

Modelagem de Data Warehouse - Parte 1

https://github.com/brenopprufrj/data_warehouse_project/tree/main/Parte_1

Breno Manhães, João Pedro Moretti e Murilo Figueiredo
DREs: 122038517, 122081366, 122079597 (respectivamente)

26 de maio de 2025

Sumário

1	Descrição do Projeto do Banco de Dados Relacional	2
1.1	Escopo do Projeto	2
1.2	Justificativas de Modelagem	2
1.2.1	Entidades Fundamentais	2
1.2.2	Operações de Locação	2
1.2.3	Infraestrutura Física	3
1.2.4	Cobrança	3
1.3	Considerações para ETL e Integração com DW	3
1.4	Conclusão	3
2	Dicionário de dados	3
3	Diagramas do Projeto de Banco de Dados	4
3.1	Modelo Conceitual (MER)	4
3.2	Modelo Lógico Relacional	5
3.3	Script SQL - Modelo Físico	5

1 Descrição do Projeto do Banco de Dados Relacional

Este documento apresenta o projeto do banco de dados relacional para o sistema transacional de uma empresa de locação de veículos, integrante de um consórcio de seis locadoras. O sistema foi modelado para suportar as operações essenciais do negócio, incluindo cadastro de clientes, controle da frota, reservas, locações, cobrança e movimentação de veículos entre pátios.

A modelagem teve como principal objetivo garantir a integridade e consistência dos dados operacionais, além de preparar a estrutura necessária para uma futura integração com um Data Warehouse (DW) corporativo, que fornecerá relatórios gerenciais e possibilitará análises históricas e preditivas.

1.1 Escopo do Projeto

O escopo do banco de dados inclui os seguintes subsistemas:

- Cadastro de Clientes (PF e PJ, com controle de condutores)
- Frota de Veículos (com dados técnicos e agrupamento por categoria)
- Prontuário e Fotos dos Veículos (registro de revisões, estado de entrega/devolução)
- Gestão de Pátios e Vagas
- Sistema de Reservas
- Sistema de Locações (com proteção adicional e dados de retirada/devolução)
- Cobrança e Pagamento

1.2 Justificativas de Modelagem

1.2.1 Entidades Fundamentais

A entidade **CLIENTE** é separada da entidade **CONDUTOR** para permitir o controle de condutores distintos associados a um cliente PJ. A CNH e seus atributos foram incluídos para conformidade legal. A tabela **VEICULO** contém atributos técnicos relevantes à seleção pelo cliente e se relaciona com a tabela **GRUPO_VEICULO**, facilitando a reserva por tipo.

O **PRONTUARIO** registra ocorrências de manutenção e segurança dos veículos. A tabela **FOTO_VEICULO** armazena imagens dos veículos tanto para fins operacionais quanto publicitários.

1.2.2 Operações de Locação

A tabela **RESERVA** representa a intenção de locação e contém informações como grupo de veículo, pátio de retirada e datas previstas. A **LOCACAO** representa a efetivação da reserva, com dados completos de execução, podendo ou não estar vinculada a uma reserva prévia.

O relacionamento **LOCACAO_PROTECAO** permite múltiplas proteções adicionais para uma única locação.

1.2.3 Infraestrutura Física

As tabelas **PATIO** e **VAGA** representam a infraestrutura física da locadora. Elas são essenciais para os relatórios de controle de disponibilidade e previsão de ocupação dos pátios.

1.2.4 Cobrança

A tabela **COBRANCA** separa as informações de faturamento da locação. Essa separação permite registrar diferentes estágios de pagamento, valores ajustados após o encerramento da locação e status financeiro.

1.3 Considerações para ETL e Integração com DW

O modelo foi concebido com foco na viabilidade de processos ETL e futura integração com um Data Warehouse. Abaixo destacam-se os principais aspectos que favorecem essa integração:

- **Granularidade apropriada:** cada tabela representa uma entidade ou operação atômica, facilitando a extração incremental.
- **Chaves bem definidas:** o uso de **SERIAL** permite rastreabilidade clara e composição de dimensões (cliente, condutor, tempo, veículo, etc.).
- **Normalização e consistência:** o modelo evita redundâncias, favorecendo a transformação para tabelas fato e dimensão.
- **Dados temporais:** campos como `data_inicio`, `data_retirada` e `data_cobranca` são essenciais para análises temporais no DW.
- **Movimentação entre pátios:** campos de origem e destino (`patio_saida_id`, `patio_chegada_id`) suportam análises de fluxo e a geração de matrizes de transição entre pátios, fundamentais para previsão com cadeias de Markov.

1.4 Conclusão

O modelo relacional apresentado atende aos requisitos operacionais da empresa de locação e fornece uma base sólida para a extração e consolidação de dados históricos em um Data Warehouse. A separação clara de entidades, normalização e o tratamento cuidadoso de dados temporais e de movimentação geográfica permitem não apenas o funcionamento eficiente do sistema transacional, mas também a construção de soluções analíticas robustas para apoio à decisão.

2 Dicionário de dados

O dicionário se encontra no repositório GitHub do projeto no formato *csv*.

3 Diagramas do Projeto de Banco de Dados

Ambos diagramas dessa seção foram feitos utilizando o DBeaver:

3.1 Modelo Conceitual (MER)

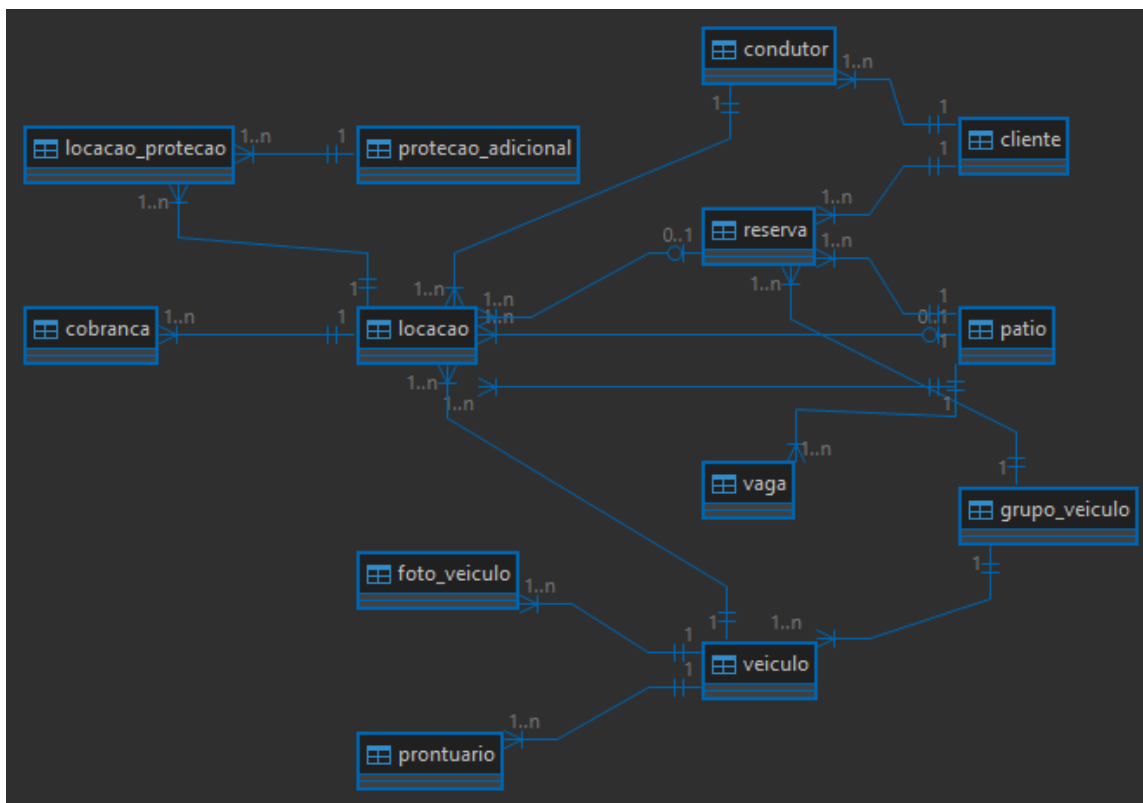


Figura 1: Modelo Entidade-Relacionamento (MER) da Locadora

3.2 Modelo Lógico Relacional



Figura 2: Modelo Lógico Relacional

3.3 Script SQL - Modelo Físico

- O script completo está disponível no repositório GitHub do projeto.
- Inclui todos os comandos `CREATE TABLE` com restrições de integridade.