

Tópicos Especiais em Desenvolvimento de Software 1 – IMD0179

Aula 04 – Modelagem Dimensional

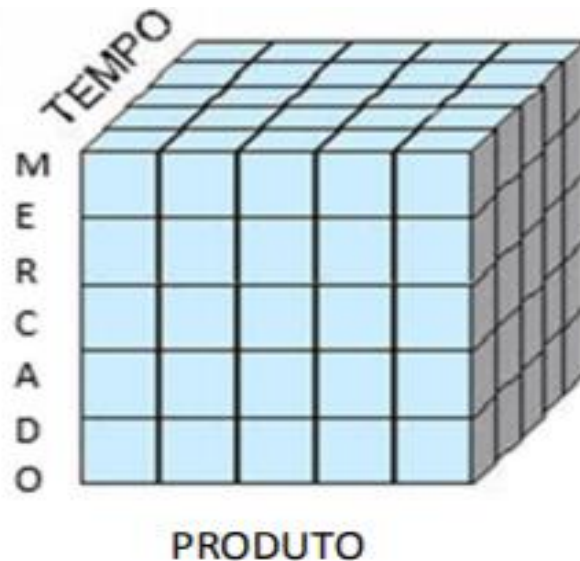
Modelagem Dimensional

❑ Conceito:

- ❖ Proposta por R. Kimball (1998);
- ❖ Permite que o BD seja **visualizado** como um **cubo** contendo **três** ou mais dimensões;
- ❖ Possibilita aos usuários “**fatiar**” esse cubo em relação a qualquer uma dessas dimensões.

Modelagem Dimensional

- Do ponto de vista do gestor:
 - ❖ “Ao longo do tempo analisamos o total de vendas dos produtos nos diversos mercados”.



Modelo dimensional de um negócio: Produto, Mercado e Tempo. (Kimball, 1998)

Modelagem Dimensional

□ Estruturas:

- ❖ **Fatos:** é a **tabela central** do modelo e contém os valores (numéricos) que se deseja analisar. Possui chaves externas que se relacionam com suas tabelas de dimensões.
- ❖ **Dimensões:** as tabelas de **dimensões representam** um **aspecto do negócio** que está sendo analisado.
- ❖ **Métricas:** são atributos numéricos armazenados na tabela de fatos que representam o **desempenho de um indicador** em relação às dimensões que participam desse fato.

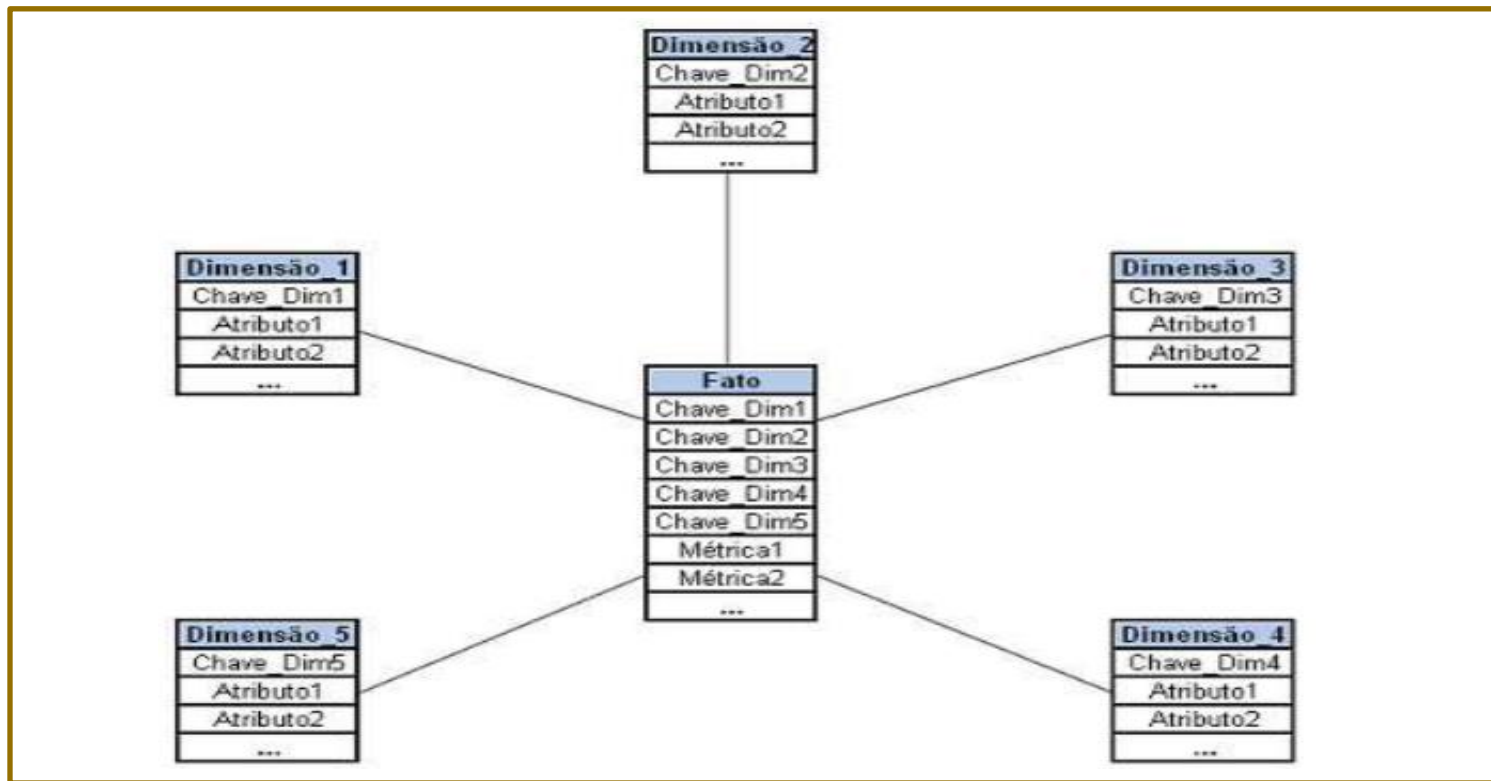
Modelagem Dimensional

- ❑ Modelos Multidimensionais:
 - ❖ **Modelo Estrela (Star Schema)**: nesse modelo os dados são desnormalizados para evitar *joins* entre tabelas;
 - ❖ Menor tempo de consultas;
 - ❖ Maior espaço em disco;
 - ❖ A vantagem desse modelo é a eficiência na extração de dados.

Modelagem Dimensional

❑ Modelos Multidimensionais:

❖ **Modelo Estrela (Star Schema):**

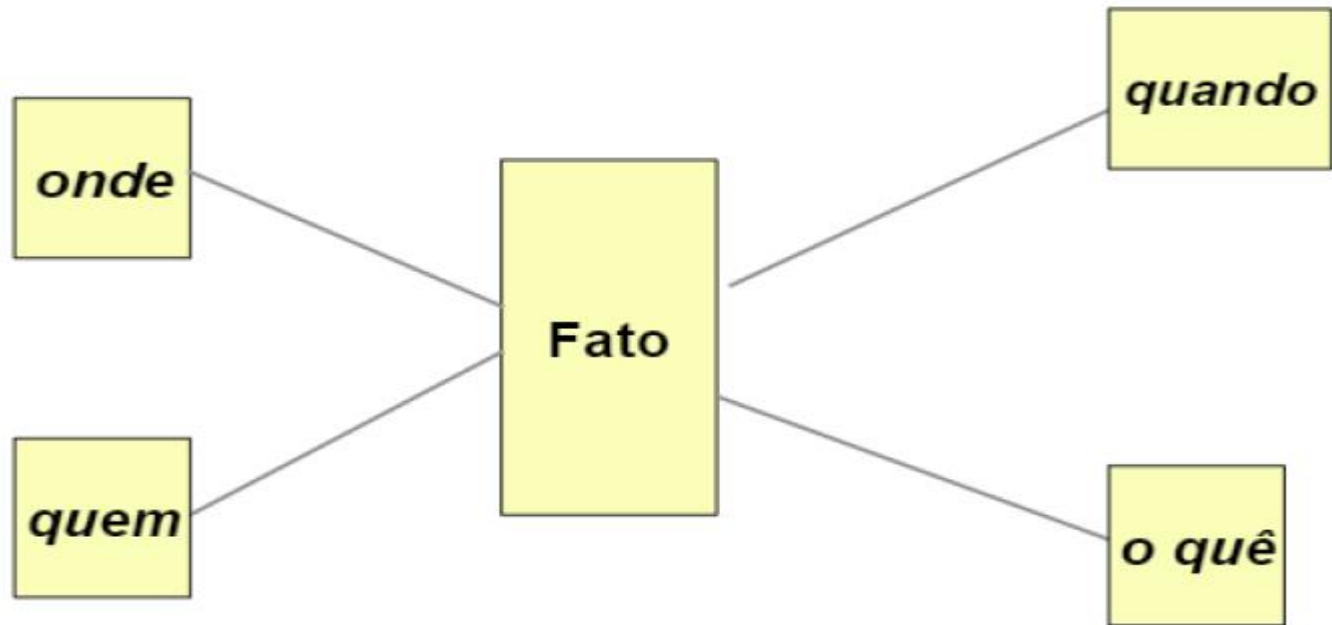


Modelagem Dimensional

□ Modelos Multidimensionais:

❖ **Modelo Estrela (Star Schema):**

Tipos de Dimensões mais comuns



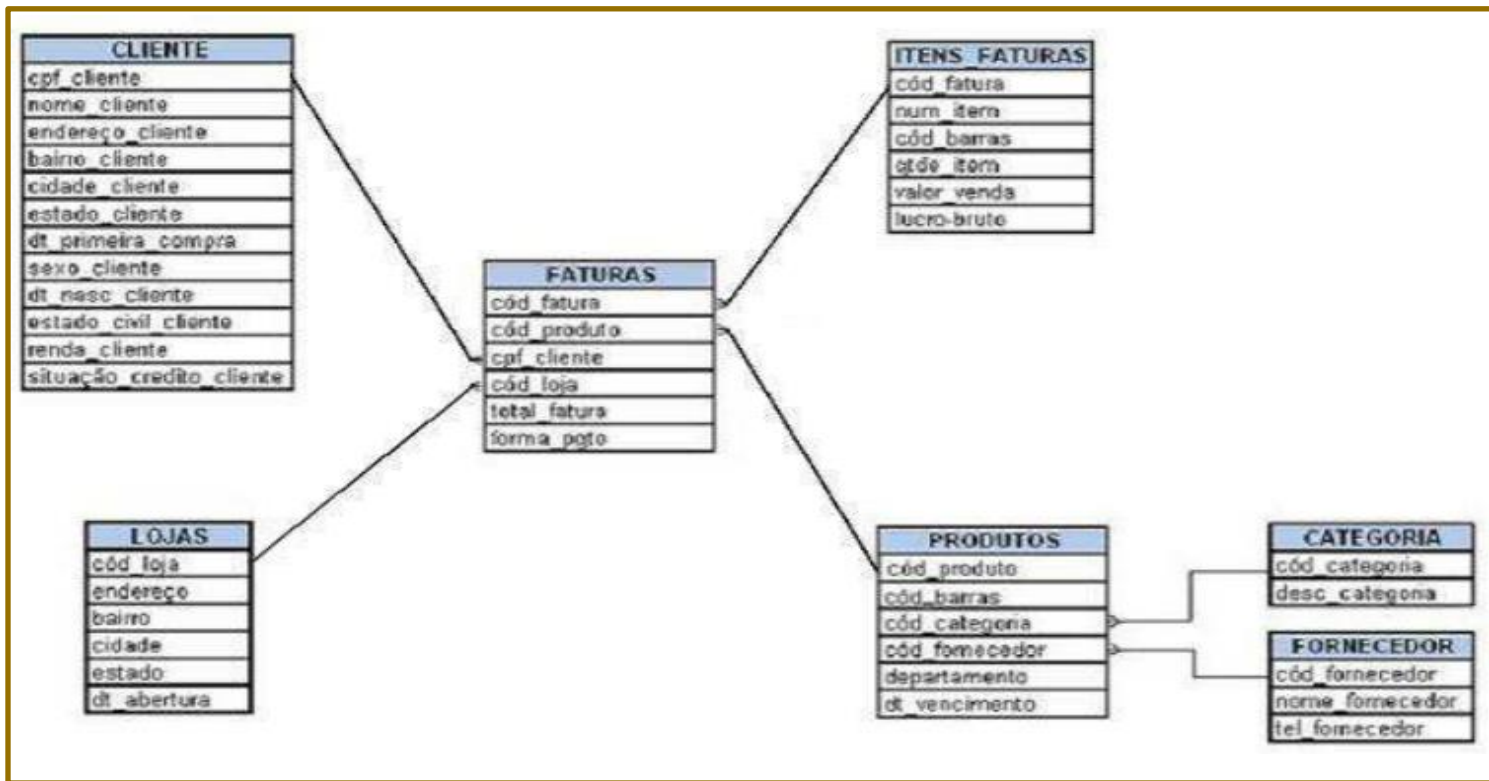
Modelagem Dimensional

❑ Modelos Multidimensionais:

- ❖ **Modelo Floco de Neve (Snow Flake):** consiste em uma **extensão do modelo Estrela** onde cada uma das "pontas da estrela" passa a ser o **centro** de outras estrelas.
- ❖ Tabelas de dimensão **normalizadas**, "quebrando-se" a tabela original ao longo de **hierarquias existentes**.
- ❖ Utiliza-se o esquema floco de neve apenas quando a tabela dimensão **ficar muito longa** e começar a ser relevante do ponto de **vista de armazenamento**.

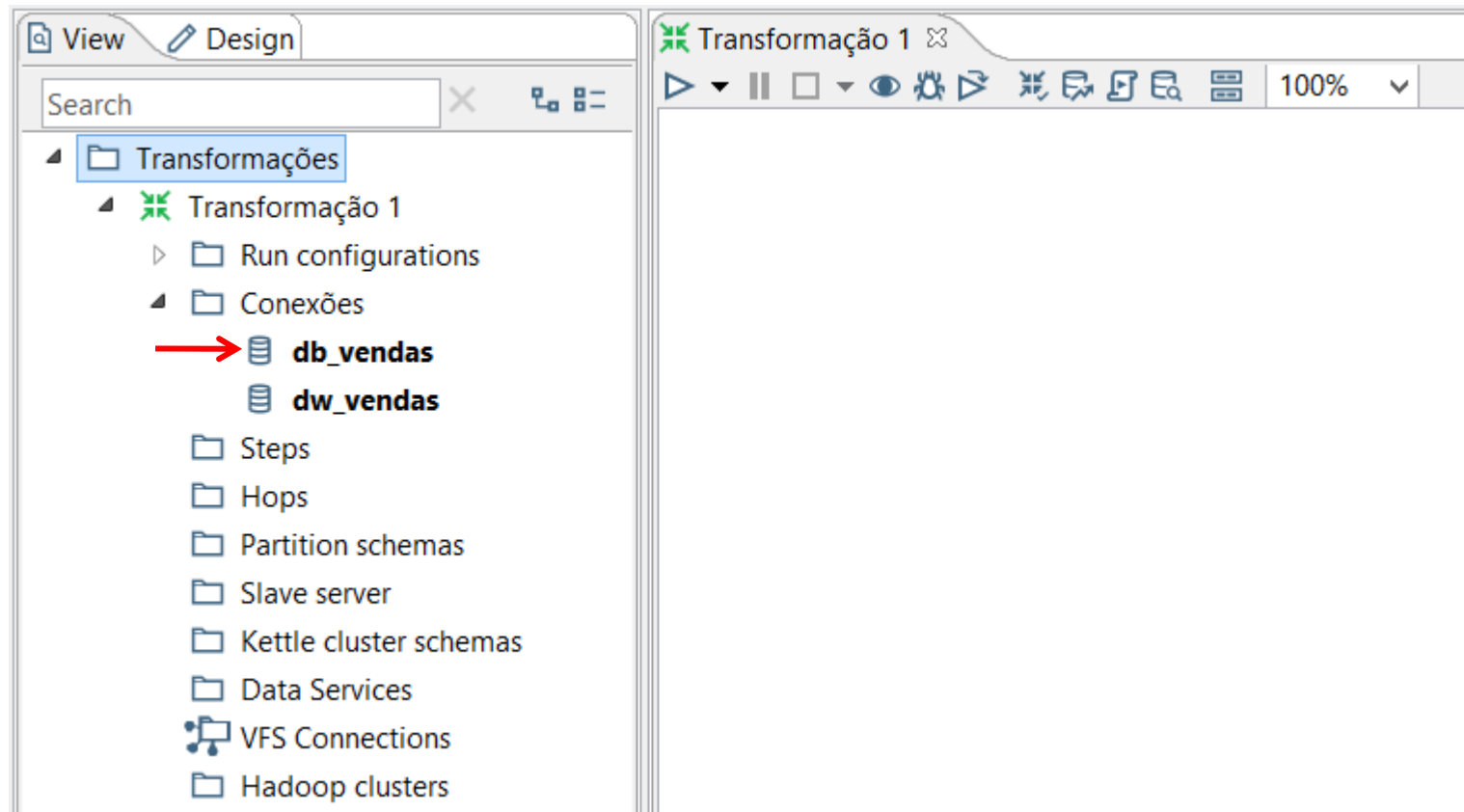
Modelagem Dimensional

- Modelos Multidimensionais:
 - ❖ Modelo Floco de Neve (Snow Flake



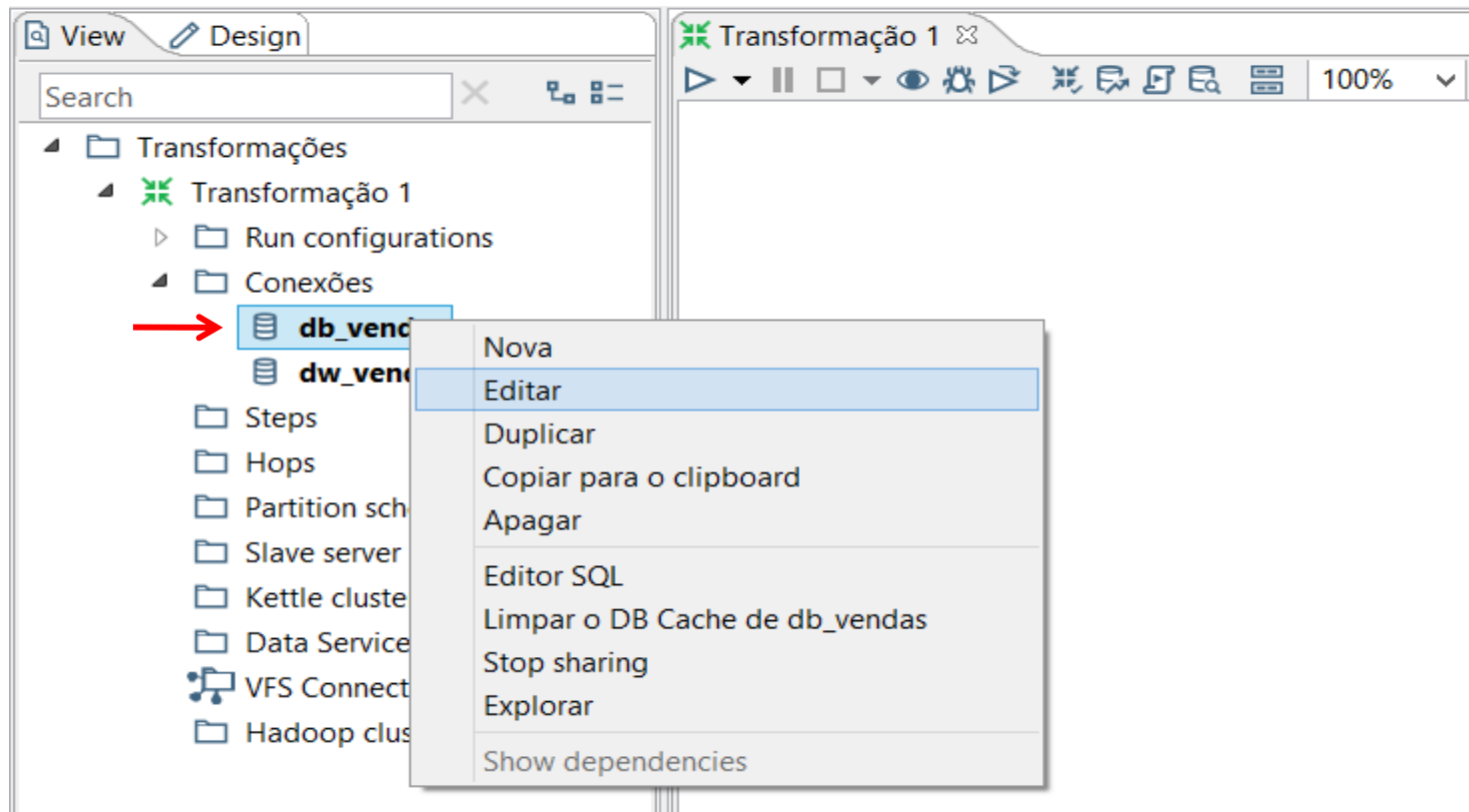
Banco de Dados

❑ Conexão com Banco:



Banco de Dados

❑ Conexão com Banco:



Banco de Dados

❑ Conexão com Banco:

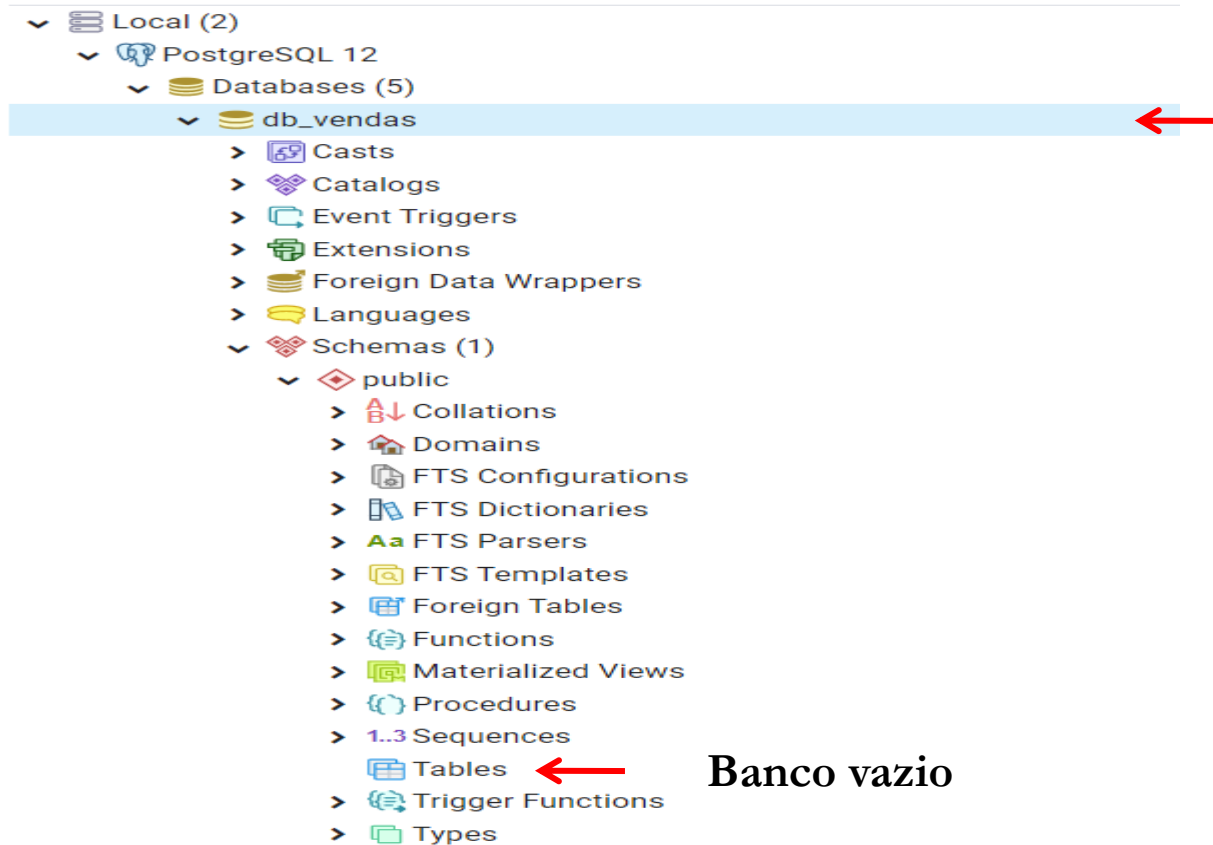
The screenshot shows a 'Database Connection' dialog box with the following fields and options:

- Connection name:** db_vendas (indicated by a red arrow)
- Connection type:** PostgreSQL (selected from a list that includes Redshift, Remedy Action Request System, SAP ERP System, SQLite, Snowflake, SparkSQL, Sybase, SybaseIQ, Teradata, UniVerse database, and Vertica; indicated by a red arrow)
- Access:** Native (JDBC) (selected from a list that includes ODBC and JNDI)
- Settings:**
 - Host Name:** localhost
 - Database Name:** db_vendas (indicated by a red arrow)
 - Port Number:** 5432
 - Username:** postgres
 - Password:** (masked with dots)

Buttons at the bottom: Test, Feature List, Explore, OK, and Cancel.

Banco de Dados

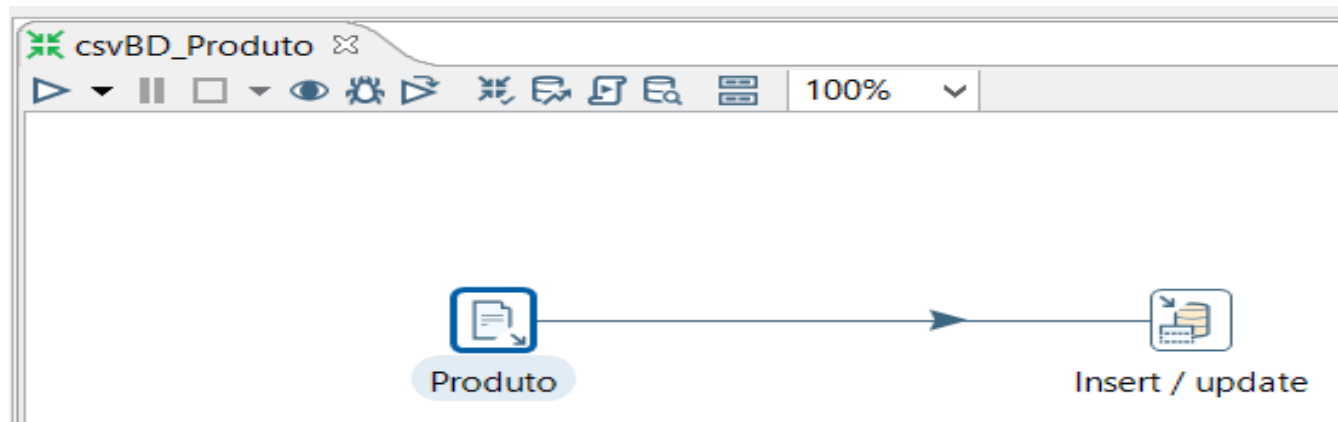
❏ Conexão com Banco:



Extração de Dados de Arquivos CSV's e Criação de Modelo Estrela

Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Produto:



Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Produto:

CSV file input

Step name:

Filename:

Delimiter:

Enclosure:

NIO buffer size:

Lazy conversion? ☒

Header row present? ☒

Add filename to result ☐

The row number field name (optional)

Running in parallel? ☐

New line possible in fields? ☐

Format:

File encoding:

#	Name	Type	Format	Length	Precision	Currency	Decimal	Group	Trim type
1	ID	String		11		R\$,	.	nenhum
2	NOME	String		24		R\$,	.	nenhum
3	CATEGORIA	String		16		R\$,	.	nenhum
4	SEGMENTO	String		15		R\$,	.	nenhum
5	MARCA	String		20		R\$,	.	nenhum

Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Produto:

Step name: Insert / update

Connection: db_vendas

Target schema: public

Target table: produto

Commit size: 100

Don't perform any updates: ☐

The key(s) to look up the value(s):

#	Table field	Comparator	Stream field1	Stream field2
1	ID_PRODUTO	=	ID	
2				
3				
4				
5				

Get fields

Update fields:

#	Table field	Stream field	Update
1	ID_PRODUTO	ID	N
2	NOME	NOME	Y
3	CATEGORIA	CATEGORIA	Y
4	SEGMENTO	SEGMENTO	Y
5	MARCA	MARCA	Y

Get update fields

Edit mapping

Help OK Cancela SQL

Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Produto:

Step name: Insert / update

Connection: db_vendas

Target schema: public

Target table: produto

Commit size: 100

Don't perform any updates: ☐

The key(s) to look up the value(s):

#	Table field	Comparator	Stream field1	Stream field2
1	ID_PRODUTO	=	ID	

Get fields

Update fields:

#	Table field	Stream field	Update
1	ID_PRODUTO	ID	N
2	NOME	NOME	Y
3	CATEGORIA	CATEGORIA	Y
4	SEGMENTO	SEGMENTO	Y
5	MARCA	MARCA	Y

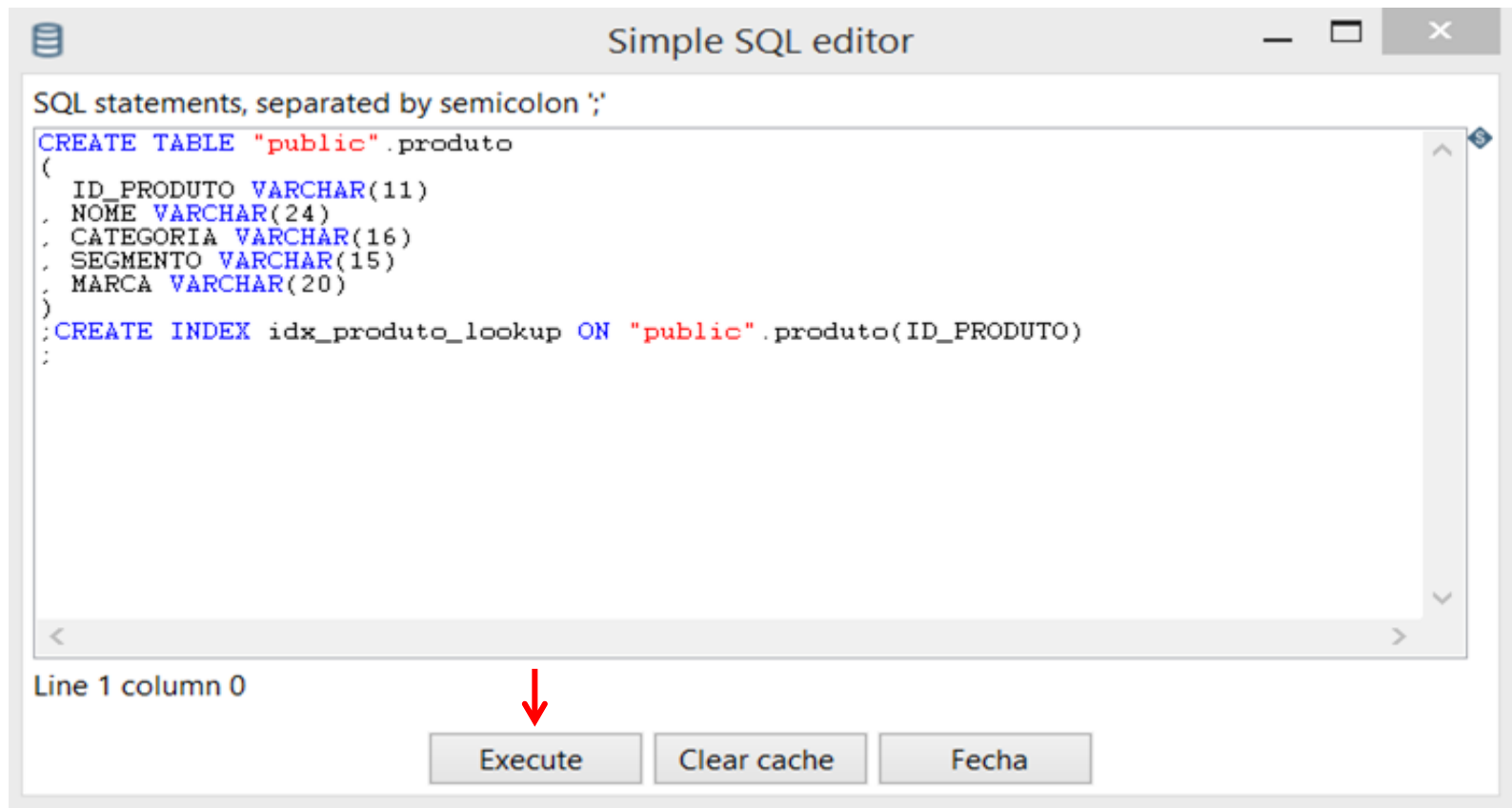
Get update fields

Edit mapping

Help OK Cancela SQL

Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Produto:



The screenshot shows a window titled "Simple SQL editor" with a text area containing SQL code. The code creates a table named "public".produto with columns ID_PRODUTO, NOME, CATEGORIA, SEGMENTO, and MARCA. It also creates an index named idx_produto_lookup on the ID_PRODUTO column. A red arrow points to the "Execute" button at the bottom of the window.

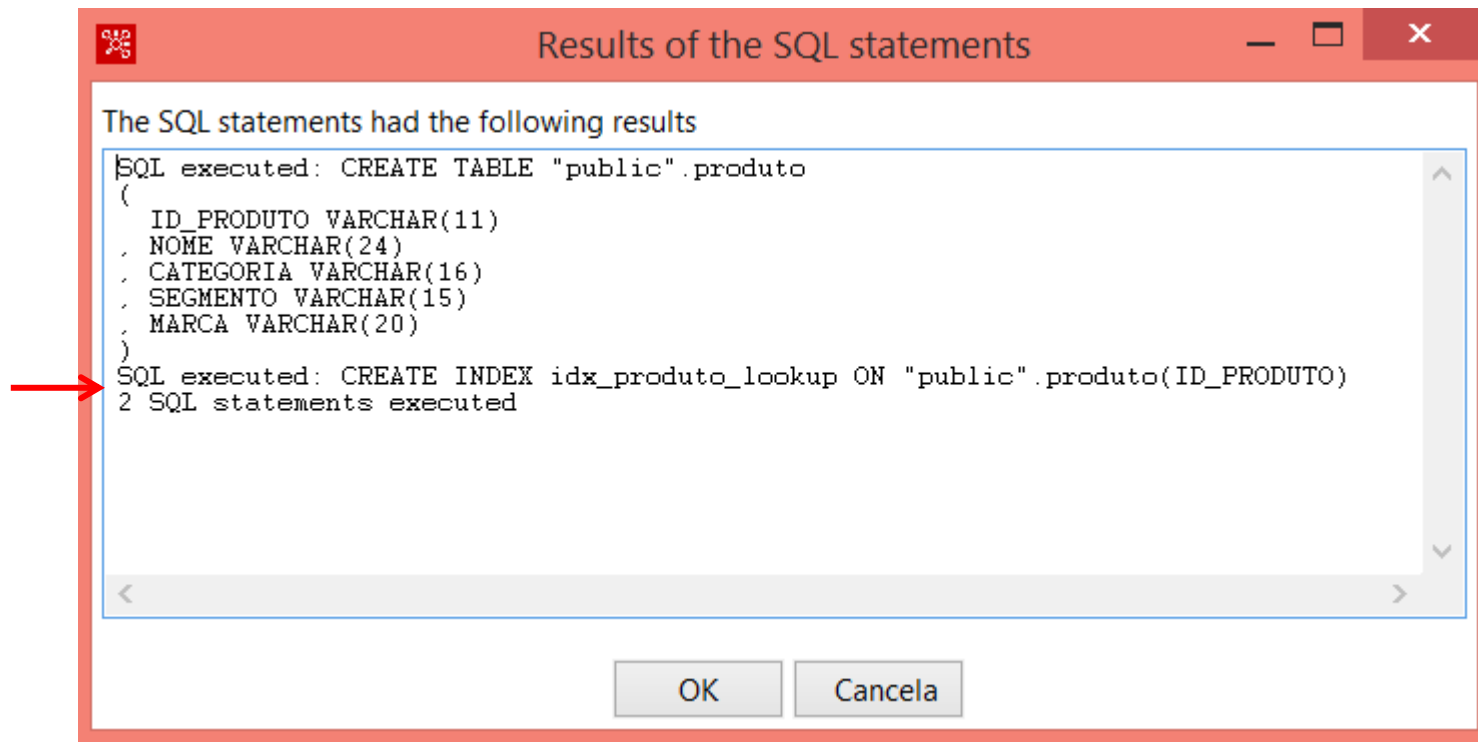
```
SQL statements, separated by semicolon ';'
CREATE TABLE "public".produto
(
  ID_PRODUTO VARCHAR(11)
  NOME VARCHAR(24)
  CATEGORIA VARCHAR(16)
  SEGMENTO VARCHAR(15)
  MARCA VARCHAR(20)
)
;CREATE INDEX idx_produto_lookup ON "public".produto(ID_PRODUTO)
;
```

Line 1 column 0

Execute Clear cache Fecha

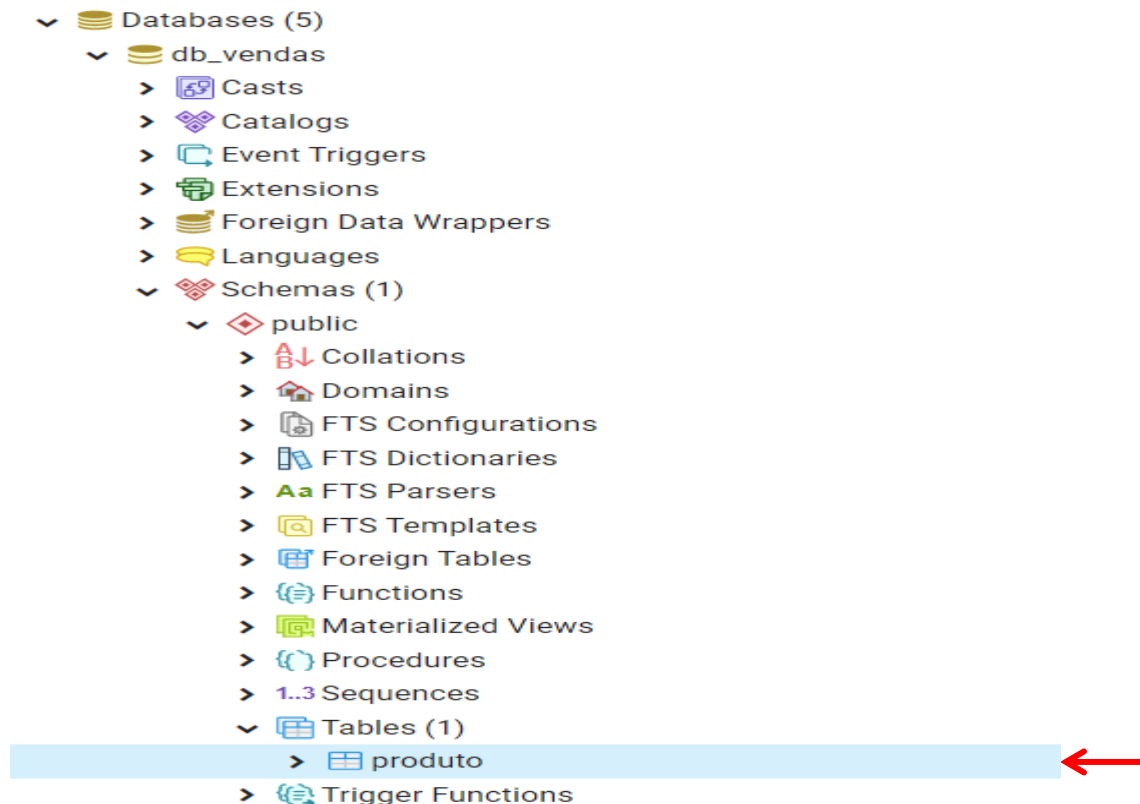
Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Produto:



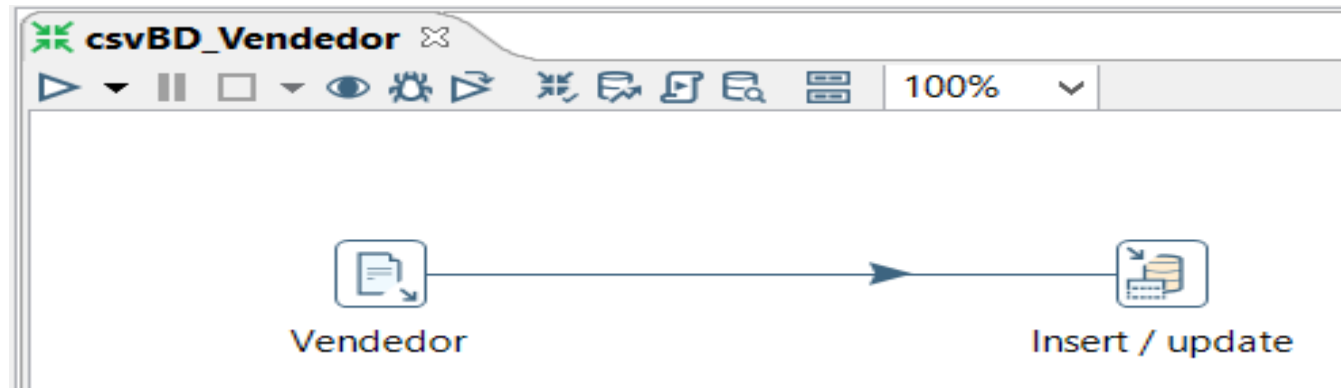
Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Produto:



Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendedor:



Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendedor:

Step name:

Connection:

Target schema:

Target table:

Commit size:

Don't perform any updates: ☐

The key(s) to look up the value(s):

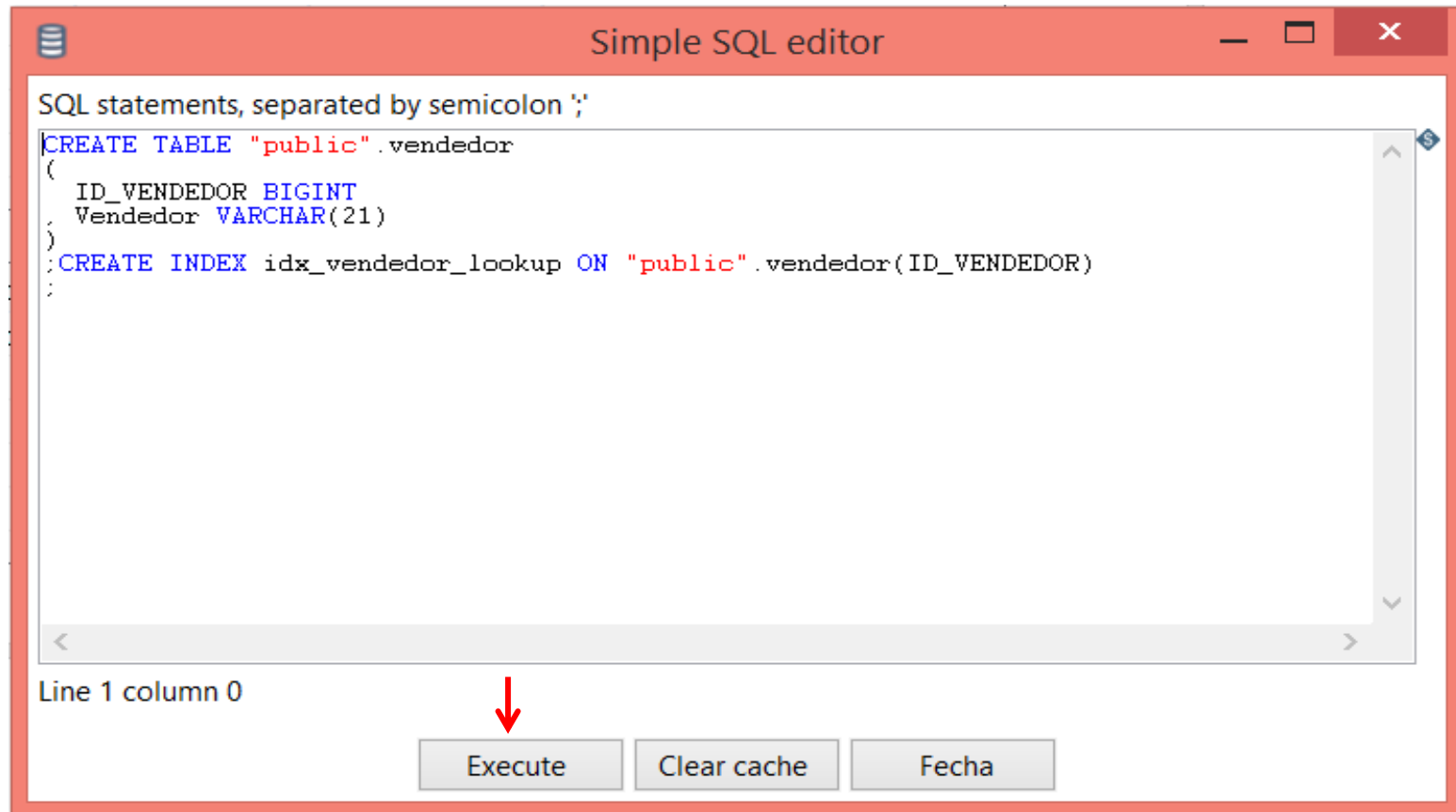
#	Table field	Comparator	Stream field1	Stream field2
1	ID_VENDEDOR	=	ID-Vendedor	

Update fields:

#	Table field	Stream field	Update
1	ID_VENDEDOR	ID-Vendedor	N
2	Vendedor	Vendedor	Y

Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendedor:



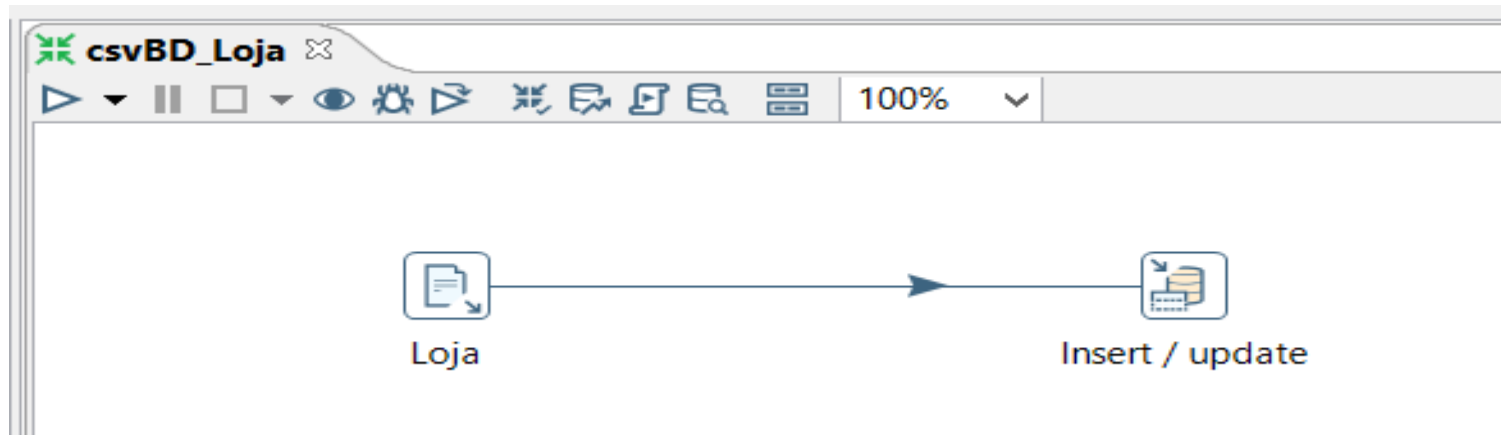
Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendedor:

- ▼ db_vendas
 - > Casts
 - > Catalogs
 - > Event Triggers
 - > Extensions
 - > Foreign Data Wrappers
 - > Languages
 - ▼ Schemas (1)
 - ▼ public
 - > Collations
 - > Domains
 - > FTS Configurations
 - > FTS Dictionaries
 - > FTS Parsers
 - > FTS Templates
 - > Foreign Tables
 - > Functions
 - > Materialized Views
 - > Procedures
 - > Sequences
 - ▼ Tables (2)
 - > produto
 - > vendedor ←

Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Loja:



Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Loja:

CSV file input

Step name: Loja

Filename: C:\Users\anne\Downloads\Curso_Power-BI\Datasets\Cap07\datasets\loja.csv

Delimiter: ,

Enclosure:

NIO buffer size: 50000

Lazy conversion? ☒

Header row present? ☒

Add filename to result ☐

The row number field name (optional):

Running in parallel? ☐

New line possible in fields? ☐

Format: DOS

File encoding: UTF-8

#	Name	Type	Format	Length	Precision	Currency	Decimal	Group	Trim type	
1	Loja	String		6		R\$,	.	nenhum	
2	Cidade	String		14		R\$,	.	nenhum	
3	Estado	String		19		R\$,	.	nenhum	

Buttons: Help, OK, Obtem campos, Preview, Cancela

Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Loja:

Step name:

Connection:

Target schema:

Target table:

Commit size:

Don't perform any updates: ☐

The key(s) to look up the value(s):

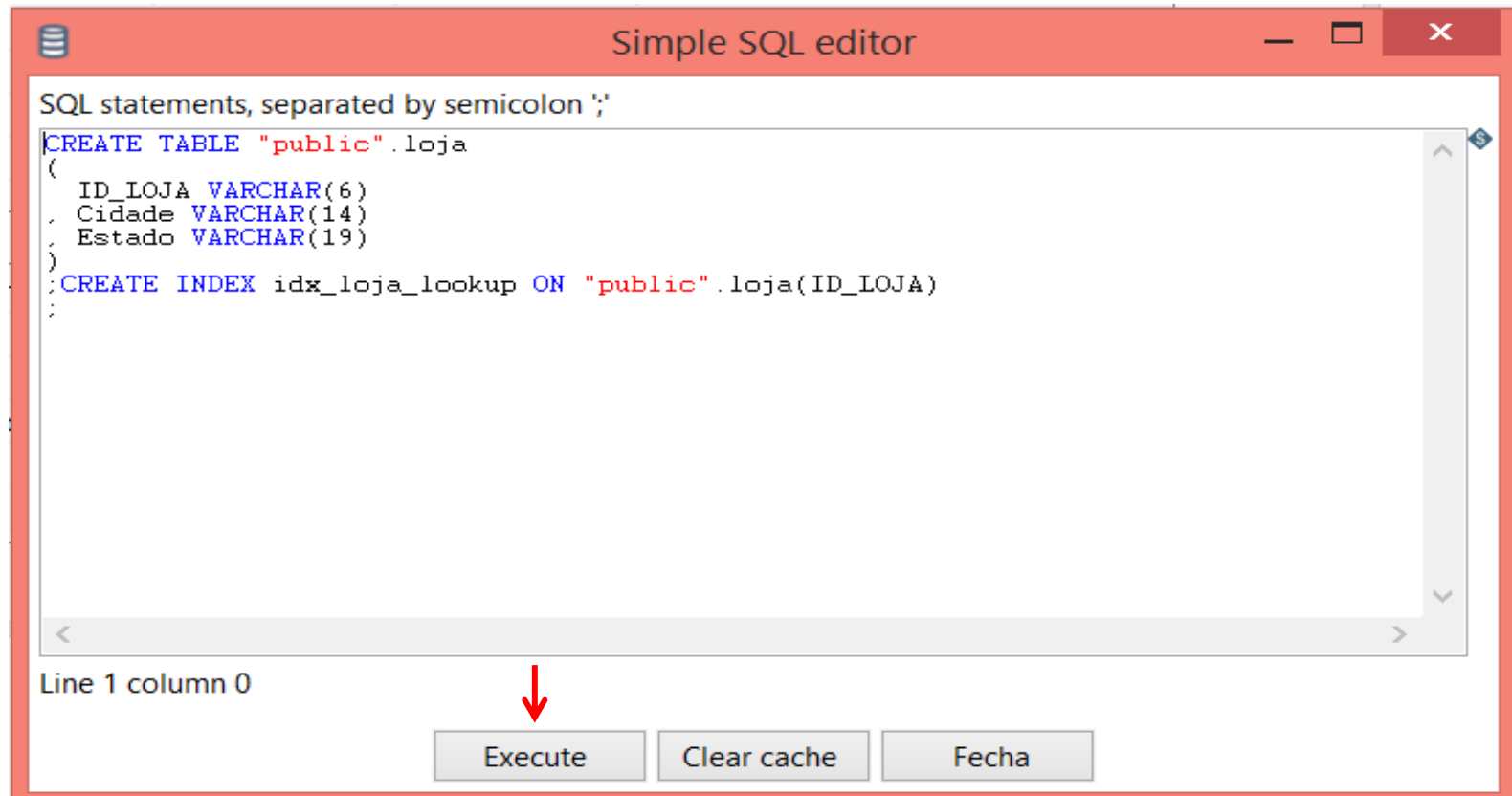
#	Table field	Comparator	Stream field1	Stream field2
1	ID_LOJA	=	Loja	

Update fields:

#	Table field	Stream field	Update
1	ID_LOJA	Loja	N
2	Cidade	Cidade	Y
3	Estado	Estado	Y

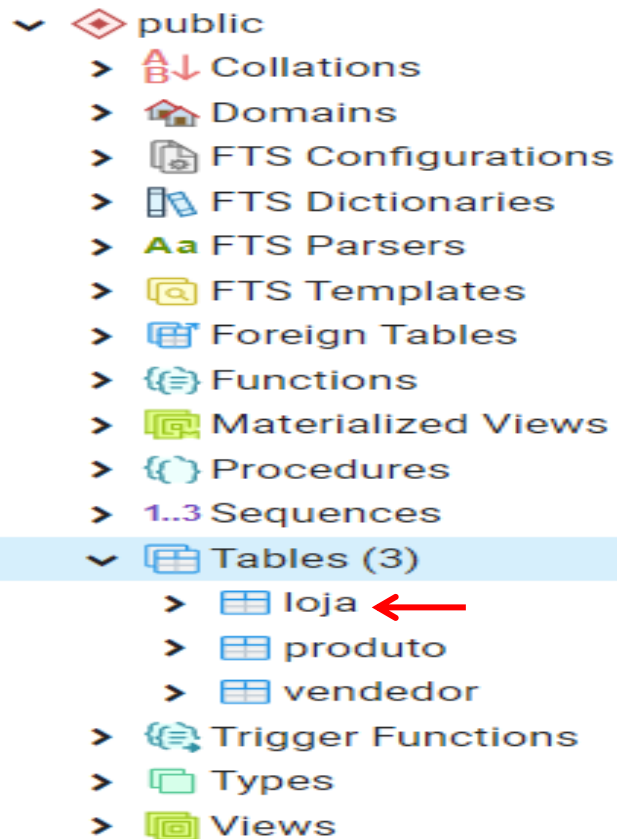
Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Loja:



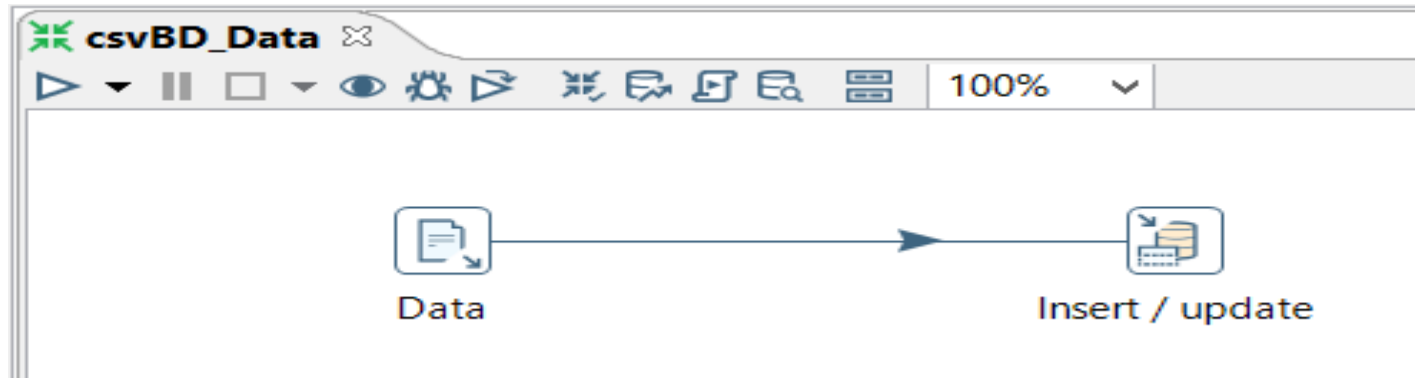
Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Loja:



Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Data:

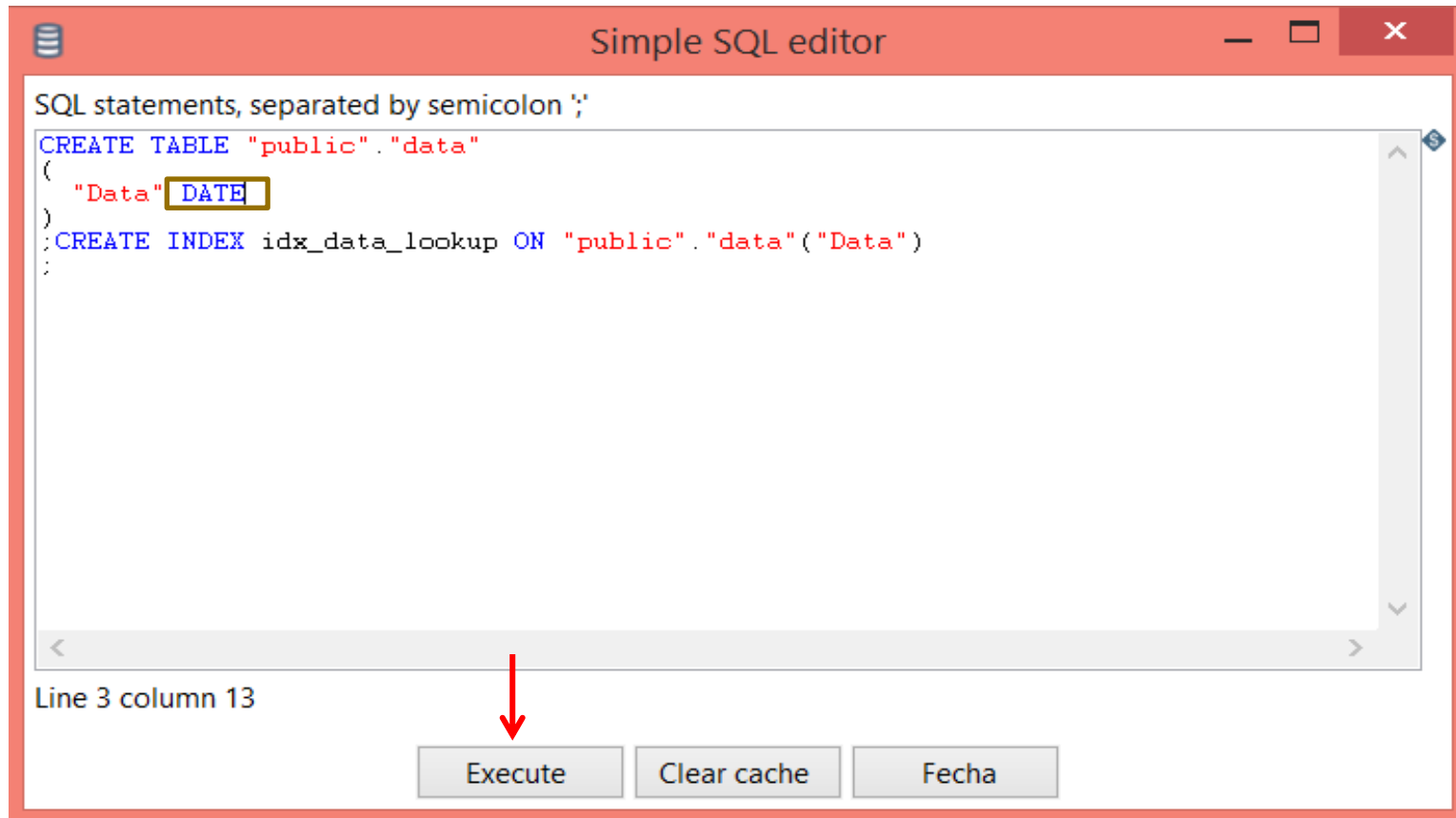


📄 Transformação – Extração de Data:

Tópicos Especiais em Desenvolvimento de Software 1 – IMD0179

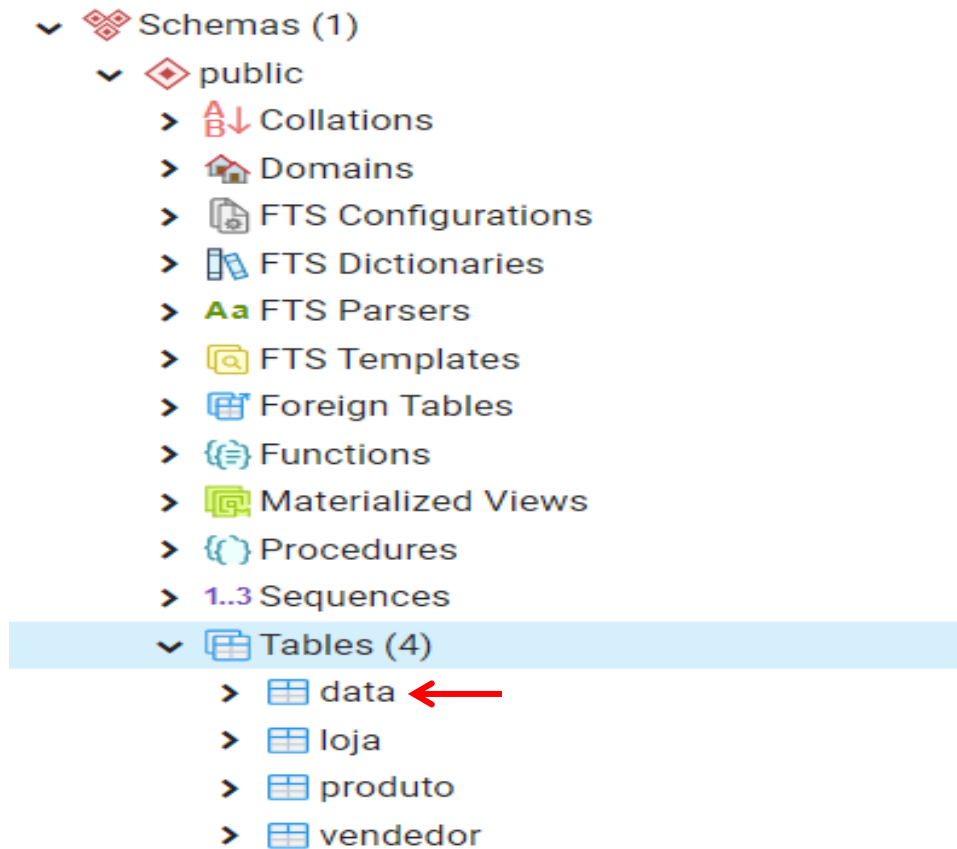
Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Data:



Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Data:



Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendas:



Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendas:

CSV file input

Step name: Venda

Filename: C:\Users\anne\Downloads\Curso_Power-BI\Datasets\Cap07\datasets\vendas.csv

Delimiter: ;

Enclosure: "

NIO buffer size: 50000

Lazy conversion? ☒

Header row present? ☒

Add filename to result ☐

The row number field name (optional):

Running in parallel? ☐

New line possible in fields? ☐

Format: DOS

File encoding: UTF-8

#	Name	Type	Format	Length	Precision	Currency	Decimal	Group	Trim type
1	ID-Produto	String		11		R\$,	.	nenhum
2	ID-Vendedor	Integer	#	15	0	R\$,	.	nenhum
3	Loja	String		6		R\$,	.	nenhum
4	Data Venda	Date	dd/MM/yyyy			R\$,	.	nenhum
5	ValorVenda	Number	#,.	7	2	R\$,	.	nenhum

Help OK Obtem campos Preview Cancela

Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendas:

Step name:

Connection:

Target schema:

Target table:

Commit size:

Don't perform any updates: ☐

The key(s) to look up the value(s):

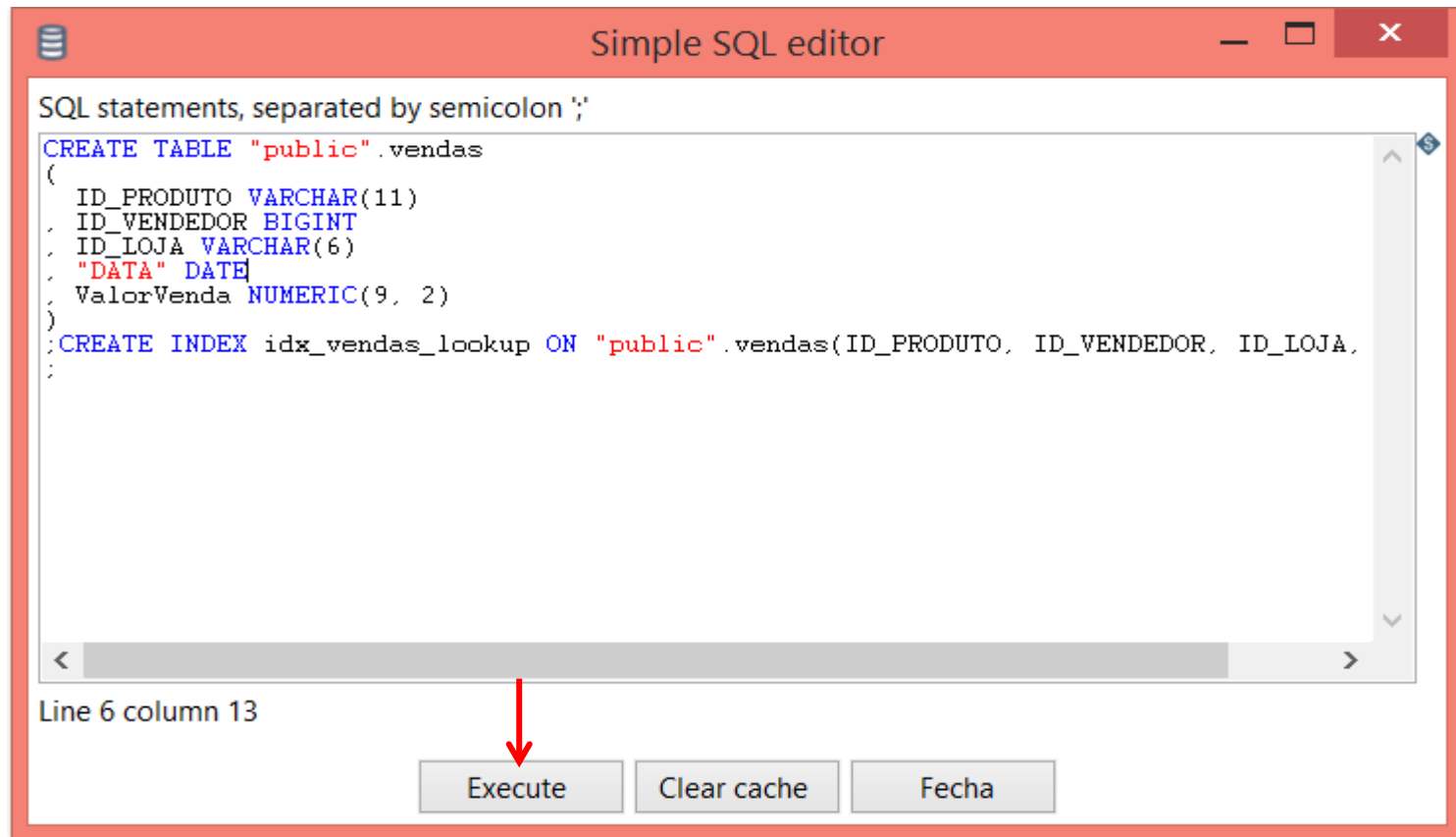
#	Table field	Comparator	Stream field1	Stream field2
1	ID_PRODUTO	=	ID-Produto	
2	ID_VENDEDOR	=	ID-Vendedor	
3	ID_LOJA	=	Loja	
4	DATA	=	Data Venda	

Update fields:

#	Table field	Stream field	Update
1	ID_PRODUTO	ID-Produto	N
2	ID_VENDEDOR	ID-Vendedor	N
3	ID_LOJA	Loja	N
4	DATA	Data Venda	N
5	ValorVenda	ValorVenda	Y

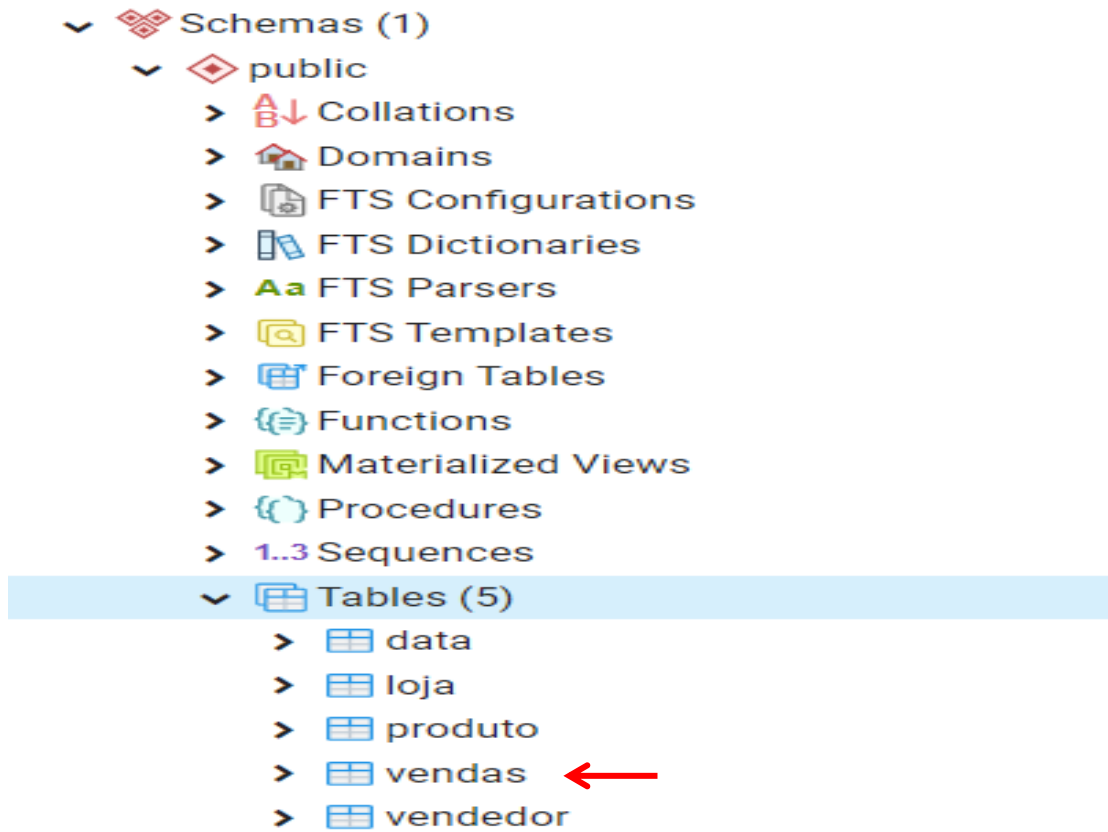
Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendas:



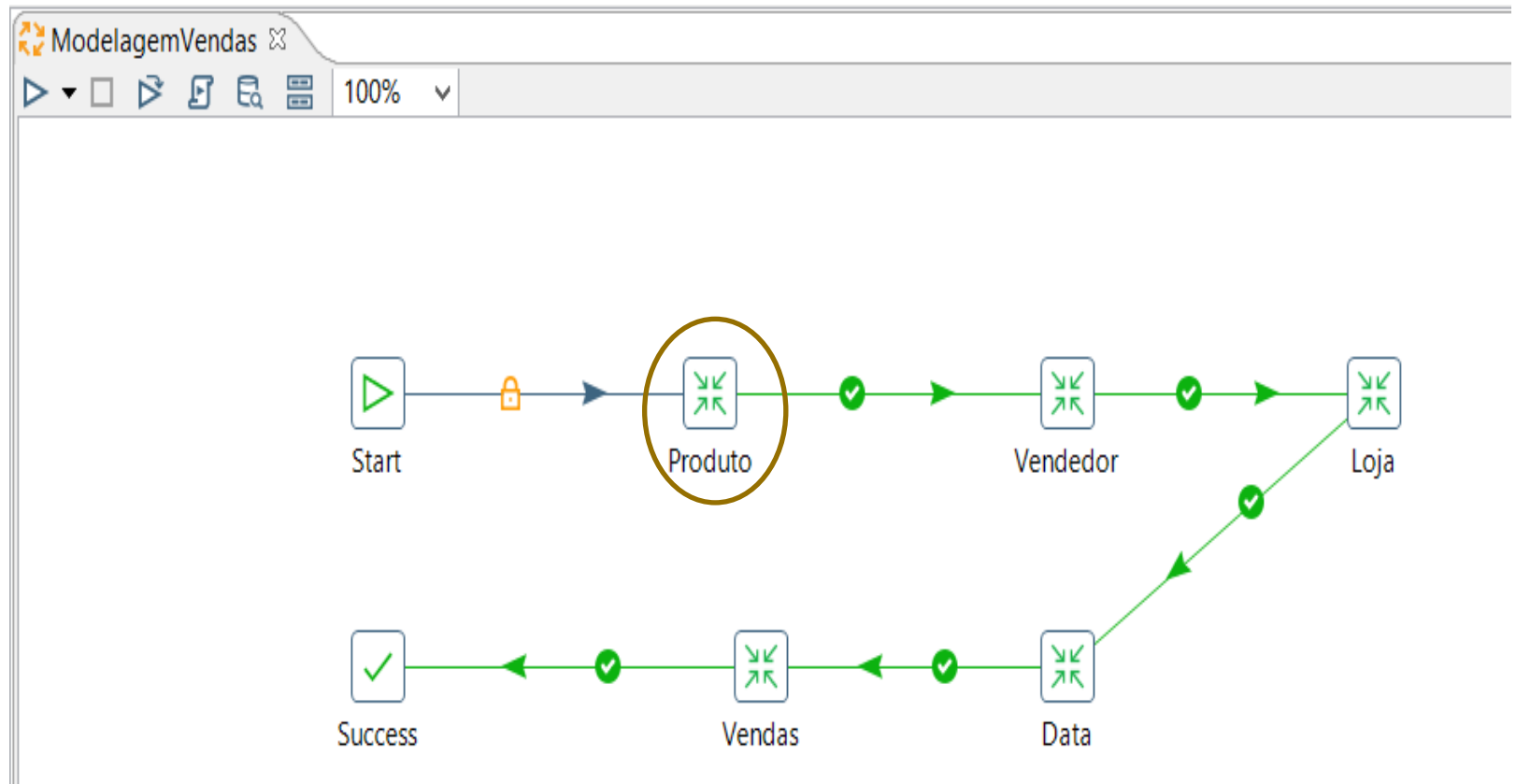
Modelo Estrela

❑ Transformação – Extração de Vendas:



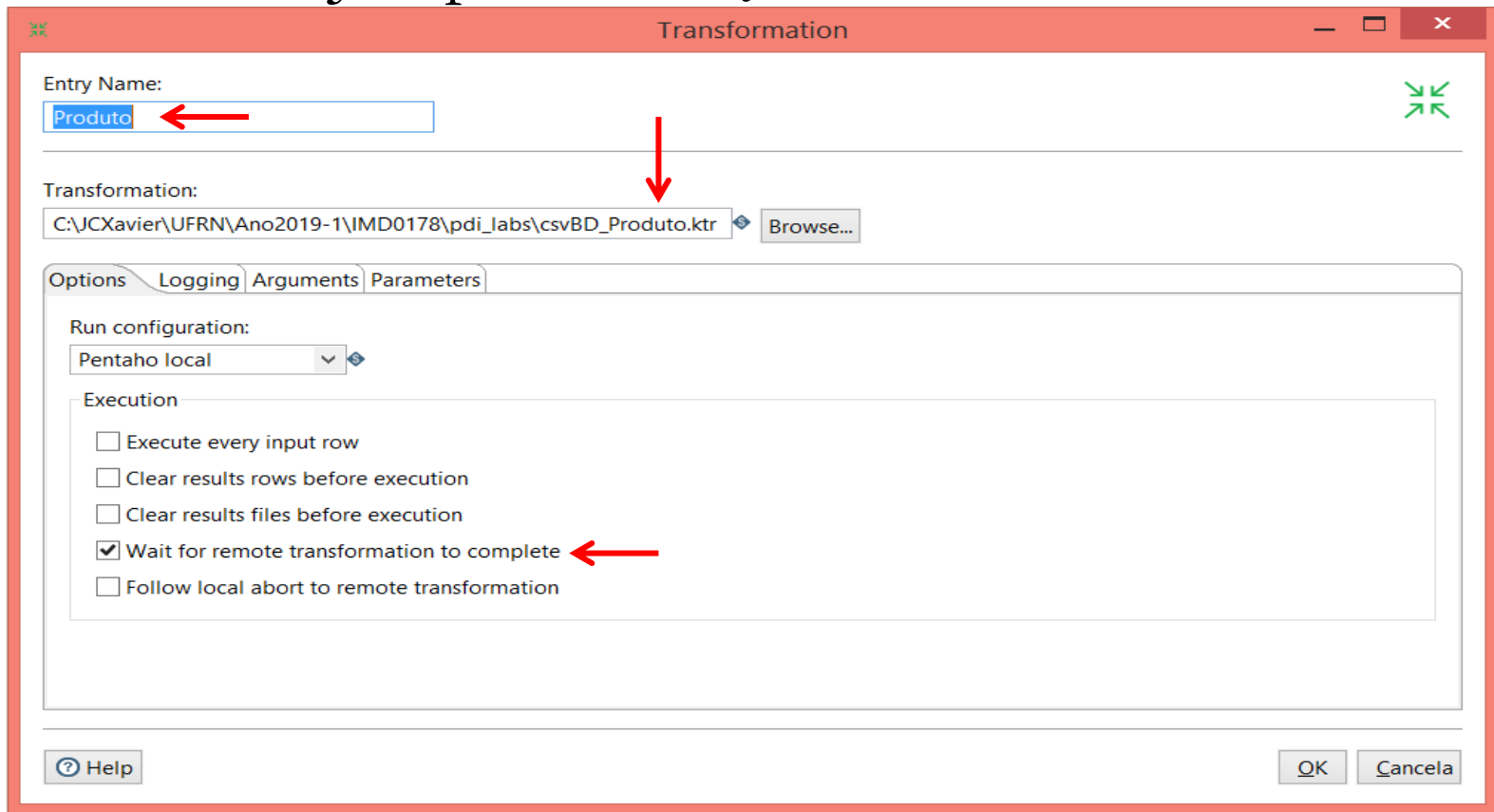
Modelo Estrela

- ❑ Criando um Job para Extração dos Dados:



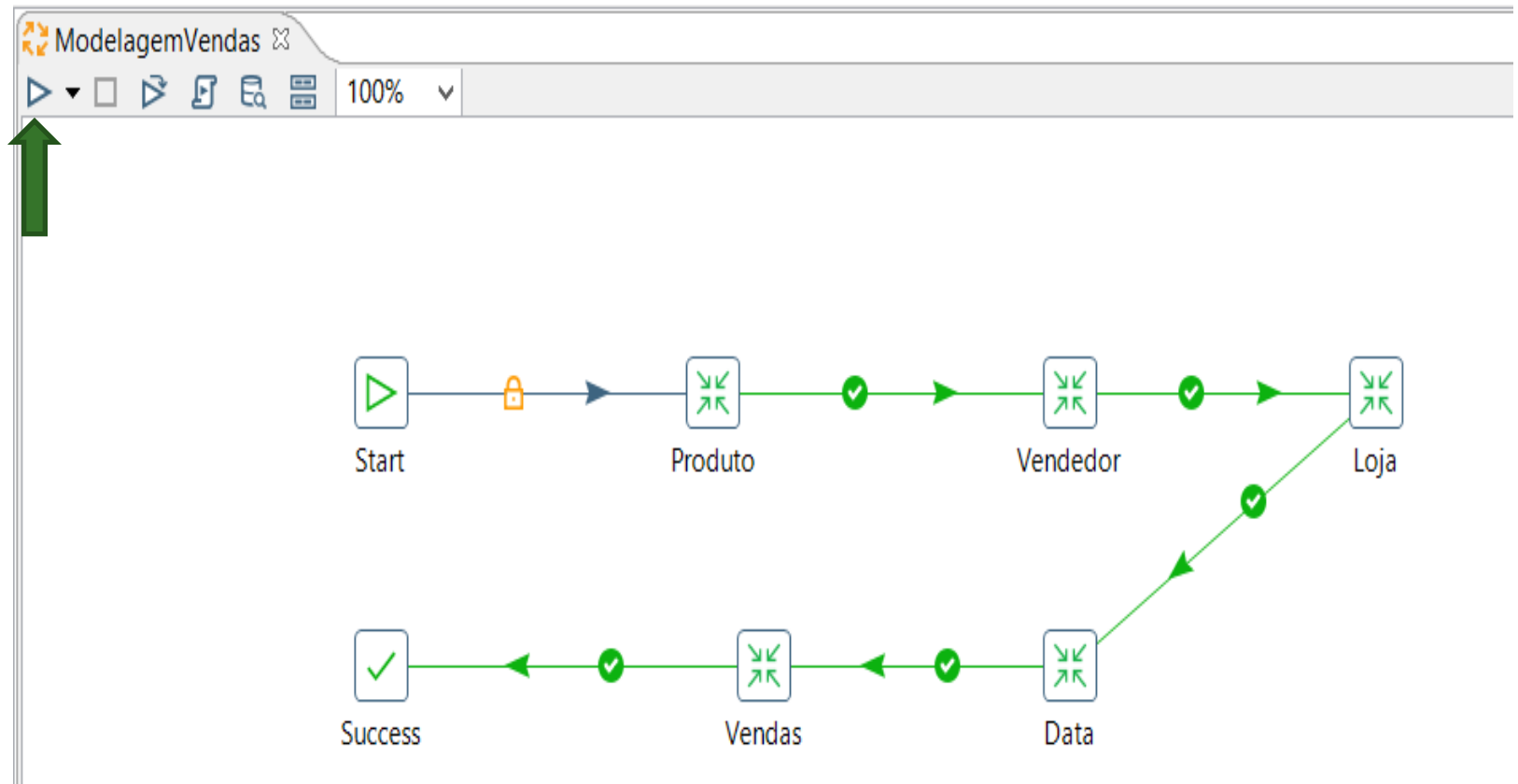
Modelo Estrela

❑ Criando um Job para Extração dos Dados:



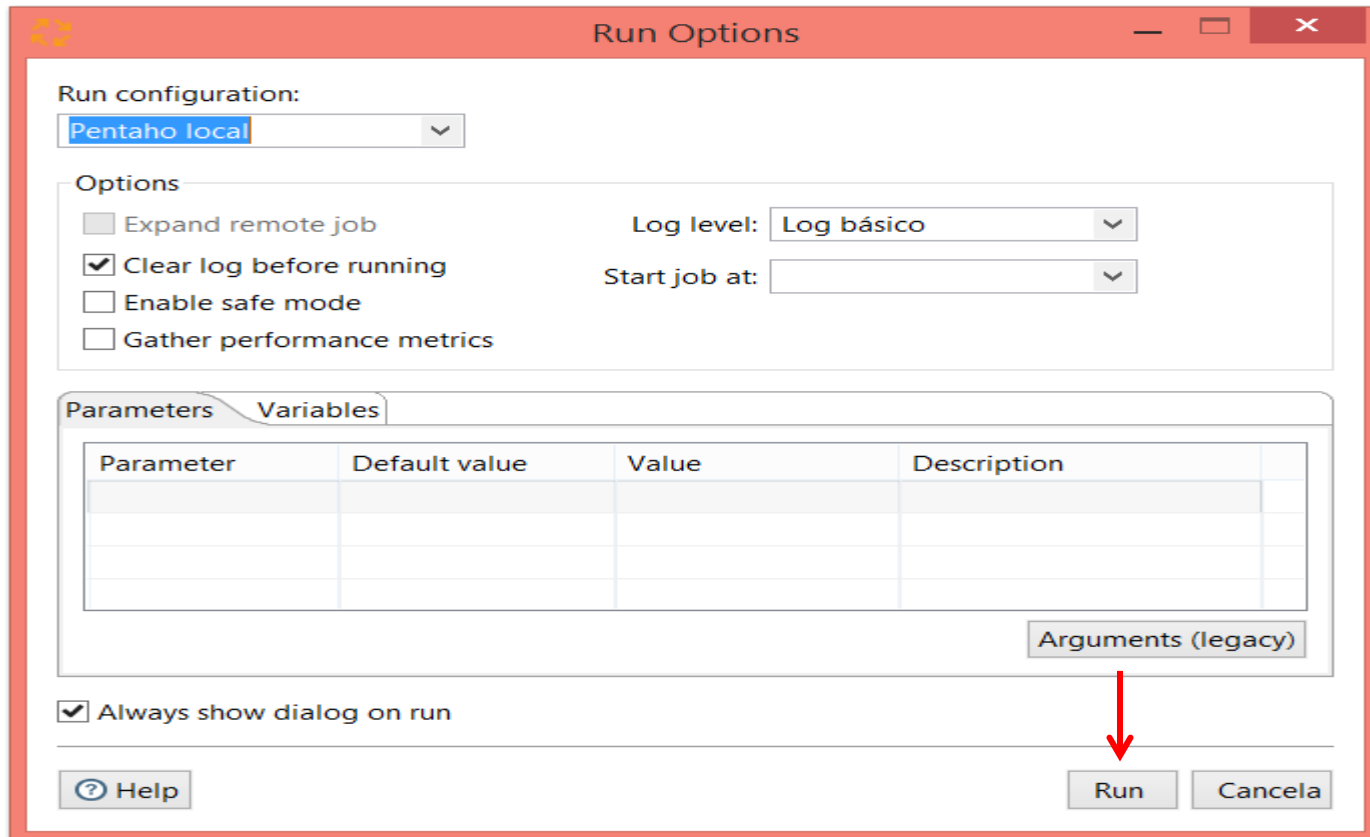
Modelo Estrela

- ❑ Executando o Job para Extração dos Dados:



Modelo Estrela

❑ Executando o Job para Extração dos Dados:



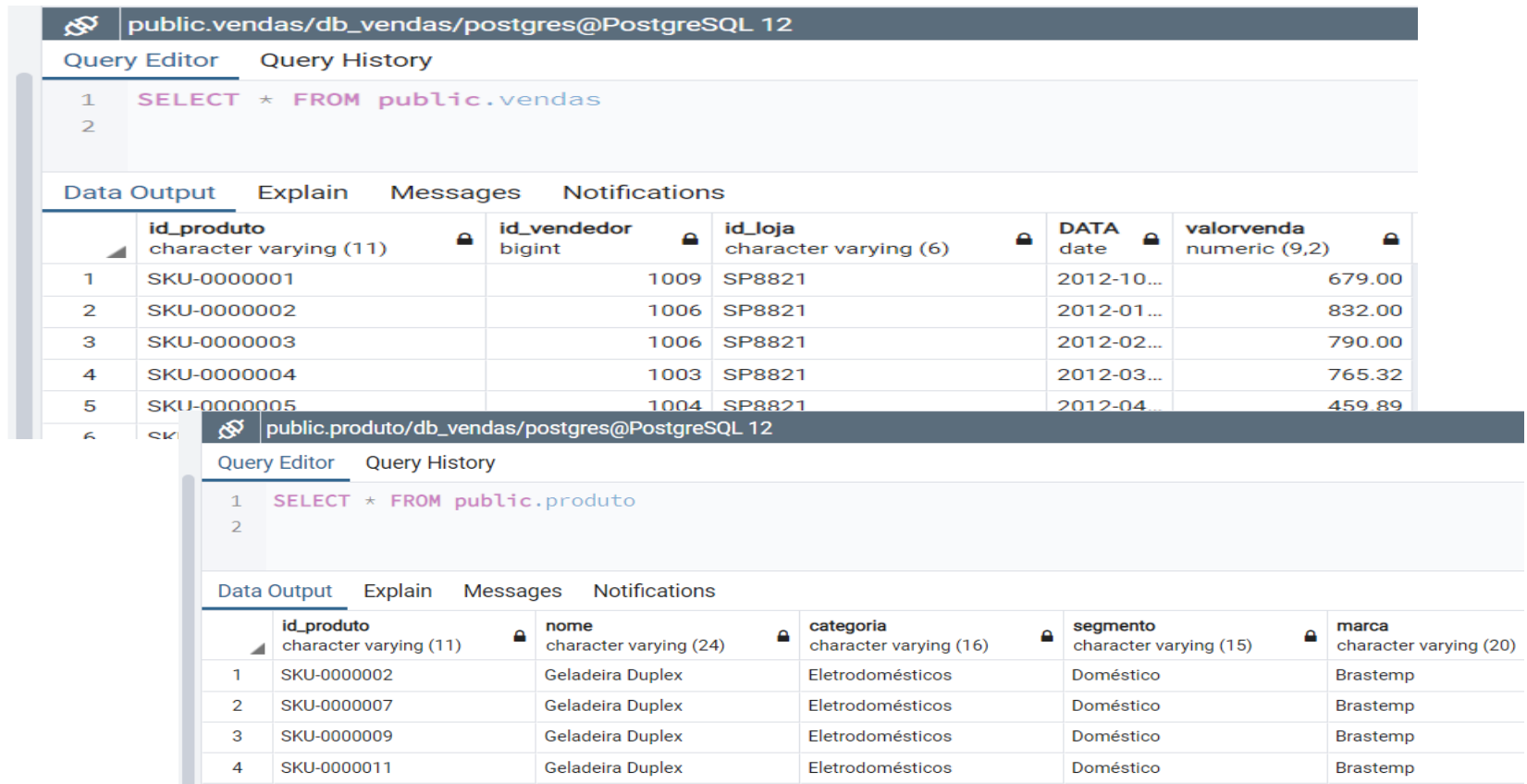
Modelo Estrela

❑ Executando o Job para Extração dos Dados:

```
Execution Results
Logging History Job metrics Metrics
2021/02/03 14:40:58 - Venda.0 - Finished processing (I=458, O=0, R=0, W=457, U=0, E=0)
2021/02/03 14:40:58 - Insert / update.0 - Finished processing (I=457, O=457, R=457, W=457, U=0, E=0)
2021/02/03 14:40:58 - ModelagemVendas - Starting entry [Success]
2021/02/03 14:40:58 - ModelagemVendas - Finished job entry [Success] (result=[true])
2021/02/03 14:40:58 - ModelagemVendas - Finished job entry [Vendas] (result=[true])
2021/02/03 14:40:58 - ModelagemVendas - Finished job entry [Data] (result=[true])
2021/02/03 14:40:58 - ModelagemVendas - Finished job entry [Loja] (result=[true])
2021/02/03 14:40:58 - ModelagemVendas - Finished job entry [Vendedor] (result=[true])
2021/02/03 14:40:58 - ModelagemVendas - Finished job entry [Produto] (result=[true])
2021/02/03 14:40:58 - ModelagemVendas - Job execution finished
2021/02/03 14:40:58 - Spoon - O Job finalizou.
```

Banco de Dados

❑ Consultando as Tabelas do Banco de Dados:



The screenshot displays two PostgreSQL query editor windows. The top window shows a query executed on the 'public.vendas' table, and the bottom window shows a query executed on the 'public.produto' table.

Query 1: public.vendas/db_vendas/postgres@PostgreSQL 12

```
1 SELECT * FROM public.vendas
2
```

Data Output:

	id_produto character varying (11)	id_vendedor bigint	id_loja character varying (6)	DATA date	valorvenda numeric (9,2)
1	SKU-0000001	1009	SP8821	2012-10...	679.00
2	SKU-0000002	1006	SP8821	2012-01...	832.00
3	SKU-0000003	1006	SP8821	2012-02...	790.00
4	SKU-0000004	1003	SP8821	2012-03...	765.32
5	SKU-0000005	1004	SP8821	2012-04...	459.89

Query 2: public.produto/db_vendas/postgres@PostgreSQL 12

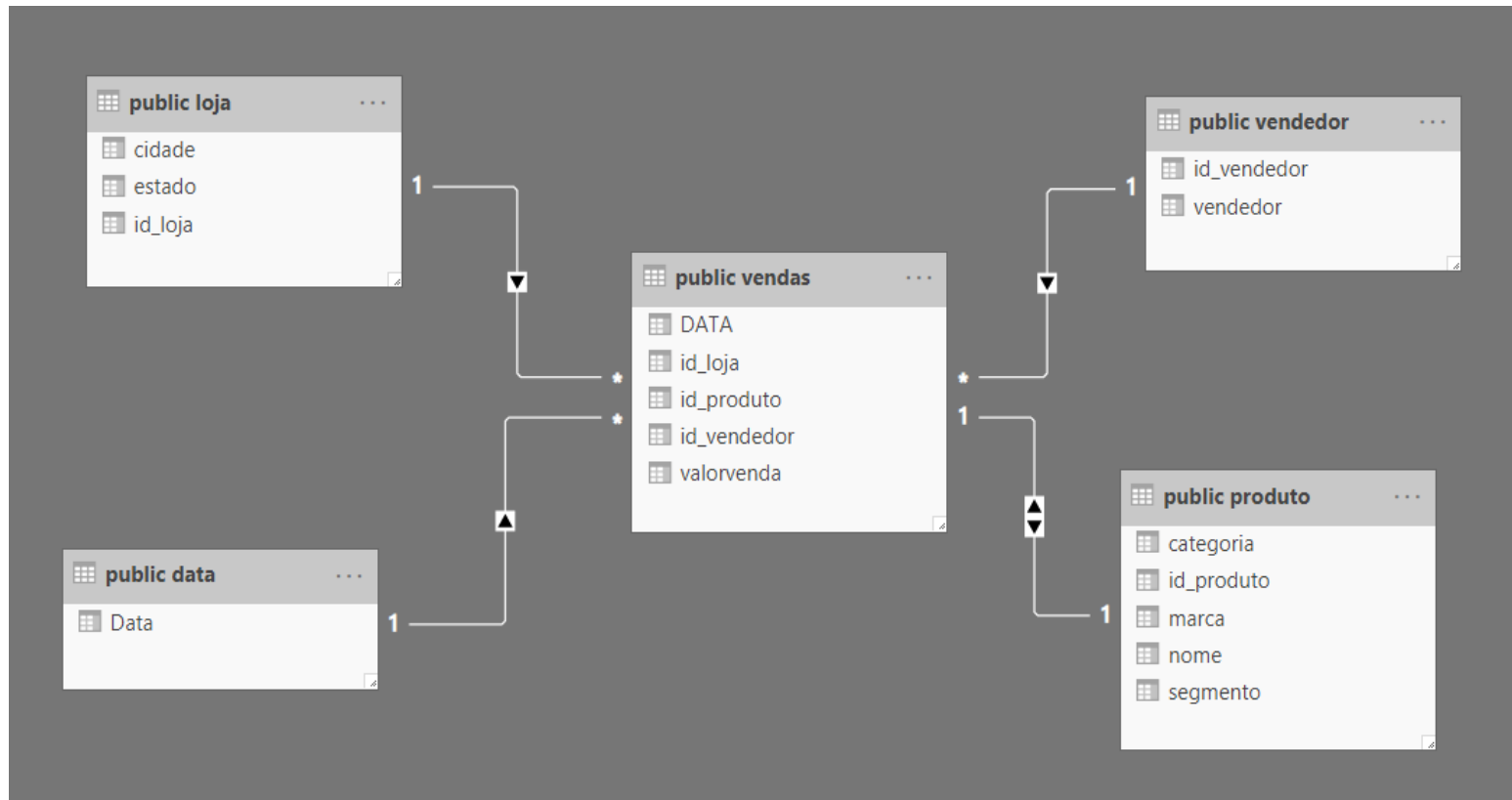
```
1 SELECT * FROM public.produto
2
```

Data Output:

	id_produto character varying (11)	nome character varying (24)	categoria character varying (16)	segmento character varying (15)	marca character varying (20)
1	SKU-0000002	Geladeira Duplex	Eletrodomésticos	Doméstico	Brastemp
2	SKU-0000007	Geladeira Duplex	Eletrodomésticos	Doméstico	Brastemp
3	SKU-0000009	Geladeira Duplex	Eletrodomésticos	Doméstico	Brastemp
4	SKU-0000011	Geladeira Duplex	Eletrodomésticos	Doméstico	Brastemp

Modelo Estrela

Visualizando o modelo:



Obrigado!!!

