

EXPLORANDO PADRÕES NO COMÉRCIO EXTERIOR DA REGIÃO DE ITAPIRA: UM PROJETO EM ENGENHARIA DE DADOS

EXPLORING PATTERNS IN THE FOREIGN TRADE OF THE ITAPIRA REGION: A DATA ENGINEERING PROJECT

Juliano Alessandro dos Santos¹; Mateus Guilherme Fuini²

1- Discente do CTS em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na FATEC de Itapira. 2- Mestre em Engenharia da Computação. Docente da FATEC de Itapira.

58

RESUMO

Este estudo, referente à área de engenharia de dados, tem como objetivo realizar a extração, processamento e análise dos dados da Cidade de Itapira, com isso permitindo auxiliar na compreensão de tendências e padrões. Em virtude disso, é notório citar a relevância que esses dados terão, haja visto que uma empresa pode compreender de maneira mais clara e dinâmica o comportamento das exportações de determinada cidade ou estado ao longo do tempo. Para poder atingir tal objetivo, todo o estudo será contemplado com uma metodologia descritiva dos dados, ou seja, iremos recolher as informações e apresentar todos esses dados. Em virtude disso, serão apresentados os resultados de como foram feitos os processos de extração e limpeza, além de apresentar um painel de dados no qual, demonstra todos os dados cruzados organizados e em formato de gráfico, com filtro de tempo para compreender ainda melhor essa dinâmica. Portanto, podemos inferir que os resultados foram obtidos e que os limites dos meus estudos são pautados pelas limitações dos dados, no qual não foi possível cruzar as informações de transporte, além disso, informações de importação não foram trazidas devido ao limite de tempo estabelecido pelo projeto.

Palavras-Chave: exportação; processamento; limpeza; análise; padrões.

ABSTRACT

This study, related to the field of data engineering, aims to extract, process, and analyze data from city Itapira, thereby assisting in understanding trends and patterns. In light of this, it is noteworthy to mention the relevance that these data will have, as a company can understand more clearly and dynamically the behavior of exports from a certain city or state over time. To achieve this goal, the entire study will be accompanied by a descriptive methodology of the data, meaning that we will collect the information and present all these data.

Consequently, the results of how the extraction and cleaning processes were carried out will be presented, as well as a data dashboard that demonstrates all the organized cross-referenced data in graph format, with a time filter to further understand this dynamic. Therefore, we can infer that the results have been obtained and that the limitations of my studies are based on the limitations of the data, as it was not possible to cross-reference transportation information, and furthermore, importation information was not included due to the time constraints established by the project.

Keywords: exportation; processing; cleaning; analysis; patterns.

1. INTRODUÇÃO

A consolidação do Brasil no âmbito mundial de exportação agrícola ocorreu com a eliminação das barreiras não tarifárias nos anos 1990(LIMA; RIBEIRO, 2016, p.1). Nesse Contexto, conforme mencionado por Garcia (2019, p. 20), no período pré-crise de 2008, as exportações totais do Brasil Somavam US\$ 197 Bilhões, no ano seguinte pós crise econômica de 2008, este valor teve uma queda passando a corresponder US\$ 152 Bilhões, além disso, as importações tiveram uma variação nesse período registrando US\$ 172 Bilhões; em 2008 e em 2009, US\$ 127 Bilhões. Portanto, pelos dados trazidos pelo autor é perceptível o protagonismo da Exportação no mercado Mundial. Desse modo, conforme destacado por Abreu (2015, p. 1): “a exportação é responsável por impulsionar o ramo agrícola a se desenvolver cada vez mais”.

Nesse contexto, em 2014 o agronegócio foi responsável por 44% das exportações (ABREU,2015, p.3). Além disso, o número de parceiros comerciais do Brasil cresceu ainda mais chegando a 150 países, sendo que os produtos mais exportados são: café, grãos, carnes, sucos, celulose, madeiras, frutas e hortaliças in natura de acordo com Abreu (2015, p. 3), demonstrando dessa forma a relevância que o país tem no setor agrícola.

Em suma, destaca-se a relevância de se ter Dashboards Interativos, para a visualização das inúmeras informações que englobam o comércio exterior como: Receita obtida por exportação, países que mais recebem exportações, e quais produtos que são mais exportados.

Desse modo, a ideia central do projeto é reunir os diversos arquivos CSVs presentes no site do Governo, permitindo criar os relacionamentos entre esses arquivos, que antes não existiam para que dessa forma possa gerar percepções que antes não eram tão visíveis em virtude de os arquivos estarem separados entre si. Na trajetória de desenvolvimento deste trabalho, foi crucial identificar as perguntas fundamentais que orientaram a construção do Objeto de Estudo proposto nesta monografia. Nesse contexto, as seguintes questões desempenharam um papel central na elaboração do projeto.

Os Dashboards Desenvolvidos permitiram uma visualização clara e objetiva dos diversos arquivos CSV presentes no site do governo?

Foi possível identificar tendências e padrões nos dados observados?

O objetivo deste projeto é conduzir uma análise descritiva do comércio exterior da cidade de Itapira, buscando compreender quais produtos têm sido mais frequentemente exportados ao longo dos anos e identificar os principais parceiros comerciais da cidade. Além disso, pretende-se investigar os fatores que levam Itapira a ter um determinado produto como predominante em suas exportações.

Essa análise proporcionará insights valiosos para empresas interessadas em explorar oportunidades de comercialização com base nos produtos mais exportados pela cidade e seus principais destinos comerciais. Ao compreender melhor as tendências do comércio exterior de Itapira, as empresas poderão ajustar suas estratégias de negócios e direcionar seus esforços de marketing e vendas de forma mais eficaz.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia que contempla essa iniciação é a quantitativa, visto que toda a análise deste projeto será pautada em um estudo descritivo dos dados, em outras palavras utilizaremos todos os dados apresentados no site: Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos para realizar ações com

base em técnicas estatísticas. Desse modo, teremos as receitas obtidas através dos produtos exportados para os diversos países.

2.1 Pentaho

A escolha do Pentaho para o processo de ETL desenvolvido foi em suma por ser uma ferramenta destinada à regra de negócios de uma empresa (ROCHA, 2015, p. 18 apud PENTAHO, 2012). Sendo uma ferramenta de inteligência empresarial de código aberto escrita em linguagem JAVA, destinado a otimizar e facilitar processos de ETL (ROCHA, 2015, p. 22). Portanto, se comparado a outras opções disponíveis no mercado observamos que a mesma se destaca por não precisar pagar pela licença de uso, custo de armazenamento e serviços utilizados, como é o caso da AWS.

2.2 Python

Em conformidade com Grus (2016), o autor cita pontos que corroboram para a utilização do python para área de ciência de dados sendo elas:

- A curva de aprendizagem é rápida, diferente de outras linguagens como R, Scala, e JAVA que exigem uma curva maior para aprendizado.
- Como o python foi construído para ser utilizado em ciência de dados, ele apresenta bibliotecas específicas para essa área.

2.3 Power Bi

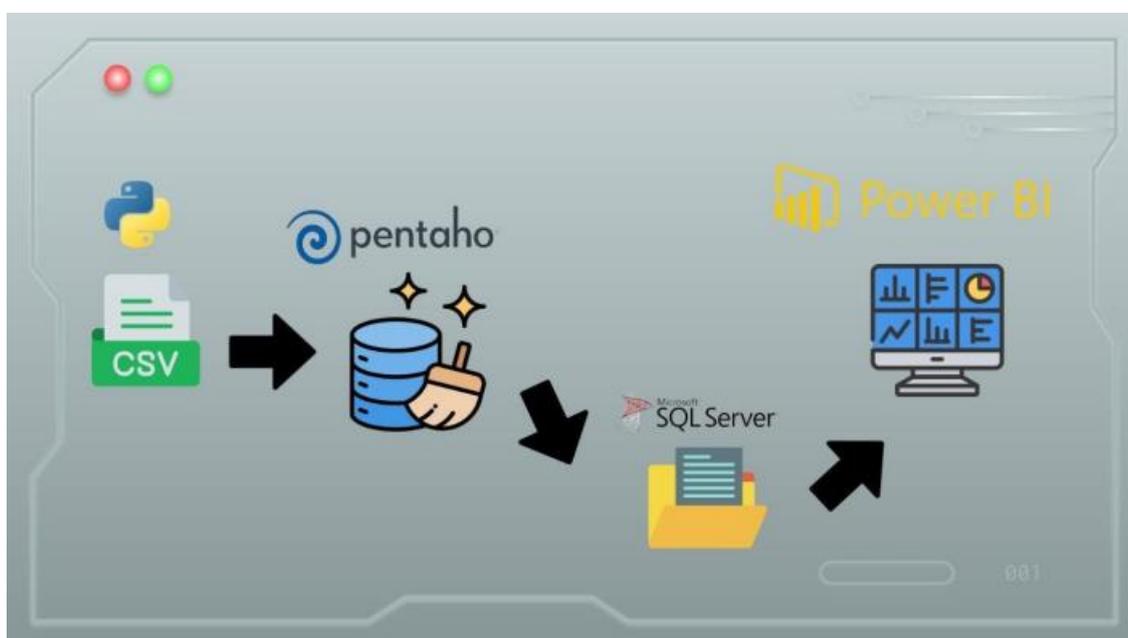
Ao se escolher o POWER BI, como ferramenta de visualização gráfica de dados, o ponto crucial que foi levado em consideração para a sua escolha foi a facilidade de se criar gráficos automáticos a partir da minha base de dados, diferente da Qlik Sense, que não oferece suporte para a criação automática de gráficos segundo Domingues (2016).

Toda a análise de dados desse Projeto foi concentrada na cidade de Itapira. O projeto acadêmico foi conduzido nas dependências da instituição Fatec de Itapira - Ogari de Castro Pacheco, nos seguintes dias: Segunda e quarta nos horários das 14h00 às 18h00. Para obter os dados que foram analisados, foi necessário coletar os arquivos CSV, apresentados no site: Estatísticas de

Comércio Exterior em Dados Abertos, utilizando-se a linguagem de Programação Python (EXTRAÇÃO), com os dados obtidos foi necessário realizar o tratamento dos dados através de uma ferramenta de Limpeza chamada Pentaho (TRANSFORMAÇÃO), para que dessa forma pudéssemos armazená-los em um banco de dados relacional, seguindo o modelo estrela, em seguida realizamos a importação dessa base de dados em um Power BI (CARREGAMENTO), para assim realizar a análise dos dados, na figura 1 é apresentado o resumo de todas as etapas citadas anteriormente no texto

62

.Figura 1 - Resumo do Projeto Desenvolvido



Fonte: Próprio Autor

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

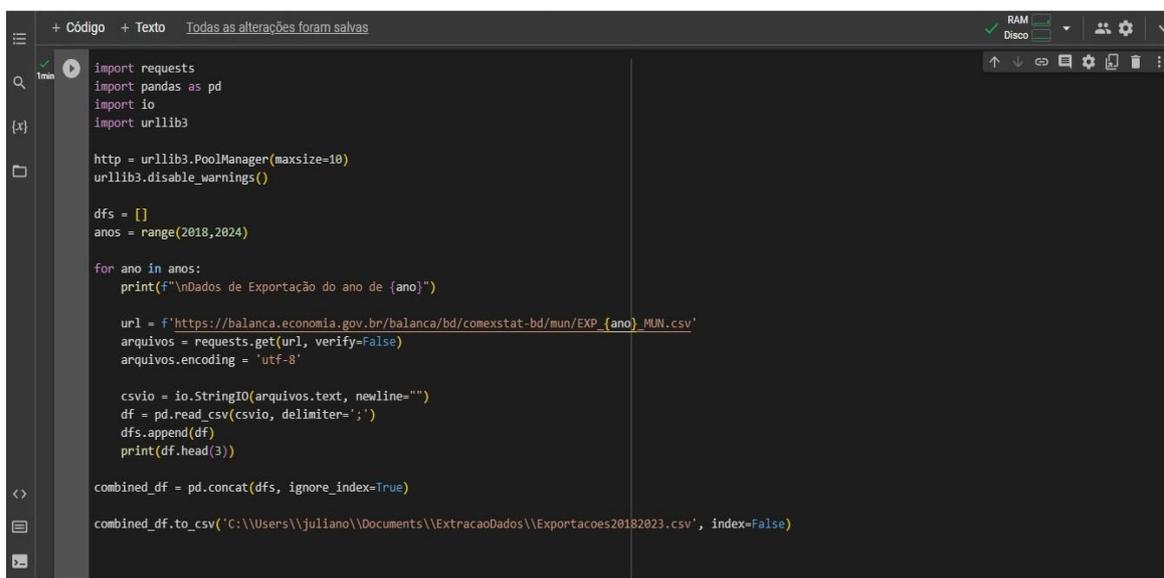
Esta seção será destinada à apresentação dos resultados obtidos. Em virtude disso, será lembrado que o intuito desse projeto é realizar a extração, processamento, armazenamento e visualização de dados do comércio exterior. Desse modo, permitindo que profissionais da área de Comércio Exterior possam identificar padrões, tendências e insights relevantes para auxiliar na

compreensão e tomada de decisões. Ademais, utilizaremos a metodologia proposta na seção anterior desse projeto, para poder apresentar e discutir os principais aspectos das exportações de produtos.

3.1 Extração De Dados

A primeira etapa deste projeto foi realizar a coleta de dados dos arquivos CSVs, presentes no site: Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos, para fazer tal etapa foi necessário importar algumas bibliotecas do Python. Desse modo, foi utilizado as seguintes Bibliotecas:

- **Requests:** responsável por realizar a requisição no site para assim podermos extrair os dados.
- **Pandas:** utilizado para poder visualizar os arquivos de maneira mais rápida e agradável no formato tabular.
- **Io:** Utilizado para lidar com diversos tipos de arquivos de texto, binários e dados brutos.
- **urllib3:** Essa biblioteca foi de utilidade fundamental no decorrer das atividades. Sempre que fizemos uma requisição ao servidor, algum tipo de erro pode acontecer no caminho impedindo assim nossa requisição. Nessa linha de pensamento, toda vez que eu fazia uma requisição ao servidor, eu era impedido de acessar o conteúdo por motivos de SSL, que tem o intuito de criptografar os dados e permitir segurança dos dados. Então, ele me impediu de pegar esses dados por segurança. No entanto, utilizando a referida biblioteca, pude ignorar essa chamada de atenção, conseguindo trazer os dados para o ambiente de desenvolvimento. Na figura 2 estão ilustrados os códigos utilizados para a obtenção dos arquivos necessários para a próxima etapa do projeto, ou seja, a transformação desses dados.

Figura 2: Ilustração dos Códigos Necessários para a extração dos arquivos

```
+ Código + Texto Todas as alterações foram salvas
import requests
import pandas as pd
import io
import urllib3

http = urllib3.PoolManager(maxsize=10)
urllib3.disable_warnings()

dfs = []
anos = range(2018, 2024)

for ano in anos:
    print(f"\nDados de Exportação do ano de {ano}")

    url = f'https://balanca.economia.gov.br/balanca/bd/comexstat-bd/mun/EXP_{ano}.MUN.csv'
    arquivos = requests.get(url, verify=False)
    arquivos.encoding = 'utf-8'

    csvio = io.StringIO(arquivos.text, newline='')
    df = pd.read_csv(csvio, delimiter=';')
    dfs.append(df)
    print(df.head(3))

combined_df = pd.concat(dfs, ignore_index=True)

combined_df.to_csv("C:\\Users\\juliano\\Documents\\ExtracaoDados\\Exportacoes20182023.csv", index=False)
```

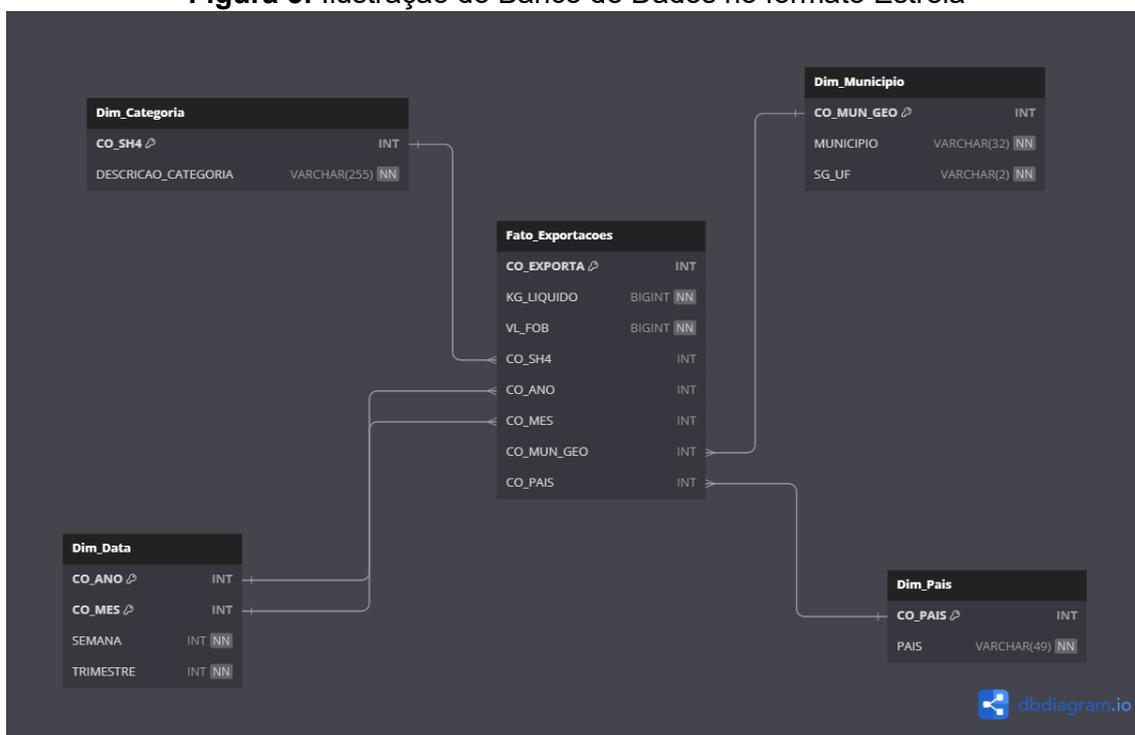
64

Fonte: Próprio Autor (2023)

3.2 Transformação Dos Dados

Nesta segunda etapa do projeto foi realizado o tratamento dos dados, para logo em seguida o mesmo pudesse ser armazenado em um data Warehouse. Para realizar o processo de transformação dos dados foi utilizado o Pentaho, uma ferramenta de suma importância para realizar o processo de ETL em conjunto com o banco de dados SQL Server. Portanto, todas as limpezas que serão mencionadas neste capítulo têm como intuito, construir um banco de dados multidimensional no modelo estrela, cujo resultado é demonstrado na figura 3.

Figura 3: Ilustração do Banco de Dados no formato Estrela

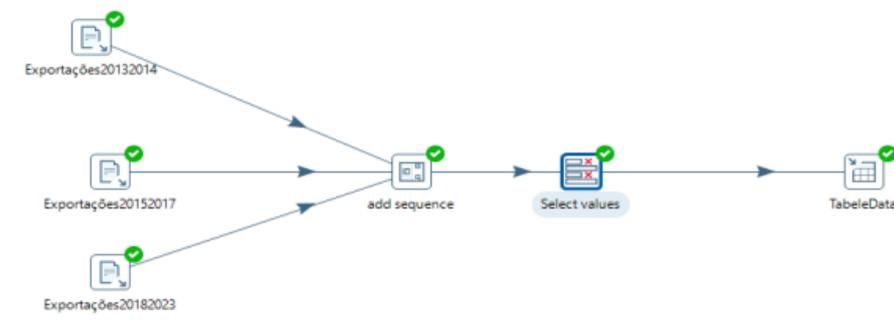


Fonte: Próprio Autor (2023)

3.2.1 seleção das colunas desejadas

Para a criação da tabela Dim_Data, foi necessário selecionar algumas colunas desejadas, como "CO ANO" e "CO_MES", de um arquivo CSV que possui mais de 7 campos. Logo, foi necessário excluir alguns campos e priorizar os dois campos mencionados utilizando a função SELECT VALUES do Pentaho. Portanto, a figura 4 apresenta o resultado obtido.

Figura 4: Ilustração do Processo de junção e seleção de colunas específicas



Fonte: Próprio Autor

3.2.2 Remoção De Valores Duplicados E Criação De Chaves Primárias

Como estamos normalizando os dados para o Padrão Relacional, torna-se necessário um campo do tipo PK em nossa base de dados. Para garantir que um campo seja considerado PK, ele tem algumas restrições que devem ser seguidas para garantir a integridade dos relacionamentos. Uma dessas restrições é que a chave não tenha valor duplicado, portanto, foi necessário fazer a retirada de valores duplicados ao longo desta tabela. Em seguida, no SQL Server, alterar o tipo do campo para PK. Na figura 5 e 6 serão ilustrados tais processos.

Figura 5: Demonstração do processo de Extração de Duplicidade de dados



Fonte: Próprio Autor

Figura 6: Comando para a criação de Chave Primária

```
SQLQuery3.sql - loc...emEstrela (sa (53))* X SQLQuery1.sql - loc...emEstrela (sa (52))*
use ModelagemEstrela
ALTER TABLE Dim_Data
ADD CONSTRAINT PK_ANO_MES PRIMARY KEY (CO_ANO,CO_MES)
```

Fonte: Próprio Autor

3.2.3 Mudança Da Tipagem Dos Dados

Ao criar uma chave estrangeira para assegurar relacionamentos com a tabela fato, é crucial que os dados sejam compatíveis a fim de garantir essa conexão. Em algumas situações, foi necessário ajustar a tipagem dos dados nas tabelas de dimensões para assegurar essa correspondência, com isso na Figura 7 serão apresentados os comandos realizados para permitir esses relacionamentos.

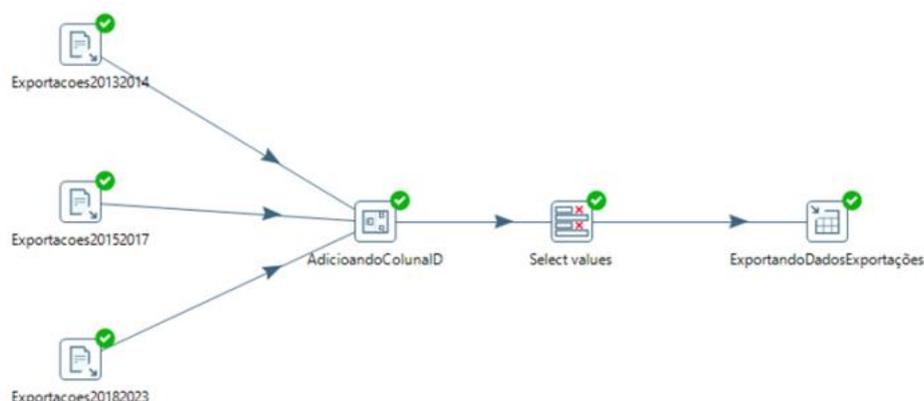
Figura 7: Comandos para a criação da chave estrangeira e mudança de tipagem.

```
USE ModelagemEstrela
alter table Fato_Exportações
ADD CONSTRAINT FK_ANO_MES FOREIGN KEY (CO_ANO,CO_MES) REFERENCES Dim_Data(CO_ANO,CO_MES)
ALTER TABLE Fato_Exportações
alter column SH4 INT
```

Fonte: Próprio Autor

3.2.4 Adição De Coluna E Junção De Arquivos

Na construção da tabela fato, foi necessário utilizar um identificador desse campo, já que ele não possuía um campo que realizasse determinada ação antes de ser tratado. Com isso, o campo ID EXPORTAÇÕES foi criado. Além disso, como realizamos a extração de diversos arquivos, tivemos que juntar esses dados de exportação de 2013 até 2023 em um único arquivo, como ilustrado na figura 8.

Figura 8: Ilustração do Processo de Junção e Adição de Colunas no Pentaho

Fonte: Próprio Autor

68

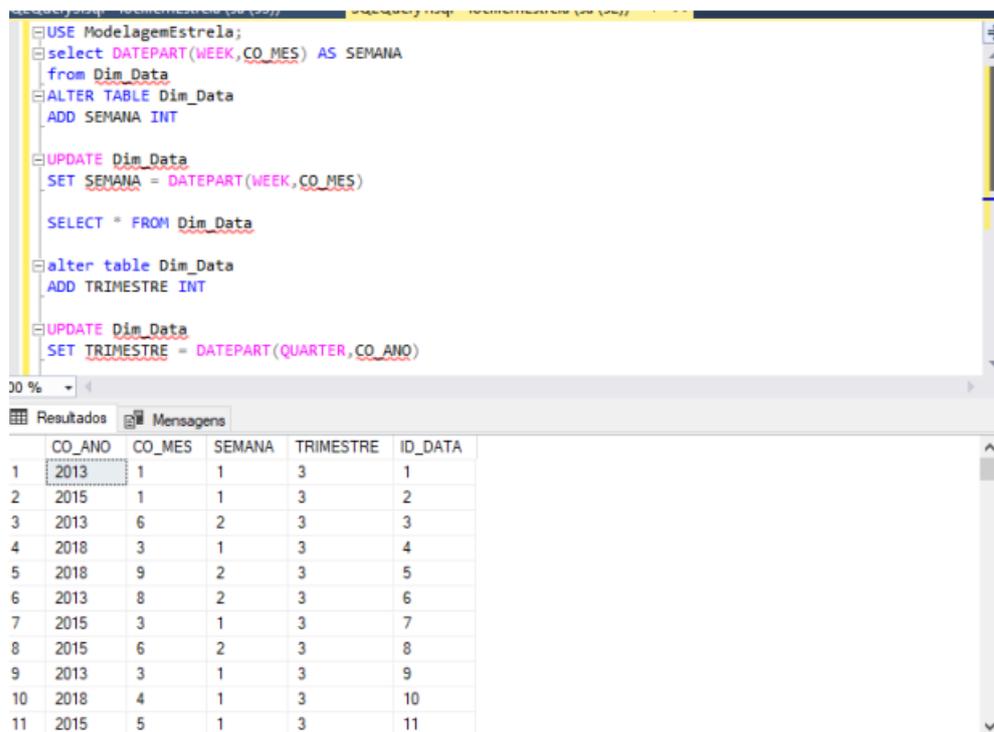
3.2.5 Alteração Dos Nomes Das Tabelas

Para seguir a padronização do modelo Estrela, que consiste em ter tabelas com o sufixo "Dim" e "Fato", foi necessário alterar o nome das tabelas extraídas do site do governo. Isso foi realizado pelo Pentaho, permitindo assim enviar tal alteração para o SQL SERVER.

3.2.6 Granularização Dos Campos - Dimensão De Datas

O processo de granularização envolve o aumento do nível de detalhamento de uma tabela, expandindo o número de campos. Esse procedimento adquire extrema relevância em cenários de larga escala, onde auxilia as empresas na tomada de decisões fundamentais. Nesse contexto, os campos CO_ANO e CO_MES passaram por essa operação, conforme ilustrado na figura 9.

Figura 9: Demonstração dos Comandos SQL para a granularização dos campos



Fonte: Próprio Autor

3.2.7 Remoção De Caracteres Especiais

O arquivo Categoria após ser extraído apresentou nos campos um conjunto de aspas antes do texto, logo tornou-se necessário utilizar a função do Pentaho que limpa esses caracteres indesejados. Na figura 10 é possível visualizar como foi feito esse procedimento.

Figura 10: Ilustração do Processo de Limpeza de dados no Pentaho



Fonte: Próprio Autor

3.3 Visualização Dos Dashboards

As escolhas das cores para o Dashboard foram pautadas nas cores da Fatec, através do site: Wibushi no qual o usuário insere uma imagem, retornando dessa maneira as cores presentes na figura. A figura 11, apresenta a paleta de cores que o site retornou para as cores do logo da instituição.

Figura 11: Escolha das cores dos painéis de visualização



Fonte: Próprio Autor (2023)

3.4 Análise Descritiva Da Cidade De Itapira

Observa-se na figura 12, que a cidade de Itapira tem como produto mais exportado a soja, tal fato é sustentado por Fernandes (2016 apud EMBRAPA, 2014, p. 14), que afirma que a soja corresponde a 49% das áreas plantadas em todo Brasil. Em conformidade com Fernandes (2016 apud LAZZAROTTE; HIROSHI et al., 2009, p. 14) ele afirma que a grande parte das exportações de soja no Brasil são direcionadas para países asiáticos, em especial na China. Portanto, ao se analisar a imagem, percebemos que o maior parceiro comercial de Itapira é a China.

Figura 12 - Painel de Análise Estatística para a cidade de Itapira



Fonte: Próprio Autor

Na tabela 1, podemos vislumbrar quais são os produtos que Itapira mais exporta para os outros países, em um período de 10 anos tais dados foram retirados do Dashboard desenvolvido nesse Projeto.

Tabela 1: Os 5 produtos mais exportados da cidade de Itapira

Produtos	Lucro Obtido por Produto
Soja mesmo triturada	105 Milhões R\$
Tortas e outros resíduos sólidos da extração do óleo de soja	60 Milhões R\$
Veios (árvores) de Transmissão	29 Milhões R\$
Bombas para líquidos	9 Milhões R\$
Medicamentos	8 Milhões R\$

Fonte: Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos (2024)

Na tabela 2, está sendo apresentado quais são os principais países que mais importam produtos da cidade de Itapira, nesse contexto temos os valores em milhões de reais e todos os dados foram extraídos do Dashboard desenvolvido.

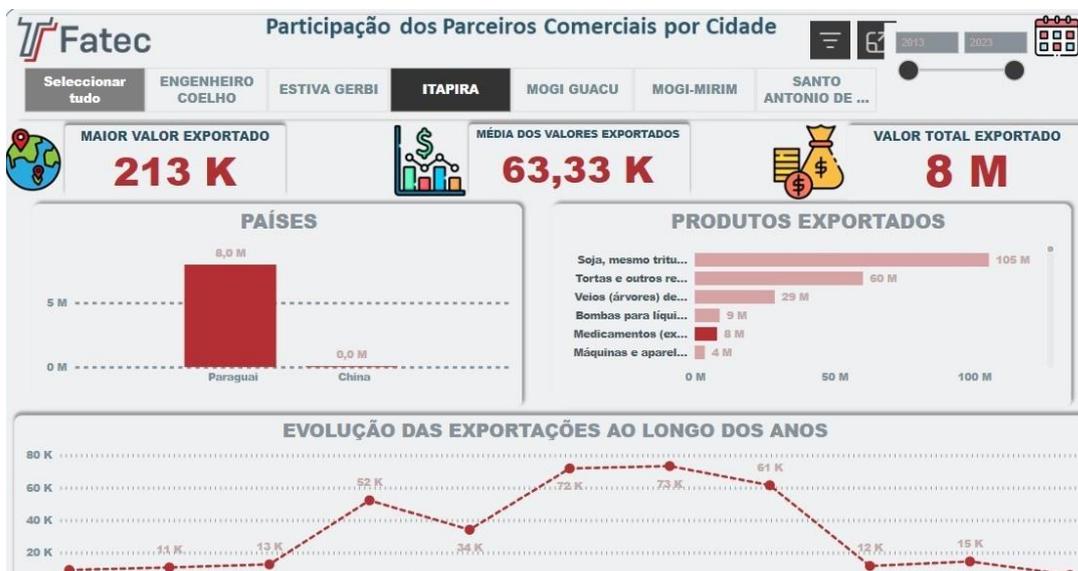
Tabela 2: Os 5 Países que mais importam da cidade de Itapira

Países	Lucro Obtido na Exportação
China	80 Milhões R\$
Tailândia	64 Milhões R\$
Paraguai	30 Milhões R\$
Itália	28 Milhões R\$
Reino Unido	26 Milhões R\$

Fonte: Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos (2024)

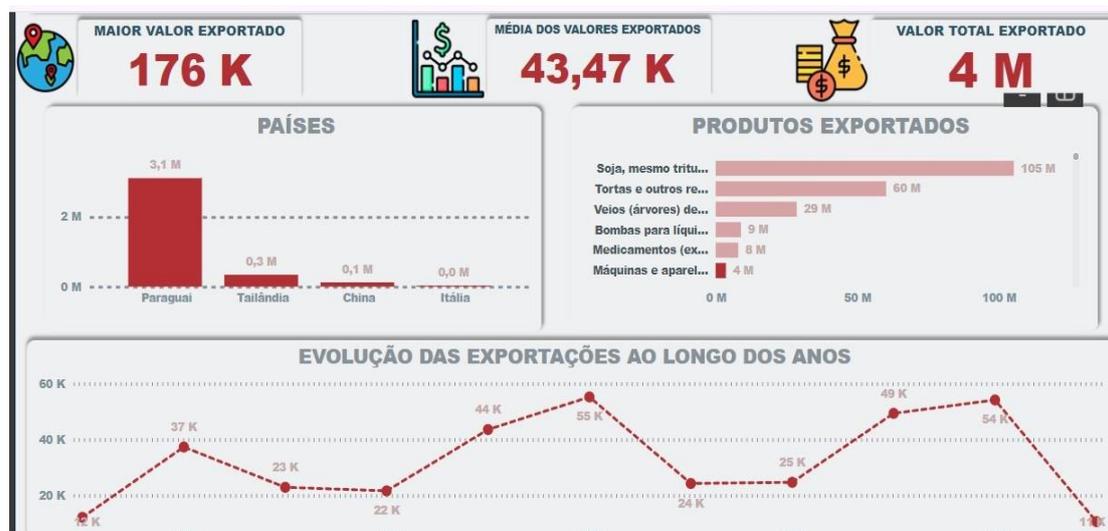
Conforme mencionado pelo Ministério das Relações Exteriores Departamento de Promoção Comercial e Investimentos (2016), é destacado que a importação de medicamentos para o tratamento de diabetes e câncer, são isentos de impostos, tais regras são regidas pela lei 77/82, ademais dados trazidos do site: Fonplata Banco de Desenvolvimento (2024), demonstra que o Paraguai sofreu um aumento de 10% no aumento de Diabete no País nos últimos anos. Portanto a figura 13, corrobora para os dados apresentados, pois percebemos na figura que o País possui uma grande quantidade de medicamentos importados para seu País vindo da cidade de Itapira, no qual possui como maior representante farmacêutico a empresa Cristália.

Figura 13: Análise da Exportação de Medicamento.



Fonte: Próprio Autor

Figura 14: Análise das Exportações de Máquinas e Aparelhos para debulha ou Colheita



Fonte: Próprio Autor

O fator relevante para a predominância de importação de máquinas no Paraguai, conforme apresentado na figura 14, ocorre devido a fatores climáticos, pois a construção dos maquinários no Brasil é altamente influenciada pelo solo e clima do País, segundo Lorena et. al.(2015). Portanto, devido ao clima do Paraguai ser semelhante ao do Brasil, a adaptabilidade e usabilidade das máquinas se torna mais fácil, em contrapartida lugares com climas e solos

diferentes do Brasil como a China apresentam baixa adesão ao nosso maquinário, pois a adaptação dessas máquinas seria mais difícil, conforme visto na figura 14.

3.4.1 Impactos Econômicos E Sociais Das Exportações

Com base nos resultados obtidos é vislumbrado que Itapira exporta mais soja, nesse sentido é válido pensar como que a soja impacta na economia local da cidade. A forma que o cultivo de soja afeta toda a economia da cidade se dá pela geração de empregos e a abertura de empresas no ramo agrícola, para se ter uma ideia segundo o site: Data MPE Brasil(2022), em 2016 foi o maior ano de geração de empregos em Itapira correspondendo a 1.430 pessoas empregadas no ramo agrícola, sendo nesse período uma remuneração média de 1.923,40 R\$. Diante do exposto, tais informações reforçam a veracidade e relevância dos dados, pois de acordo com a figura 12, do gráfico evolução das exportações ao longo dos anos, observa-se que em 2016 foi o maior ano de exportação. Ademais, com tais dados confirmamos a importância econômica da soja na geração de empregos, e movimentação econômica.

74

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta monografia, é perceptível a relevância desses dados contidos no site do governo para a gestão de atividades comerciais de uma empresa. Nessa mesma linha de pensamento, é notório perceber a importância de uma empresa ter todas as informações centralizadas e cruzadas entre si, pois tomar decisões com base em dados confiáveis e tratados, se torna crucial, pois evita perdas econômicas, ajuda na criação de insights, tornando dessa maneira a empresa competitiva e estável no mercado mundial e econômico. Da mesma forma que muitos objetivos foram cumpridos, como: conseguir extrair os arquivos do site, realizar os devidos tratamentos e visualizar esses dados de forma dinâmica e ilustrativa em um dashboard, alguns pontos deixaram a desejar durante esse processo de aprendizado, uma das limitações dos dados foi não ter conseguido traçar quais são os meios de transportes que esses produtos são

levados da origem até o destino. Dados sobre as importações faltaram para completar os estudos, haja visto que o tratamento dos dados de exportação consumiu um tempo considerável de trabalho. Paralelamente, ao que foi mencionado no parágrafo anterior, esse estudo sobre comércio exterior abre margem para novas pesquisas, que também possuem muita relevância no cenário econômico algumas dessas pesquisas poderiam ser pautadas nos seguintes tópicos: Quais blocos econômicos mais exportam e importam no cenário mundial, quais cidades da baixa Mogiana mais exportam e importam produtos, quais são os maiores estados importadores e exportadores de produtos, e por fim quais são os meios de transportes mais usados nas exportações e importação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Kátia. **A importância das Exportações**. Revista de Política Agrícola, Brasília, v. 24, n. 3, p. 1-3, Jul./Ago./Set. 2015.

ANTONCHUK, Yuri. **Conceitos de Tabelas de Dimensão e Fato na Construção do Data Warehouse**. MentorsTec, 2020. Disponível em: <https://www.mentorstec.com.br/post/conceitos-de-tabelas-dimens%C3%A3o-e-fato-naconstru%C3%A7%C3%A3o-do-data-warehouse>. Acesso em: 28 set. 2023.

ARRAIS, Karolayne. **Construção de um pipeline de dados utilizando serviços da nuvem**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Computação). Universidade Federal de São Carlos Centro de Ciência Exatas e de Tecnologia, São Carlos. P. 91. 2022.

CARVALHO, Ulysses. **Reestruturação Econômica e Urbana no Estado de São Paulo: O papel de Mogi Guaçu e Mogi Mirim na Complexa Rede Urbana Paulista**. 100-104p. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul Instituto de Geociências, Porto Alegre. 2013.

Datawheel. **Data MPE Brasil**. Disponível em: <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/itapira?selector518id=geo3503802&selector244id=sector1&selector245id=geo3522604&selector243id=indicatorsOpti on 2>. Acesso em: 23 abr. 2024.

DIABETES, A SILENCIOSA AMEAÇA CONTRA O DESENVOLVIMENTO. **Fonplata Banco de Desenvolvimento**, Santa Cruz de La Sierra, 14 de nov. de 2017. Disponível em: <https://www.fonplata.org/pt/noticias/14-11-2017/diabetes-silenciosa-ameaca-contr-o-desenvolvimento#:~:text=Nos%20%C3%BAltimos%20anos%20no%20Paraguai,repetem%3A%20m%C3%A1%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20sede%20ntarismo.Acesso>. Acesso em: 29 de Março.de 2024.

DIVISÃO DE INTELIGÊNCIA COMERCIAL. **Como Exportar Paraguai**. Brasília, 2016.

DOMINGUES, Estela. Uma análise comparativa sobre ferramentas para self-service business intelligence. **Cin UFPE**, 2015. Disponível em: <https://www.cin.ufpe.br/~tg/2015-2/edn.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2024.

ELIAS, Diego. **Conhecendo a arquitetura de Data Warehouse**. Canaltech, 2014. Disponível em: <https://arquivo.canaltech.com.br/business-intelligence/conhecendo-a-arquitetura-de-data-warehouse-19266/>. Acesso em: 07 Out. 2023.

FERNANDES, Pedro. **O comércio bilateral do Complexo de Soja entre Brasil e China: Uma Análise Desagregada usando indicadores do Comércio Exterior**. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas). Universidade Federal da Paraíba Centro de Ciências Sociais Aplicadas, João Pessoa, p. 14. 2016.

GARCIA, Ana Laura. **As Exportações Brasileiras entre 1998 e 2018: Uma análise sobre a reprimarização**. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas). Universidade Federal de Uberlândia Instituto de Economia e Relações Internacionais, Uberlândia. p. 20. 2019.

GRUS, Joel. **Data Science do Zero: Primeiras regras com python**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

LIMA, Rebecca; RIBEIRO, José. **A Dinâmica do crescimento das exportações do Agronegócio Brasileiro**. Número 2249. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2016.

LORENA, Gustavo, BELMONTE, Ítalo, ALENCAR, Cláudio. Exportações brasileiras de máquinas e implementos agrícolas para a África: análise da situação atual e do ambiente de negócios. **Revista da BNDES**, Rio de Janeiro, n.41, p.5-42, mar. 2015.

MOREIRA, Lucyanno; ASSIS, Isabela; ROCHA, Ricardo; BARRETO, David. Data webhouse: A Evolução do Data Warehouse para Web e suas Contribuições para o Aperfeiçoamento do Relacionamento com Clientes. XIII SIMPEP, nov. 2006.

NABEREZNY, Thais. **O que é ETL e por que é importante a sua utilização?** Rox Partner, 2022. Disponível em: <https://roxpartner.com/o-que-e-etl-e-por-que-e-importante-a-sua-utilizacao/>. Acesso em: 22 set. 2023

NETO, Onofre. **O Brasil no Mercado Mundial de Carne Bovina: Análise da Competitividade da Produção e da Logística de Exportação Brasileira.** Ateliê Geográfico, v. 12, n. 2, p. 4-5, ago. 2018.

NUNES, Leidiane. **Ciência de Dados como método de transformação de dados em informação.** Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Sistemas Para Internet.). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Pernambuco. p. 24. 2022.

ROCHA, Rafael. **Analisando o Pentaho como Ferramenta de Business Intelligence.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação). Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha” Centro Universitário Eurípides de Marília - Univem, Marília. P. 18-22. 2015.

SANJUAN, Adriana. **Análise do Processo de Configuração Desigual do Setor de Celulose e Papel no Brasil.** Pesquisa & Debate, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 24, jul-dez. 2013.

SANTOS, Angela; GONÇALVES, João. **Evolução do Comércio Exterior do Complexo Automotivo.** BNDES Setorial, Brasília, n. 13, p. 9, mar. 2001.

SOUZA, Amaranta; SALAZAR, Eder; SOARES, Liriane; BRUSCHI, Paula; ALMEIDA, Tayná; RIBEIRO, Verônica. **Ciência de Dados, Business Intelligence e Big Data: conceitos e aplicações.** 1 ed. Curitiba: Appris, 2021.