

## Projeto de Análise de Dados Completo: Datawarehouse com ETL e cubos

É fator decisivo para o sucesso do projeto de BI que a equipe de dados se dedique “a automatização da coleta, tratamento e carga dos dados, para finalmente dedicar-se à criação de uma visualização.

Neste projeto, serão apresentadas todas as fases de criação de um Banco de Dados Relacional até o Datawarehouse, passando pela fase de carga de dados com a ferramenta ETL, **Integration Services**, dos cubos no **Analysis Services** e finalizar analisando as informações com o **Report Services**, a ferramenta de Relatórios da Microsoft.

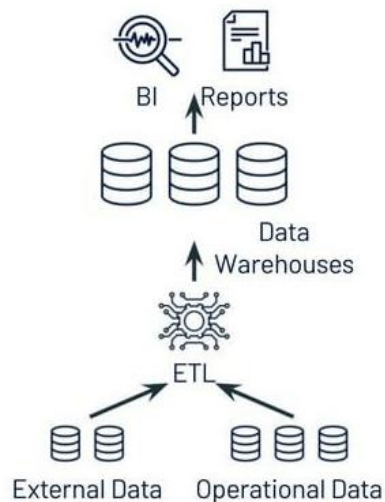


Figura 1.1. Diagrama de um data Warehouse

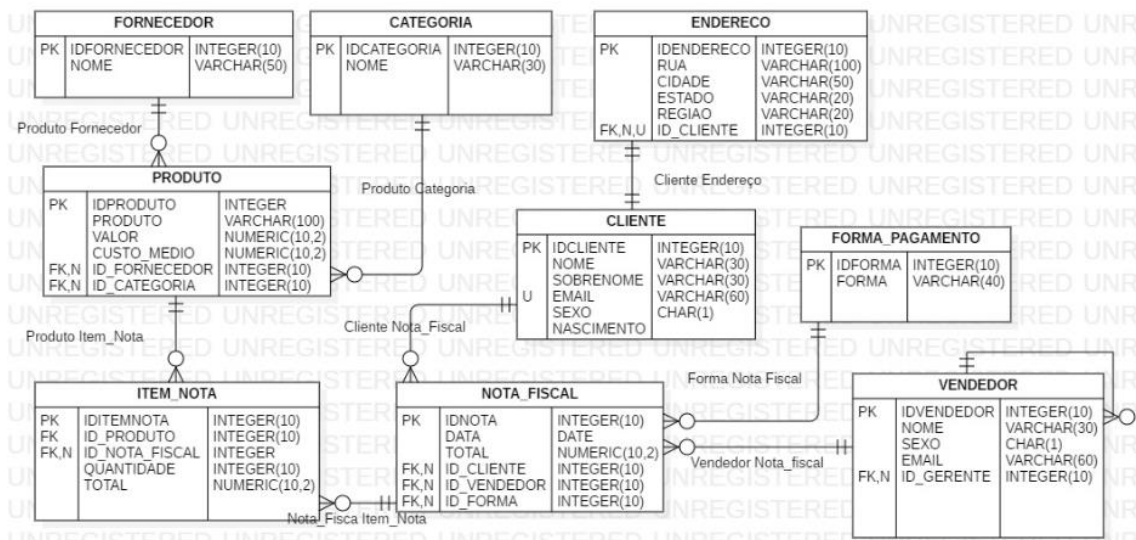
Fonte: Databricks Academy

Estudo das Regras de Negócio e montagem de todo ambiente OLTP e OLAP.

## 1. Criação do Banco de Dados Relacional

Fase que compreende a modelagem relacional do negócio. O SGBD utilizado será o **SQL Server 2019**.

Primeiramente a modelagem lógica foi construída:



Na sequência, a base de Dados e todas as tabelas com suas colunas é criado no SQL Management Studio,

## 2. Modelagem do Banco de Dados Relacional

### Requisitos levantados com o cliente:

#### Dos cadastros Gerais

- 01 – Cadastro de Produtos
- 02 – Cadastro de Fornecedores
- 03 – Cadastro de Categorias
- 04 – Cadastro de Notas Fiscais
- 05 - Cadastro de Endereço de Clientes
- 06 – Cadastro de Clientes
- 07 - Cadastro de Formas de Pagamentos
- 08 – Cadastro de vendedores

#### Dos Campos

**Todos os cadastros deverão ter números de identificação automáticos e aleatórios**, de forma a deixar a cargo do sistema o controle de identificação de transações.

### Particularidades

Requisitos levantados pela equipe quanto a detalhes do modelo de negócio da empresa. As particularidades são requisitos e são obrigatórios.

01 – Nas vendas, uma nota fiscal pode conter um ou mais produtos, diferentes ou do mesmo tipo, contendo um subtotal de produtos do mesmo tipo e um total, com a soma de todos os produtos.

02 – Os funcionários possuem gerentes, que deverão ser armazenados no banco de dados.

## 3. Criação da área de Stage

Uma Área de Stage garante a existência única de dados, eliminando a possibilidade de termos dados repetidos ou similares ou até mesmo com valores diferentes em um Data warehouse, dados não sincronizados e dados “sujos”.

Neste projeto, utilizamos a seguinte Query para criação do Banco e tabelas:

```
CREATE DATABASE COMERCIO_STAGE
GO
```

```
USE COMERCIO_STAGE
GO
```

```
CREATE TABLE ST_CLIENTE(
    IDCLIENTE INT DEFAULT NULL,
    NOME VARCHAR(100) DEFAULT NULL,
    SEXO VARCHAR(20) DEFAULT NULL,
    NASCIMENTO DATE DEFAULT NULL,
    CIDADE VARCHAR(100) DEFAULT NULL,
    ESTADO VARCHAR(10) DEFAULT NULL,
    REGIAO VARCHAR(20) DEFAULT NULL
)
```

```

CREATE TABLE ST_VENDEDOR(
    IDVENDEDOR INT DEFAULT NULL,
    NOME VARCHAR(50) DEFAULT NULL,
    SEXO VARCHAR(20) DEFAULT NULL,
    IDGERENTE INT DEFAULT NULL
)
GO

CREATE TABLE ST_CATEGORIA(
    IDCATEGORIA INT DEFAULT NULL,
    NOME VARCHAR(50) DEFAULT NULL
)
GO

CREATE TABLE ST_FORNECEDOR(
    IDFORNECEDOR INT DEFAULT NULL,
    NOME VARCHAR(100) DEFAULT NULL
)
GO

CREATE TABLE ST_PRODUTO(
    IDPRODUTO INT DEFAULT NULL,
    NOME VARCHAR(50) DEFAULT NULL,
    VALOR_UNITARIO NUMERIC(10,2) DEFAULT NULL,
    CUSTO_MEDIO NUMERIC(10,2) DEFAULT NULL,
    ID_CATEGORIA INT DEFAULT NULL
)
GO

CREATE TABLE ST_NOTA(
    IDNOTA INT DEFAULT NULL
)
GO

CREATE TABLE ST_FORMA(
    IDFORMA INT DEFAULT NULL,
    FORMA VARCHAR(30) DEFAULT NULL
)
GO

CREATE TABLE ST_FATO(
    IDCLIENTE INT DEFAULT NULL,
    IDVENDEDOR INT DEFAULT NULL,
    IDPRODUTO INT DEFAULT NULL,
    IDFORNECEDOR INT DEFAULT NULL,
    IDNOTA INT DEFAULT NULL,
    IDFORMA INT DEFAULT NULL,
    QUANTIDADE INT DEFAULT NULL,
    TOTAL_ITEM NUMERIC(10,2) DEFAULT NULL,
    DATA DATE DEFAULT NULL,
    CUSTO_TOTAL NUMERIC(10,2) DEFAULT NULL,
    LUCRO_TOTAL NUMERIC(10,2) DEFAULT NULL
)
GO

```

#### 4. Carga de Dados do operacional para a área de Stage, utilizando Integration Services

Após criação das tabelas foi realizada as cargas para inserção dos dados para a área de Stage utilizando ETL para **extrair, transformar e carregar** . Para isto foi utilizada a ferramenta de Integration Services utilizando o Visual Studio.

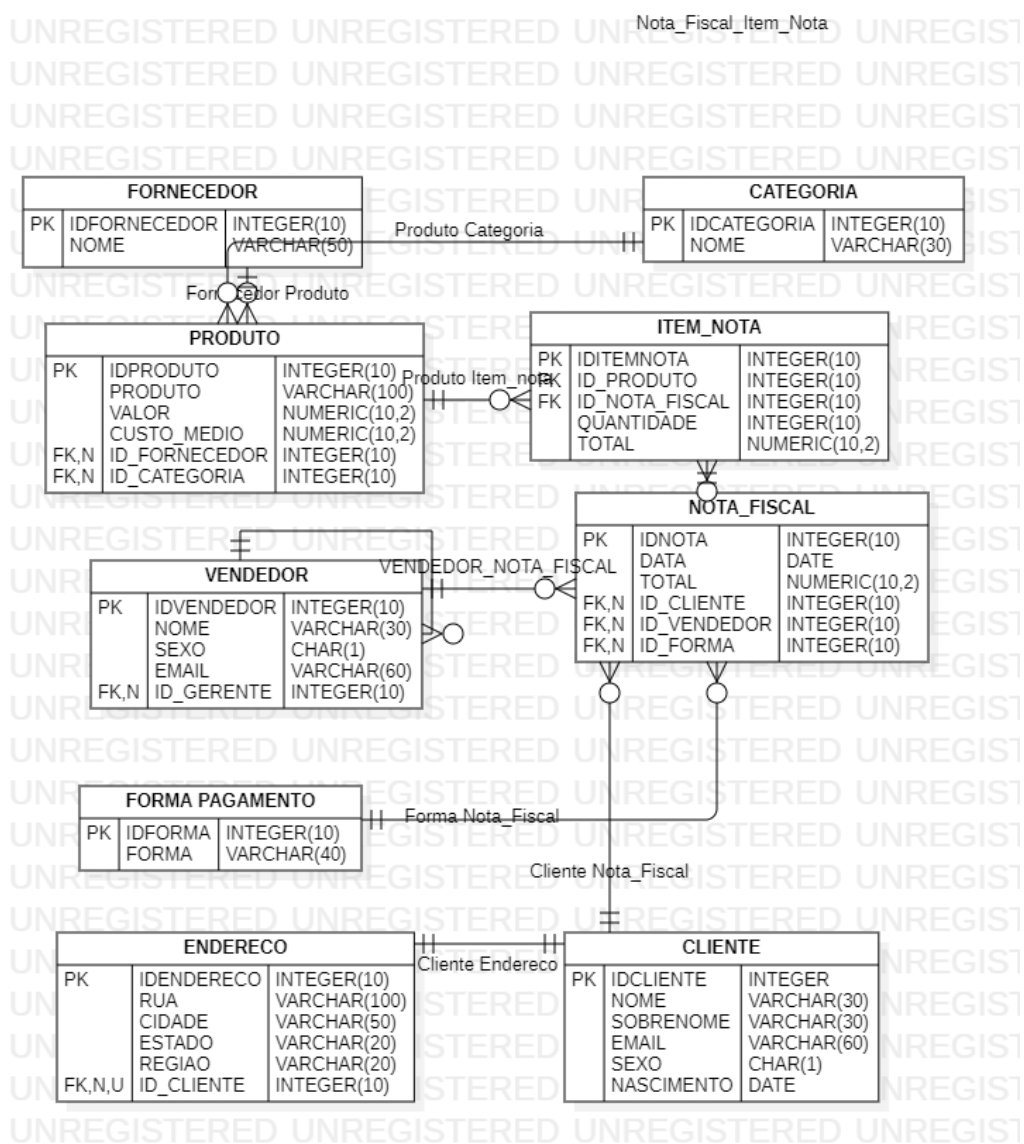
Cargas realizadas para todas as tabelas, realizando as transformações necessários de acordo com os requisitos do cliente.

## 5. Criação do Datawarehouse

O Datawarehouse é um repositório central dos dados da organização com o objetivo de prover suporte à decisão.

- Orientado por assunto: contém informações sobre os processos de negócio da empresa.
- Não volátil: permite apenas a carga de novos dados e consultas.
- Variável no tempo: contém dados não atualizáveis que se referem a algum momento específico.
- Integrado: contém dados em um estado uniforme, ou seja, existe uma consistência entre nomes, unidades de medida e etc.

Neste projeto, foi modelado da seguinte forma:



## CRIAÇÃO DO DW - BANCO E TABELAS

```
CREATE DATABASE COMERCIO_DW
GO
```

## 6. Carga de Dados INCREMENTAL de Dimensões da Stage para o Datawarehouse, utilizando Integration Services

Integration Services é o componente do SQL Server para ETL (extração, transformação e carregamento) de alto desempenho de dados e é comumente usado para popular e atualizar um data warehouse. (fonte: docs.microsoft.com)

Nesta fase

1-Detectar novos registros.

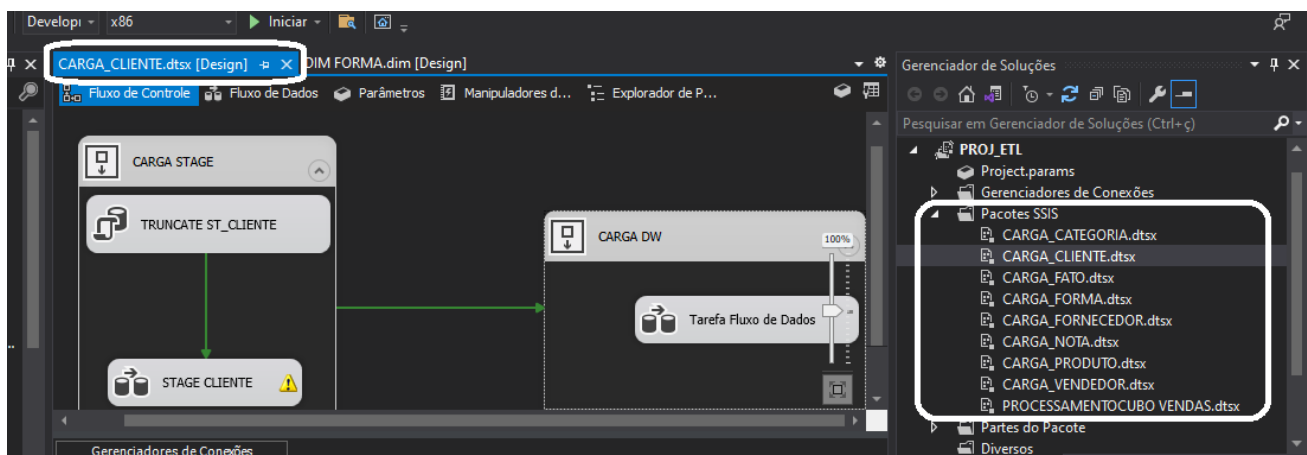
2-Detectar registros atualizados

As Cargas de Dados foram realizadas utilizando o Visual Studio 2019.

Como criar um novo projeto:

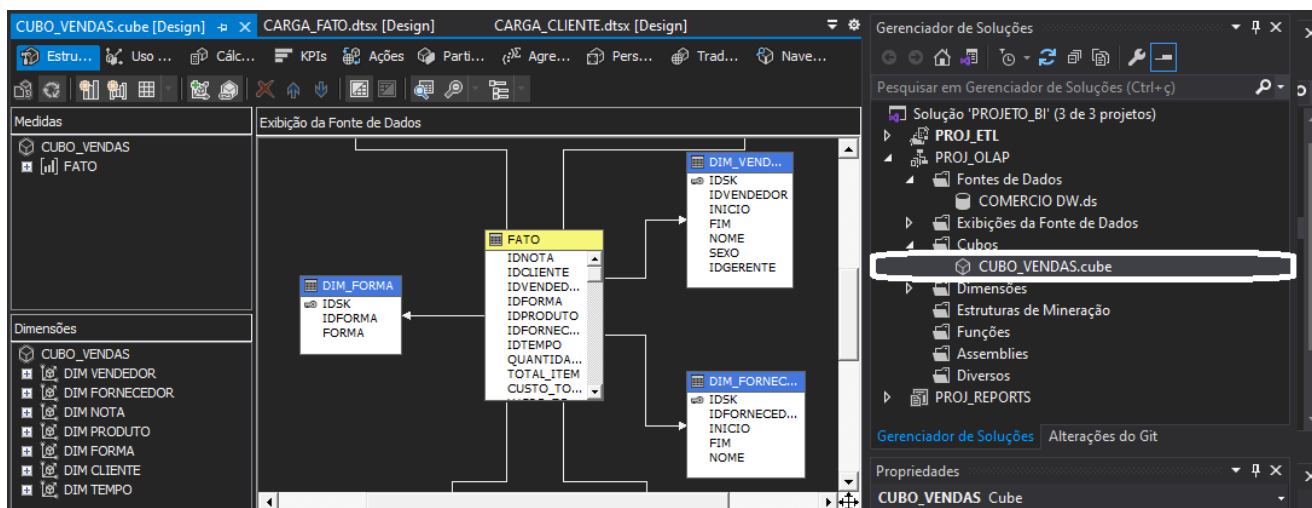
Arquivo > Novo > Projeto para **criar** um novo projeto do Integration Services. Na caixa de diálogo Novo Projeto, expanda o nó Business Intelligence em Instalados e selecione Projeto do Integration Services no painel Modelos. Na caixa Nome , utilizamos **Projeto\_BI**.

Exemplos de Cargas realizadas:

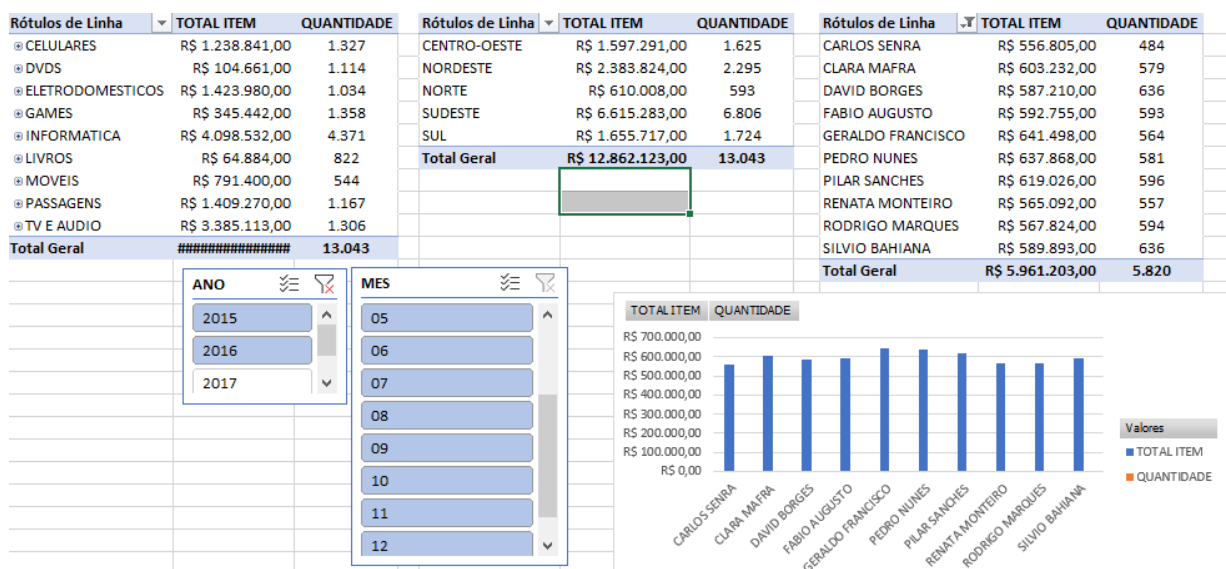


## 7. Montagem do Cubo no Analysis Services

Cubo de vendas:



## 8. Análises no Excel, com criação de Dashboards



## 9. Criação de Relatórios no ambiente OLTP e no ambiente OLAP

Relatorios de BI - SQL Server 201

+

<

>

↺

⚠ Não seguro

note-carita/Relatorios/browse/Relatorios%20de%20BI

★

🔒

⚙

🔖

🌐

SQL Server Reporting Services

⚙

↓

★ Favoritos

📁 Explorar

+ Novo

↕ Carregar

📁 Gerenciar pasta

📁 Blocos

🔍 Pesquisar...

📄

Relatorios de BI

[Página Inicial](#) > Relatorios de BI

RELATÓRIOS PAGINADOS (7)

DetalleProdutos

Graficopor Regioes

Rel\_Clientes

RelatorioFornecedoresAn

RelatorioRegiaoVendas

RelatoriosProdutoCubo

RelatorioVendedorTempo

ANO	LUCRO
2015	R\$ 302.591,00
2016	R\$ 109.752,00
2017	R\$ 181.824,00

