

**UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro**

**IM – Instituto de Matemática**

**DMA – Departamento de Matemática Aplicada**

**MAE016 - Tóp. Eng. de Dados B: Big Data e Data Warehouse (turma SIGA 14689)**

**Projeto de Banco de Dados Relacional - Sistema Transacional para Locadora de Veículos**

**Aluno:** Wesley Conceição da Silva

**DRE:** 118096333

# **Desenvolvimento do Processo ETL e Modelo Dimensional**

## **Introdução**

O processo ETL (Extract, Transform, Load) é fundamental para integrar dados de múltiplas fontes, garantindo qualidade, consistência e suporte a análises estratégicas no Data Warehouse (DW). No contexto de locadoras de veículos associadas, o ETL viabiliza a unificação de informações operacionais dispersas, permitindo análises consolidadas sobre clientes, reservas, locações, veículos e pátios

## **Objetivo do ETL e do DW no contexto das locadoras associadas**

O objetivo principal é consolidar dados heterogêneos de diferentes locadoras para obter uma visão integrada, histórica e confiável das operações. Isso facilita a tomada de decisão, permitindo análises por cliente, veículo, tempo e local (pátio), além de possibilitar o acompanhamento de desempenho e comportamento do negócio ao longo do tempo.

## **Dificuldades / Soluções**

As inconsistências entre nomes e formatos foram um fator um tanto quanto conflitante, porém podem ser resolvidas com regras claras de padronização e validação automática durante a transformação; ausência de relacionamentos explícitos em alguns esquemas requer análise manual e mapeamento de chaves para garantir a correta integração dos dados, podendo ser necessário o uso de heurísticas e consultas exploratórias para identificar relações implícitas

# Modelo Dimensional Estrela

## Fato central

- FATO\_LOCACAO: tabela fato que registra eventos de locação, contendo chaves para as dimensões e medidas quantitativas (ex: quantidade, valor, duração).

## Dimensões

- DIM\_CLIENTE: permite análises por atributos do cliente como cidade, perfil e frequência de locação. Essencial para segmentação e marketing direcionado.
- DIM\_TEMPO: fundamental para análises temporais em diferentes granularidades (diário, semanal, mensal), facilitando tendências e sazonalidades<sup>67</sup>.
- DIM\_VEICULO: possibilita agrupamentos por grupo, tipo e marca, importante para gestão da frota e análise de preferência dos clientes.
- DIM\_PATIO: rastreia a origem e destino das locações, importante para logística e controle operacional.
- DIM\_EMPRESA: permite análise por locadora associada, facilitando comparações e consolidações.
- DIM\_RESERVA (opcional): pode ser usada para análises específicas de reservas, agregando contexto antes da efetivação da locação.

## Justificativas e conclusão

O modelo em estrela é indicado pela sua simplicidade, facilidade de entendimento e desempenho otimizado para consultas analíticas típicas de BI. As dimensões são diretamente ligadas à tabela fato, facilitando a navegação e agregação dos dados. A inclusão da dimensão tempo é indispensável para análises históricas e comparativas; o uso da dimensão pátio é estratégica para rastrear movimentações físicas da frota, um diferencial operacional importante. A dimensão cliente bem detalhada permite análises comportamentais e segmentações que agregam valor ao negócio; a criação de chaves substitutas nas dimensões é uma boa prática para garantir integridade e facilitar a manutenção do DW, para mim a dimensão reserva como opcional é válida, pois pode ser utilizada para análises específicas sem sobrecarregar o modelo principal. A ideia do conjunto é oferecer uma solução eficaz para integrar e analisar os dados das locadoras associadas, alinhando-se às melhores práticas de Data Warehousing e modelagem dimensional.