Nome_Categoria VARCHAR(50),
    Valor_por_Dia DECIMAL(10, 2)
);

```

Justificativa: Esta tabela classifica os veículos em diferentes categorias, permitindo análises de custo e segmentação de mercado.

Dimensão Pátio

```

-- Dimensão Pátio
CREATE TABLE Dim_Patio (
    ID_Patio INT PRIMARY KEY,
    ID_Patio_Syma INT,
    ID_Patio_Rayssa INT,
    ID_Patio_Antonny INT,
    ID_Patio_Siqueira INT,
    Nome VARCHAR(50),
    Localizacao TEXT,
    Capacidade INT,
    Created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    Updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
);

```

Justificativa: Esta tabela armazena informações sobre os pátios onde os veículos são armazenados e mantidos, permitindo análises logísticas e de capacidade.

Tabelas Fato

As tabelas fato registram eventos de negócios e transações, permitindo a medição do desempenho empresarial.

Fato Reserva

```
-- Fato Reserva
CREATE TABLE Fato_Reserva (
    ID_Reserva INT PRIMARY KEY,
    ID_Reserva_Syma INT,
    ID_Reserva_Rayssa INT,
    ID_Reserva_Antonny INT,
    ID_Reserva_Siqueira INT,
    ID_Cliente INT,
    ID_Veiculo INT,
    ID_Patio INT,
    Data_Reserva DATE,
    Data_Prevista_Retirada DATE,
    Data_Prevista_Devolucao DATE,
    Valor_Reserva DECIMAL(10, 2),
    Status_Reserva VARCHAR(20),
    Created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    Updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
    FOREIGN KEY (ID_Cliente) REFERENCES Dim_Cliente(ID_Cliente),
    FOREIGN KEY (ID_Veiculo) REFERENCES Dim_Veiculo(ID_Veiculo),
    FOREIGN KEY (ID_Patio) REFERENCES Dim_Patio(ID_Patio)
);
```

Justificativa: Esta tabela registra as reservas realizadas pelos clientes, incluindo datas e valores, permitindo análises de volume de reservas e receita projetada.

Fato Locação

```
-- Fato Locação
CREATE TABLE Fato_Locacao (
    ID_Locacao INT PRIMARY KEY,
    ID_Locacao_Syma INT,
    ID_Locacao_Rayssa INT,
    ID_Locacao_Antonny INT,
    ID_Locacao_Siqueira INT,
    ID_Reserva INT,
    ID_Cliente INT,
    ID_Veiculo INT,
    ID_Patio_Retirado INT,
    ID_Patio_Devolucao INT,
    Data_Retirada DATE,
    Data_Devolucao_Realizada DATE,
    Valor_Locacao DECIMAL(10, 2),
    Protecoes_Adicionais TEXT,
    Created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    Updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
    FOREIGN KEY (ID_Reserva) REFERENCES Fato_Reserva(ID_Reserva),
    FOREIGN KEY (ID_Cliente) REFERENCES Dim_Cliente(ID_Cliente),
    FOREIGN KEY (ID_Veiculo) REFERENCES Dim_Veiculo(ID_Veiculo),
    FOREIGN KEY (ID_Patio_Retirado) REFERENCES Dim_Patio(ID_Patio),
    FOREIGN KEY (ID_Patio_Devolucao) REFERENCES Dim_Patio(ID_Patio)
);
```

Justificativa: Esta tabela registra as locações de veículos, incluindo informações detalhadas sobre retirada e devolução, permitindo uma análise abrangente das operações de locação.

Ligação entre Fontes de Dados e Tabelas do DWH

Os dados das empresas Syma, Rayssa, Antonny e Siqueira são integrados nas tabelas de fatos e dimensões do DWH. As tabelas de clientes, veículos, categorias e pátios das quatro empresas fornecem dados para as dimensões correspondentes no DWH. As transações de reservas e locações são registradas nas tabelas fato, vinculando-se às dimensões apropriadas para permitir análises detalhadas e agregadas.

Dimensão Cliente

Os campos da tabela `Dim_Cliente` foram mapeados das seguintes fontes:

- **ID_Cliente:** Identificador único do cliente no DWH
- **ID_Cliente_Syma:** Identificador do cliente na empresa Syma
- **ID_Cliente_Rayssa:** Identificador do cliente na empresa Rayssa
- **ID_Cliente_Antonny:** Identificador do cliente na empresa Antonny
- **ID_Cliente_Siqueira:** Identificador do cliente na empresa Siqueira
- **Nome:**
 - Siqueira: `Nome`
 - Syma: `Nome`
 - Rayssa: `Nm_Nome`
 - Antonny: `Nome`
- **Tipo_Cliente:**
 - Syma: `Tipo`
 - Rayssa: `Ds_Tipo`
 - Antonny: `Tipo_Cliente`
 - Siqueira: `PessoaFisica`
- **Documento:**
 - Siqueira: `CPF_CNPJ`
 - Syma: `CPF_CNPJ`
 - Rayssa: `Cd_CNPJ_CPF`
 - Antonny: `Documento`
- **Endereco:**
 - Siqueira: `Endereco`
 - Syma: `Endereco`
 - Rayssa: `Ds_Endereco`
 - Antonny: Concatenação do campo `Rua`, `Número`, `Complemento` da tabela `Endereço`
- **Telefone:**
 - Siqueira: `Telefone`
 - Syma: `Telefone`
 - Rayssa: `Nu_Telefone`
 - Antonny: `Telefone`

- **Email:**
 - Siqueira: Email
 - Syma: Email
 - Rayssa: Ds_Email
 - Antonny: Email
- **CNH:**
 - Siqueira: CNH
 - Syma: Numero_CNH
 - Rayssa: Nu_CNH
 - Antonny: CNH
- **Data_Validade_CNH:**
 - Siqueira: ExpiracaoCNH
 - Syma: Validade_CNH
 - Rayssa: Dt_Validade_CNH
 - Antonny: Data_Validade_CNH
- **Data_Nascimento:**
 - Antonny: Data_Nascimento
- **Created_at, Updated_at:**
 - Siqueira: Created_at, Updated_at

Dimensão Veículo

Os campos da tabela Dim_Veiculo foram mapeados das seguintes fontes:

- **ID_Veiculo:** Identificador único do veiculo no DWH
- **ID_Veiculo_Syma:** Identificador do veiculo na empresa Syma
- **ID_Veiculo_Rayssa:** Identificador do veiculo na empresa Rayssa
- **ID_Veiculo_Antonny:** Identificador do veiculo na empresa Antonny
- **ID_Veiculo_Siqueira:** Identificador do veiculo na empresa Siqueira
- **Placa:**
 - Siqueira: Placa
 - Syma: Placa
 - Rayssa: Nu_Placa
 - Antonny: Placa
- **Chassis:**
 - Siqueira: Chassis
 - Rayssa: Nu_Chassi
- **ID_Grupo:**
 - **ID_Grupo:** Identificador único do grupo no DWH
 - **ID_Grupo_Syma:** Identificador do grupo na empresa Syma
 - **ID_Grupo_Rayssa:** Identificador do grupo na empresa Rayssa

- **ID_Grupo_Antonny:** Identificador do grupo na empresa Antonny
- **ID_Grupo_Siqueira:** Identificador do grupo na empresa Siqueira
- **Marca:**
 - Siqueira: Marca
 - Syma: Marca
 - Rayssa: Nm_Marca
 - Antonny: Marca
- **Modelo:**
 - Siqueira: Modelo
 - Syma: Modelo
 - Rayssa: Nm_Modelo
 - Antonny: Modelo
- **Cor:**
 - Siqueira: Cor
 - Syma: Cor
 - Rayssa: Nm_Cor
 - Antonny: Cor
- **Ar_Condicionado:**
 - Siqueira: ArCondicionado
 - Syma: Ar_Condicionado
 - Rayssa: Ds_Ar_Condicionado
 - Antonny: Ar_Condicionado
- **Mecanizacao:**
 - Siqueira: MecanizacaoAutomatica
 - Rayssa: Ds_Mecanizacao
 - Antonny: Mecanização
- **Cadeirainha:**
 - Siqueira: Cadeirainha
 - Antonny: Cadeirainha
- **Dimensões:**
 - Siqueira: Largura e Comprimento
 - Rayssa: Nu_Largura, Nu_Tamanho e Nu_Altura
 - Syma: Dimensoes
- **Foto:**
 - Siqueira: Foto
 - Syma: Foto_URL
 - Antonny: Link_Fotos
 - Rayssa: Ds_Foto
- **Created_at, Updated_at:**
 - Siqueira: Created_at, Updated_at

Dimensão Categoria

Os campos da tabela Dim.Categoria foram mapeados das seguintes fontes:

- **ID_Categoria:**
 - **ID_Categoria:** Identificador único da categoria no DWH
 - **ID_Categoria_Syma:** Identificador da categoria/grupo na empresa Syma
 - **ID_Categoria_Rayssa:** Identificador da categoria na empresa Rayssa
 - **ID_Categoria_Antonny:** Identificador da categoria na empresa Antonny
- **Nome_Categoria:**
 - Antonny: Nome_Grupo
 - Rayssa: Nm_Categoria
 - Syma: Nome
- **Valor_por_Dia:**
 - Rayssa: Vl.Valor_por_Dia
 - Syma: Faixa_Valor_Diaria

Dimensão Patio

Os campos da tabela Dim.Patio foram mapeados das seguintes fontes:

- **ID_Patio:**
 - **ID_Patio:** Identificador único do patio no DWH
 - **ID_Patio_Syma:** Identificador do patio na empresa Syma
 - **ID_Patio_Rayssa:** Identificador do patio na empresa Rayssa
 - **ID_Patio_Antonny:** Identificador do patio na empresa Antonny
 - **ID_Patio_Siqueira:** Identificador do patio na empresa Siqueira
- **Nome:**
 - Syma: Nome
 - Siqueira: Nome
 - Rayssa: Nm_Patio
- **Localizacao:**
 - Syma: Endereco
 - Siqueira: Localizacao
- **Capacidade:**
 - Antonny: Capacidade
- **Created_at, Updated_at:**
 - Siqueira: Created_at, Updated_at

Fato Reserva

Os campos da tabela `Fato_Reserva` foram mapeados das seguintes fontes:

- **ID_Reserva:**
 - `ID_Reserva`: Identificador único do reserva no DWH
 - `ID_Reserva_Syma`: Identificador da reserva na empresa Syma
 - `ID_Reserva_Rayssa`: Identificador da reserva na empresa Rayssa
 - `ID_Reserva_Antonny`: Identificador da reserva na empresa Antonny
 - `ID_Reserva_Siqueira`: Identificador da reserva na empresa Siqueira
- **ID_Cliente**: identificador único do Cliente no DWH
- **ID_Veiculo**: identificador único do Veiculo no DWH
- **ID_Patio**: identificador único do Veiculo no DWH
- **Data_Reserva:**
 - Syma: `Data_Reserva`
 - Antonny: `Data_Reserva`
 - Siqueira: `DataReserva`
 - Rayssa: `Dt_Reserva`
- **Data_Prevista_Retirada:**
 - Syma: `Data_Retirada`
 - Antonny: `Data_Início`
 - Siqueira: `DataPrevistaRetirada`
 - Rayssa: `Dt_Entrega`
- **Data_Prevista_Devolucao:**
 - Syma: `Data_Devolucao`
 - Antonny: `Data_Fim`
 - Siqueira: `DataPrevistaDevolucao`
 - Rayssa: `Dt_Devolucao`
- **Status_Reserva:**
 - Syma: `Estado`
 - Antonny: `Status_Reserva`
 - Rayssa: `Cd_Situacao`
- **Created_at, Updated_at:**
 - Siqueira: `Created_at, Updated_at`

Fato Locação

Os campos da tabela `Fato_Locacao` foram mapeados das seguintes fontes:

- **ID_Locacao:**
 - `ID_Locacao`: Identificador único da locação no DWH
 - `ID_Locacao_Syma`: Identificador da locação na empresa Syma
 - `ID_Locacao_Rayssa`: Identificador da locação na empresa Rayssa
 - `ID_Locacao_Antonny`: Identificador da locação na empresa Antonny

- **ID_Locacao_Siqueira:** Identificador da locação na empresa Siqueira
- **ID_Reserva:** identificador único da reserva no DWH
- **ID_Cliente:** identificador único do cliente no DWH
- **ID_Veiculo:** identificador único do veículo no DWH
- **ID_Patio_Retirado:** identificador único do pátio, em que o veículo foi retirado, no DWH
- **ID_Patio_Devolucao:** identificador único do pátio, em que o veículo foi devolvido, no DWH
- **Data_Retirada:**
 - Syma: Data_Retirada
 - Rayssa: Dt_Data_Retirada_Realizada
 - Antonny: Data_Retirada
 - Siqueira: DataRetirada
- **Data_Devolucao_Realizada:**
 - Syma: Data_Devolucao da tabela Locação
 - Rayssa: Dt_Data_Devolucao_Realizada
 - Antonny: Data_Devolução_Realizada
 - Siqueira: Data_Devolucao da tabela Locação
- **Valor_Locacao:**
 - Syma: Valor_Total
 - Antonny: Valor_Aluguel
 - Siqueira: ValorReserva
- **Protecoes_Adicionais:**
 - Rayssa: concatenação de Ds_Protecao_de_Farol e Ds_Protecao_de_Vidro
 - Siqueira: Protecoes_Adicionais
- **Created_at, Updated_at:**
 - Siqueira: Created_at, Updated_at

Conclusão

O modelo dimensional estrela descrito permite a integração eficiente dos dados das quatro empresas, proporcionando uma visão unificada e consistente. As tabelas fato e dimensões foram cuidadosamente projetadas para capturar todos os aspectos relevantes das operações de reservas e locações, facilitando análises de desempenho e suporte à tomada de decisão.