



# **Relatório do 2º Trabalho Prático**

**Integração de Sistemas de Informação**

**Aluno:**

**18836 – Carlos Martins**

**Professor:**

**Luís Ferreira**

**Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos**

Braga, Dezembro, 2021





# **1. Introdução**

Este trabalho prático foi ligeiramente diferente dos habituais, porque não tenha um tema definido e cabia a cada grupo escolher o seu tema, mas abordá-lo em diferentes plataformas de ETL.

O nosso tema para este trabalho foi trabalhar uma base de dados de uma loja de bicicletas. Vale a pena notar que esta base de dados também foi utilizada na disciplina de Sistemas de Apoio à Decisão para fazer o processo dimensional. Como se trata de uma base de dados de uma loja de bicicletas, a mesma possui tabelas com informações acerca dos clientes, das lojas existentes, dos produtos, das vendas e outras informações.

## **1.1. Contextualização**

O presente relatório foi realizado devido à necessidade de documentar todo o trabalho realizado.

## **1.2. Motivação e objetivos**

Tive uma motivação extra na realização deste trabalho porque era de tema aberto e isso forçou-me a investigar tecnologias que eu nunca tinha utilizado e que não conhecia. Além disso, ajudou a cimentar os conhecimentos obtidos nas cadeiras de Integração de Sistemas Informáticos e Sistemas de Apoio à Decisão.

Os meus objetivos após a realização deste trabalho passam por cimentar os conhecimentos obtidos na realização do mesmo em cadeiras futuras e no meu futuro profissional.

## **1.3. Documentos de Entrega**

- Na pasta ETL encontram-se todos as transformations e jobs.
- Na pasta WebServices encontram-se os webservices desenvolvidos em NodeJS.

## 2. Implementação

### 2.1. Base de dados

A base de dados deste tema é a mesma base de dados utilizada num exercício da cadeira de Sistemas de Apoio à Decisão. Utilizei a minha resolução, que foi feita em aula, com ligeiras alterações para este trabalho. Apresento abaixo o esquema de base de dados BikeStores.

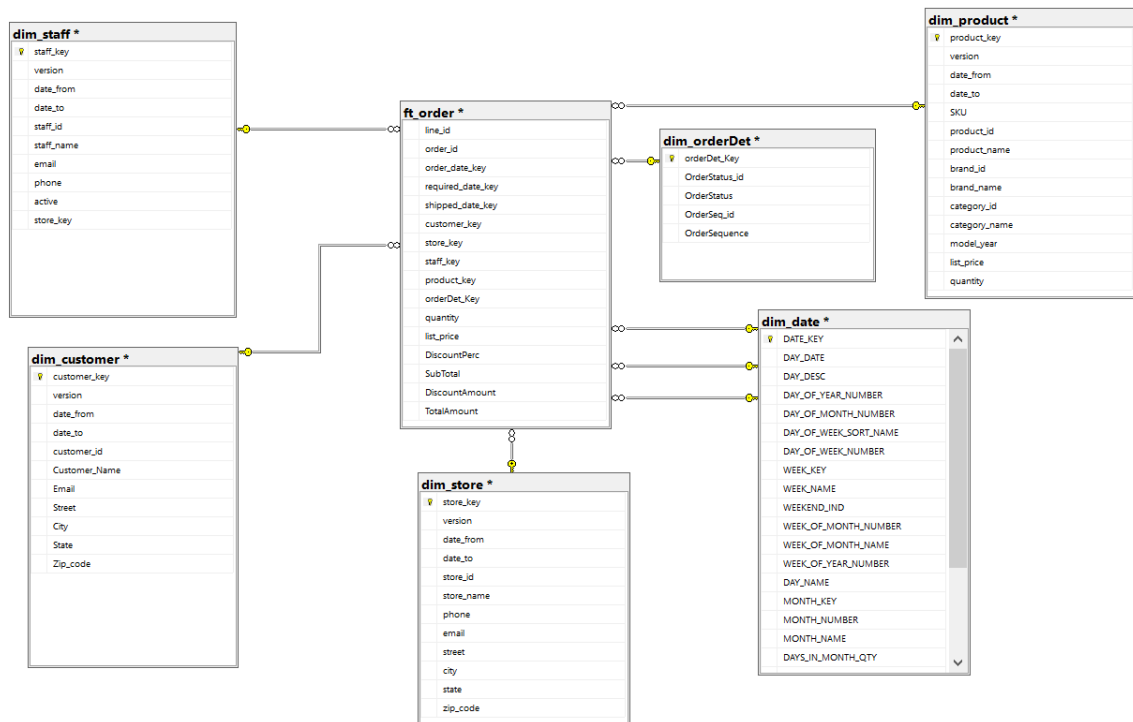


Figura 1- Base de dados BikeStores

Como já referi em cima o carregamento destas tabelas para uma base de dados em SQL Server foi um exercício realizado na disciplina de Sistemas de Apoio à Decisão e não foi algo que realizei completamente para este trabalho, porque fiz apenas algumas alterações então não me vou alongar muito sobre este ponto.

Na figura é possível ver uma transformação que recebe os dados da tabela Customers da base de dados original (Customers input) depois é feita a inserção dos mesmos dados na tabela do modelo dimensional (Customers Dimension lookup/update).



Figura 2- Transformation Load\_Customers

É feito praticamente o mesmo processo para as outras dimensões, com exceção da tabela da dimensão data, que é baseada num template do Matt Casters e está devidamente referenciado na própria transformação, e da tabela de factos.

A tabela de factos funciona basicamente como um recibo. Esta tabela contém todas as informações respetivas a uma encomenda. Como é possível ver, começa por receber os dados da tabela Orders e associa as respetivas datas, cliente, loja, staff, produto e estado da encomenda à respetiva encomenda.

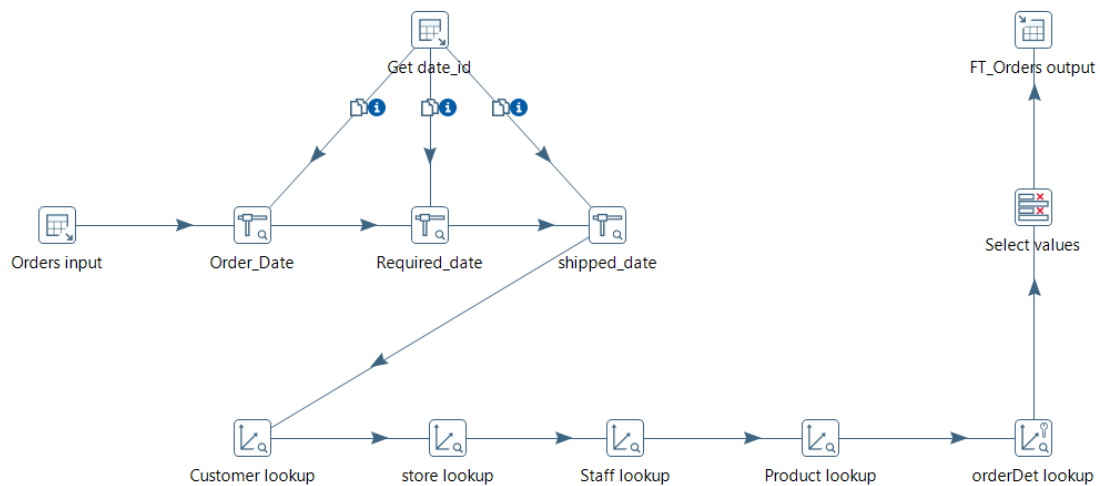


Figura 3 - Transformation Load FTOrders

Para finalizar criei um job simples que carrega todas as transformações de carregamento de tabelas para a base de dados.



Figura 4 - Job Load All Tables

## 2.2. Número de vendas por categoria

### 2.2.1. Transformação

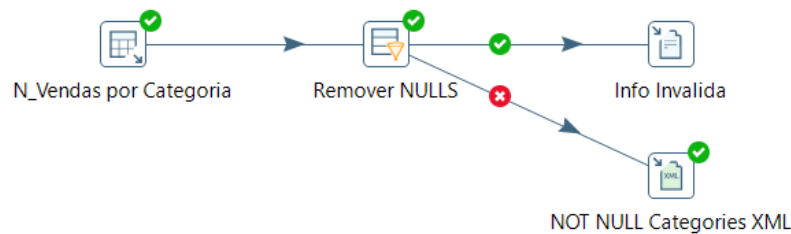


Figura 5 - Transformação N\_Vendas/Categoria

Comecei por criar uma query que me devolvesse o número de vendas respetivas a cada categoria. A query é a seguinte:

```
SELECT pr.category_name AS Categoria, COUNT(pr.category_name) AS Quantidade
FROM dim_product pr INNER JOIN ft_order ft ON pr.product_key = ft.product_key
GROUP BY category_name
```

O resultado obtido a partir da query foi o seguinte:

#	Nome	Quantidade
1	Comfort Bicycles	537
2	Electric Bikes	212
3	Road Bikes	374
4	Cruisers Bicycles	1378
5	Mountain Bikes	1183
6	Children Bicycles	782
7	Cyclocross Bicycles	256

Figura 6 - Número de vendas/categoria

No Spoon utilizei um Table Input, que recebia os dados obtidos pela query indicada em cima, seguido de um Filter Rows com o objetivo de remover categorias com o nome ou quantidade definida a null (o que neste caso não existia, mas foi uma forma de prevenir). Se fosse encontrada alguma linha com um valor null o resultado do filtro era True e enviava-os para um ficheiro de texto com o nome InfoInválida, se não enviava-os para um ficheiro XML.

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<Categorias>
<Categoria><Nome>Comfort Bicycles</Nome> <Quantidade>537</Quantidade></Categoria>
<Categoria><Nome>Electric Bikes</Nome> <Quantidade>212</Quantidade></Categoria>
<Categoria><Nome>Road Bikes</Nome> <Quantidade>374</Quantidade></Categoria>
<Categoria><Nome>Cruisers Bicycles</Nome> <Quantidade>1378</Quantidade></Categoria>
<Categoria><Nome>Mountain Bikes</Nome> <Quantidade>1183</Quantidade></Categoria>
<Categoria><Nome>Children Bicycles</Nome> <Quantidade>782</Quantidade></Categoria>
<Categoria><Nome>Cyclocross Bicycles</Nome> <Quantidade>256</Quantidade></Categoria>
</Categorias>
```

Figura 7 - XML com as categorias

### 2.2.2. Job

Decidi fazer um job para esta transformação porque decidi investigar a tecnologia XSL referida pelo professor Luís Ferreira. Esta tecnologia consiste em receber um ficheiro XML e combiná-lo com um ficheiro XSL e gerar um ficheiro HTML a partir disso.

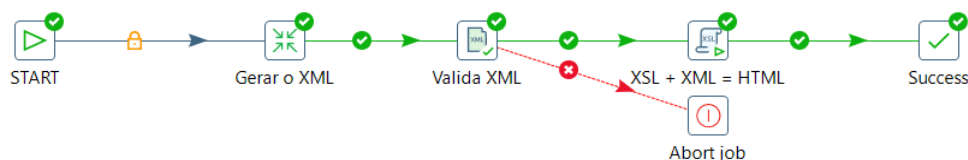


Figura 8 - Job N\_Vendas/Categoria

Começamos por carregar a transformação criada no tópico anterior, validámos a mesma e depois executamos o processo XSL Transformation. Neste processo recebemos o ficheiro XML e o ficheiro XSL e se os ficheiros forem válidos é gerado um ficheiro HTML.

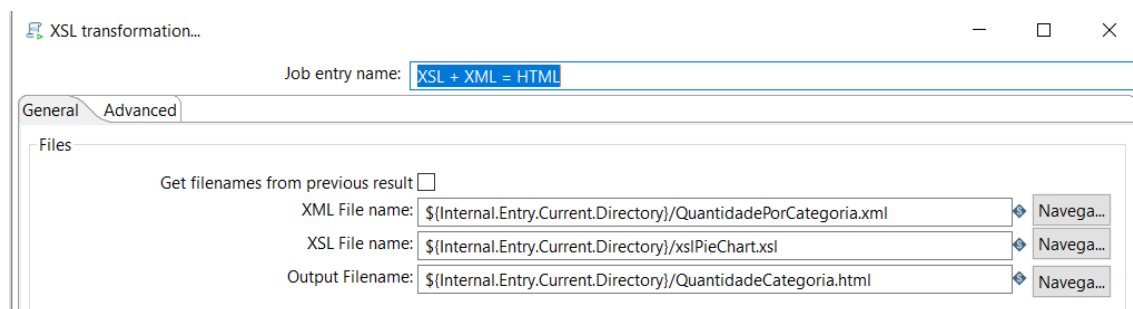


Figura 9 - XSL Transformation N\_Vendas/Categoria

Decidi usar “`${Internal.Entry.Current.Directory}`” em vez dos diretórios comuns, porque se não o fizer quando for executar a transformação noutro computador ela não vai executar porque não vai ter o mesmo caminho, assim o Spoon procura os ficheiros na pasta onde está localizada a transformação.

O resultado deste Job é uma página HTML com o seguinte gráfico:

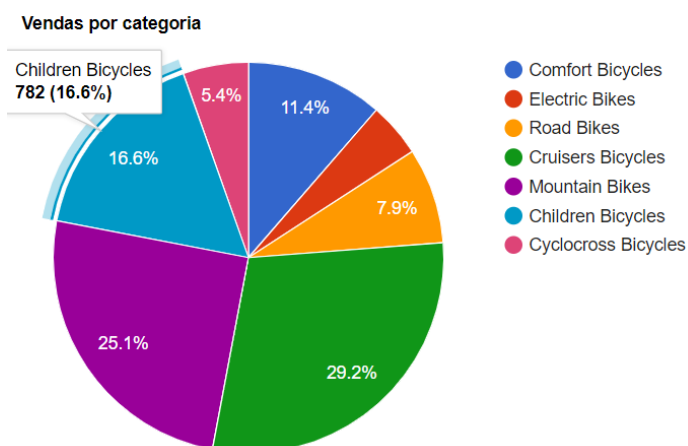


Figura 10 - PieChart N\_Vendas/Categoria



