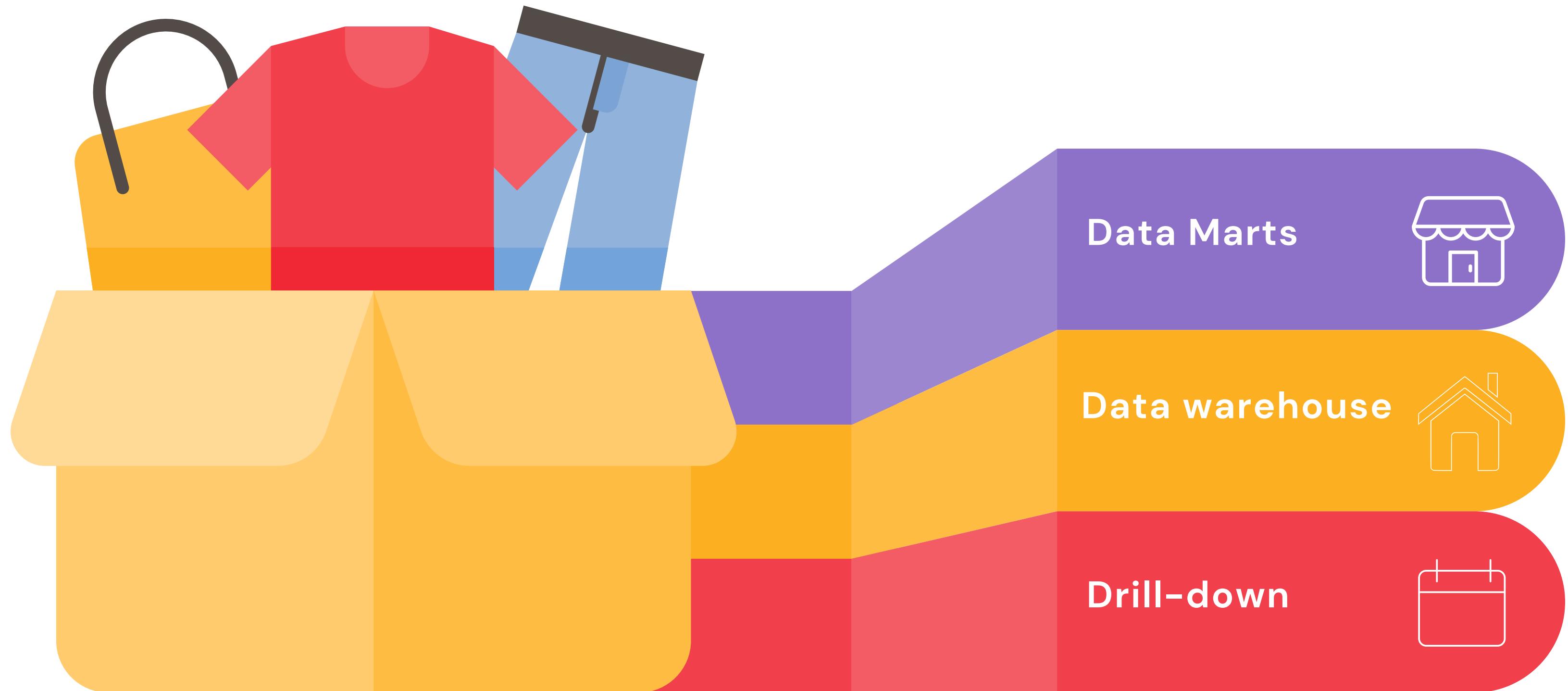


Modelagem multidimensional

Iago Gomes e Isabelle Cruz



Data warehouse

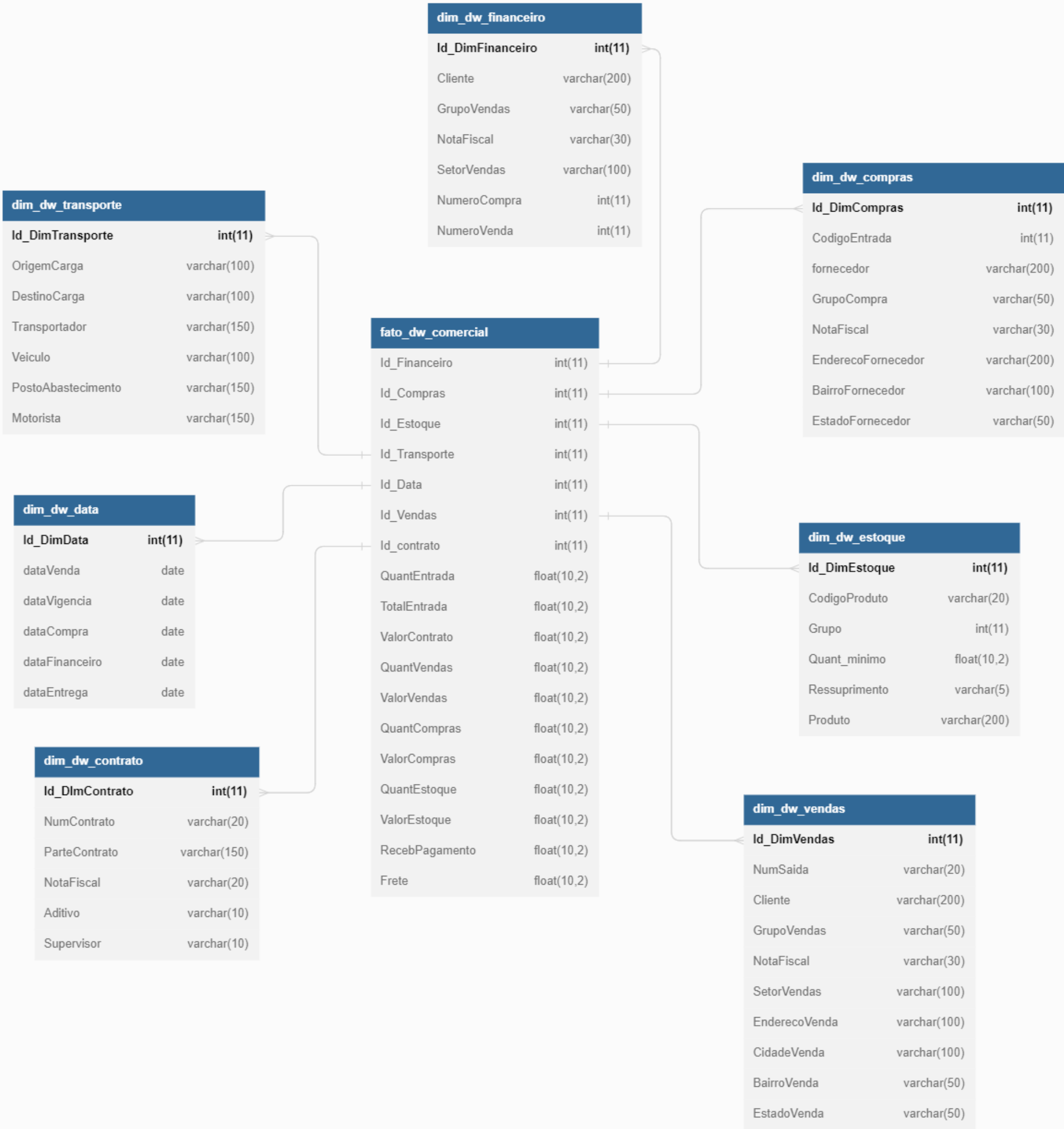
Um data warehouse é um sistema de gerenciamento de dados projetado para oferecer suporte ao business intelligence e à análise para toda a organização



Casos quantitativos

Métricas: Total, média, mínimo, máximo

Tabelas: Transporte, Entrada, Saída, Estoque, Contrato, Produto



Data warehouse

Implementação do DER lógico.

Entendendo o sistema como sendo destinado a uma empresa de vendas, tentaremos primeiro imaginar um uso real para ele. Para tal, sugerimos que esse sistema seja usado por uma empresa de revenda de móveis domésticos.

Data warehouse

Matriz de barramento

Iago e Isabelle	Processos de negócios									
	Busca em dimensões					Busca em fatos				
Entidades	Fornecedor da entrada para estoque: por estoque, setor, cliente, contrato, período	Setor de vendas da saída em estoque: por estoque, cliente, período, transporte, contrato, período	Veículo faz o Transporte da saída: por cliente, veículo, motorista, período, setor	Contrato é gerado saída de produto: por cliente, supervisor, estoque, produto, setor, período, contrato	Contrato é gerado entrada de produto: por fornecedor, estoque, setor, período, contrato	Saída: métricas de itens, métricas de preços, período, setor, fornecedor, estoque, contrato, saída	Entrada: métricas de itens, métricas de preços, período, setor, cliente, estoque, entrada, transporte	Contrato: métricas de preço, período, setor, fornecedor, cliente, entrada, saída, transporte	Estoque: métricas de itens, métricas de preços, período, setor, fornecedor, cliente, contrato, entrada, saída, transporte	Transporte: métricas de itens, métricas de preços, período, cliente, estoque, saída, contrato, abastecimento, motorista, veículo
dim_dw_vendas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
dim_dw_compras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
dim_dw_estoque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
dim_dw_contrato	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
dim_dw_transport	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
dim_dw_financeiro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
dim_dw_data						X	X	X	X	X
fatos_dw_comercial						X	X	X	X	X

Data warehouse

```
use dw_comercial;
DROP TABLE IF EXISTS `view_dw_vendas`;
CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`root`@`localhost`
SQL SECURITY DEFINER VIEW view_dw_vendas AS
SELECT
db_compras_vendas.saida.CodigoSaida AS CodigoSaida, db_compras_vendas.estoque.CodigoEstoque AS CodigoEstoque,
db_compras_vendas.entrada.CodigoEntrada AS Num_entrada, db_compras_vendas.Fornecedor.IdFornecedor AS IdFornecedor,
db_compras_vendas.Fornecedor.RazaoSocial AS Nomefornecedor, db_compras_vendas.Fornecedor.Grupo AS fornecedor_grupo,
db_compras_vendas.Fornecedor.CodFornecedor AS ClasseABC, db_compras_vendas.Fornecedor.Cidade AS fornecedorCidade,
db_compras_vendas.Fornecedor.Endereco AS fornecedorEndereco, db_compras_vendas.Fornecedor.NomeBanco AS fornecedorBanco,
db_compras_vendas.Fornecedor.Bairro AS fornecedorBairro,
db_compras_vendas.entrada.Grupo AS entrada_grupo, db_gestao_contrato.financeiro.NotaFiscalFin AS NotaFiscal,
db_compras_vendas.saida.Id_cliente AS Idcliente, db_compras_vendas.saida.NumSaida AS NumSaida,
db_compras_vendas.setorvendas.IdSetor AS IdSetor, db_compras_vendas.saida.Requisitante AS Requisitante,
db_gestao_contrato.financeiro.Idfinanceiro AS Idfinanceiro, db_gestao_contrato.contrato.Id_Contrato AS Id_Contrato,
db_gestao_contrato.aditivo.Codigo AS Codigo, db_compras_vendas.cliente.idcliente AS id_cliente,
db_logistica_entrega.veiculo.IdVeiculo AS IdVeiculo, db_gestao_contrato.financeiro.Numrecebimento AS Numrecebimento,
db_compras_vendas.saida.Grupo AS saida_grupo, db_compras_vendas.setorvendas.nomesetor AS nomesetor,
db_compras_vendas.cliente.Nome AS Nome, db_compras_vendas.cliente.Endereco AS Endereco, db_compras_vendas.cliente.Cidade AS
db_compras_vendas.cliente.Regiao AS Regiao, db_compras_vendas.cliente.Pais AS Pais, db_gestao_contrato.contrato.Contratado
db_gestao_contrato.contrato.Supervisor AS Supervisor, db_gestao_contrato.aditivo.Codigo_ad AS Codigo_ad,
db_logistica_entrega.movimentacao.OrigemCarga AS OrigemCarga, db_logistica_entrega.movimentacao.DestinoCarga AS DestinoCarga,
db_logistica_entrega.movimentacao.Transportador AS Transportador, db_logistica_entrega.veiculo.Marca AS Marca,
db_logistica_entrega.abastecimento.Placa_Co AS Placa_Co, db_logistica_entrega.motorista.IdMotorista AS IdMotorista,
db_logistica_entrega.abastecimento.Codigo AS Codigo_abast, db_logistica_entrega.abastecimento.Id_Motorista AS Id_Motorista,
db_logistica_entrega.abastecimento.Total_Co AS Total_Co, db_logistica_entrega.abastecimento.Unitario AS Unitario,
db_logistica_entrega.motorista.Nom_Moto AS Nom_Moto, db_logistica_entrega.abastecimento.Posto_Co AS Posto_Co,
db_compras_vendas.estoque.Descricao AS Descricao, db_compras_vendas.estoque.Grupo AS Grupo, db_compras_vendas.saida.DataSai
db_gestao_contrato.financeiro.DataRecebimento AS DataRecebimento, db_gestao_contrato.contrato.Dt_assinat AS Dt_assinat,
db_gestao_contrato.contrato.Dt_vigencia AS Dt_vigencia, db_logistica_entrega.movimentacao.DataTransp AS DataTransp,
db_logistica_entrega.movimentacao.DataPedido AS DataPedido, db_compras_vendas.entrada.DataEntrada AS DataEntrada,
db_gestao_contrato.aditivo.Dt_assin_ad AS Dt_assin_ad, db_compras_vendas.entrada.QuantEnt AS QuantEnt,
db_compras_vendas.entrada.TotalEnt AS TotalEnt, db_logistica_entrega.movimentacao.Frete AS Frete,
db_compras_vendas.estoque.Q_minima AS Q_minima, db_compras_vendas.estoque.Qtsald AS Qtsald, db_compras_vendas.estoque.Totsa
```

Implementação SQL do povoamento das tabelas através da view.

Data Marts

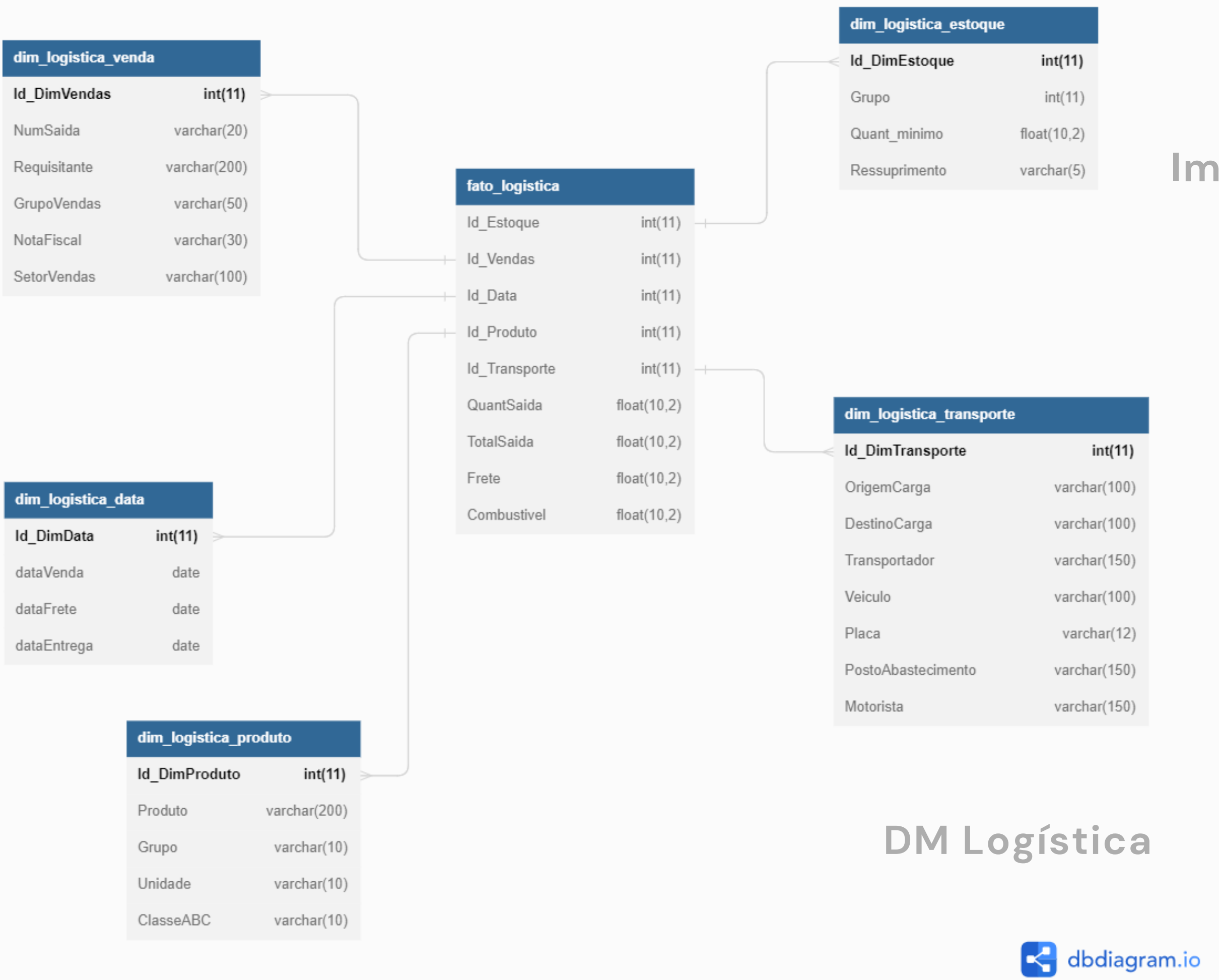
Um data mart é uma forma simples de data warehouse com foco em um único assunto ou linha de negócios.



Data Marts

Implementação do DER lógico.

Considerando que o banco de dados não possui muitos recursos, 3 data marts serão o suficiente



DM Logística

Data Marts

```
-- Populate DM_financas
use DM_financas;

INSERT dim_financas_estoque (Grupo, Quant_minima, Ressuprimento)
SELECT Grupo, Q_minima, Ressuprimento
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_financas_recebimento (Num_Saida, Requisitante, GrupoVendas, NotaFiscal, SetorVendas)
SELECT Num_Saida, Requisitante, saida_grupo, NotaFiscalVenda, nomesetor
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_financas_contrato (Produto, Contratado, Supervisor)
SELECT Descricao, Contratado, Supervisor
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_financas_pagamentos (Fornecedor, Cidade, UF, Banco)
SELECT Nomefornecedor, fornecedorCidade, fornecedorEndereco, fornecedorBanco
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_financas_abastecimento (`Local`, Preco_total, Quant_litro)
SELECT Posto_Co, Total_Co, Unitario
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_financas_data (DataVenda, DataCompra, DataEntrega)
SELECT DataSaida, DataEntrada, DataPedido
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;
```

DM Logística Código SQL para a população das tabelas

Data Marts

Implementação do DER lógico.

DM Finanças

dim_financas_estoque	
Id_DimEstoque	int(11)
Grupo	int
Quant_minimo	float
Ressuprimento	varchar(5)

dim_financas_data	
Id_DimData	int(11)
dataVenda	date
dataCompra	date
dataEntrega	date
dataAbastecimento	date

dim_fiancas_abastecimento	
Id_DimAbastecimento	int(11)
Local	varchar(100)
Preco_total	float
Quant_litro	float

fato_financas	
Id_Compras	int(11)
Id_Contrato	int(11)
Id_Estoque	int(11)
Id_Vendas	int(11)
Id_Data	int(11)
Id_Abastecimento	int(11)
QuantVenda	float(10,2)
TotalSaida	float(10,2)
QuantCompra	float(10,2)
TotalCompra	float(10,2)
QuantEstoque	float(10,2)
TotalEstoque	float(10,2)
TotalAbastecimento	float(10,2)
Frete	float(10,2)

dim_financas_pagamento	
Id_DimPagamento	int(11)
Fornecedor	varchar(200)
cidade	varchar(50)
UF	varchar(6)
banco	varchar(50)

dim_financas_contrato	
Id_DimContrato	int(11)
Produto	varchar(200)
Contratado	varchar(10)
Supervisor	varchar(10)

dim_financas_recebimento	
Id_DimVendas	int(11)
NumSaida	varchar(20)
Requisitante	varchar(200)
GrupoVendas	varchar(50)
NotaFiscal	varchar(30)
SetorVendas	varchar(100)

Data Marts

```
-- Populate DM_logistica
use DM_logistica;

INSERT dim_logistica_produto (Produto, Grupo, Unidade, ClasseABC)
SELECT Descricao, Grupo, Unidade, Abc
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_logistica_estoque (Grupo, Quant_minima, Ressuprimento)
SELECT Grupo, Q_minima, Ressuprimento
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_logistica_venda (Num_Saida, Requisitante, GrupoVendas, NotaFiscal, SetorVendas)
SELECT Num_Saida, Requisitante, saida_grupo, NotaFiscalVenda, nomesetor
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_logistica_transporte (OrigemCarga, DestinoCarga, Transportador, Veiculo, Placa, PostoAbastecimento, Motorista)
SELECT OrigemCarga, DestinoCarga, Transportador, Marca, Placa_Co, Posto_Co, Nom_Moto
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

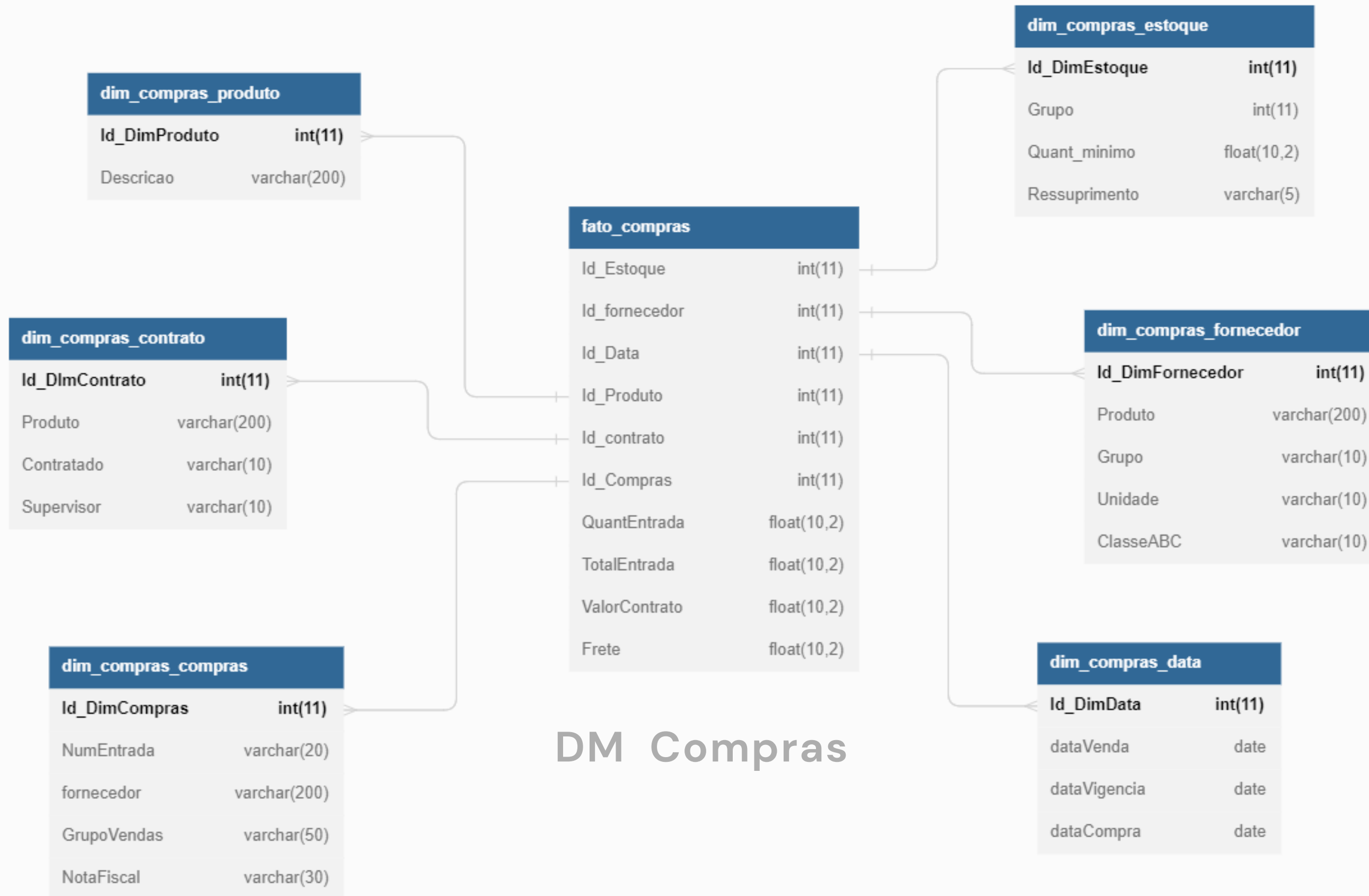
INSERT dim_logistica_data (DataVenda, DataFrete, DataEntrega)
SELECT DataSaida, DataTransp, DataPedido
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

UPDATE dim_logistica_data SET
    venda_trimestre = quarter(DataVenda),
    venda_dia_semana = date_format(DataVenda, "%W"),
    venda_semana = date_format(DataVenda, "%w"),
    venda_mes = date_format(DataVenda, "%b"),
    venda_dia_mes = date_format(DataVenda, "%d"),
    venda_ano = date_format(DataVenda, "%Y"),
    venda_dia_ano = date_format(DataVenda, "%j"),

    frete_trimestre = quarter(DataFrete),
```

Data Marts

Implementação do DER lógico.



Data Marts

Código SQL para a população das tabelas

```
-- Populate DM_Compras
use DM_compras;

INSERT dim_compras_compras (Num_entrada, Fornecedor, GrupoVendas, NotaFiscal)
SELECT Num_entrada, IdFornecedor, entrada_grupo, NotaFiscal
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_compras_estoque (Grupo, Quant_minima, Ressuprimento)
SELECT Grupo, Q_minima, Ressuprimento
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_compras_contrato (NumContrato, ParteContrato, Supervisor, NotaFiscal, Aditivo)
SELECT NumContrato, Contratado, Supervisor, NotaFiscal, Codigo
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_compras_produto (Descricao)
SELECT Descricao
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_compras_fornecedor (Nomefornecedor, Grupo, ClasseABC)
SELECT Nomefornecedor, fornecedor_grupo, ClasseABC
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;

INSERT dim_compras_data (DataVenda, DataVigencia, DataCompra)
SELECT DataSaida, Dt_vigencia, DataEntrada
FROM dw_comercial.view_dw_empresa;
```

DM Compras

Técnica Drill-Down



O usuário navega de um nível mais alto de detalhe até um nível mais baixo (diminui-se a granularidade)

Drill-Down

Implementação SQL

```
use dw_comercial;

SELECT Num_venda, Quant_Vendas, SetorVendas,CodigoProduto, Produto, NumContrato,
venda_ano, venda_trimestre, venda_mes, venda_dia_mes, ValorVendas
FROM dim_dw_data, dim_dw_vendas, dim_dw_estoque, dim_dw_contrato, fatos_dw_comercial
WHERE
Id_DimData=Id_Data and Id_DimVendas=Id_Vendas and
Id_DimEstoque=Id_Estoque and Id_DimContrato=Id_Contrato
GROUP BY Num_venda, Quant_Vendas, SetorVendas, CodigoProduto, Produto, NumContrato,
venda_ano, venda_trimestre, venda_mes, venda_dia_mes WITH ROLLUP;

SELECT CodigoEntrada, Quant_Compras, GrupoCompra, CodigoProduto, Produto, NumContrato,
compra_ano, compra_trimestre, compra_mes, compra_dia_mes, Valor_compras
FROM dim_dw_data, dim_dw_compras, dim_dw_estoque, dim_dw_contrato, fatos_dw_comercial
WHERE
Id_DimData=Id_Data and Id_DimCompras=Id_Compras
and Id_DimEstoque=Id_Estoque and Id_DimContrato=Id_Contrato
GROUP BY Num_venda, Quant_Vendas, SetorVendas, CodigoProduto, Produto, NumContrato,
compra_ano, compra_trimestre, compra_mes, compra_dia_mes WITH ROLLUP;

SELECT NumContrato, Cliente, EnderecoFornecedor, CodigoEntrada, Num_Saida, vigencia_ano,
vigencia_trimestre, vigencia_mes, vigencia_dia_mes, ValorContrato
FROM dim_dw_data, dim_dw_compras, dim_dw_estoque, dim_dw_contrato, fatos_dw_comercial, dim_dw_vendas
WHERE
Id_DimData=Id_Data and Id_DimCompras=Id_Compras and
Id_DimEstoque=Id_Estoque and Id_DimContrato=Id_Contrato and Id_DimVendas=Id_Vendas
GROUP BY NumContrato, Cliente, EnderecoFornecedor, CodigoEntrada, Num_Saida,
vigencia_ano, vigencia_trimestre, vigencia_mes, vigencia_dia_mes WITH ROLLUP;
```

Interface WEB - Aplicação Full-Stack