

## RELATÓRIO API

Geovanna Pimentel - [Linkedin](#)

Julio Mancisidor - [Linkedin](#)

Luiz Felipe Pacheco - [LinkedIn](#)

Luiz Henrique Soares - [LinkedIn](#)

Julio Mancisidor - [Linkedin](#)

Pedro Henrique Rocha Affonso - [LinkedIn](#)

Rafaela Stefani - [Linkedin](#)

Willians Dias Pereira - [LinkedIn](#)

Professor M2: José Jaétis

Professor P2: Marcus Nascimento

### Resumo do projeto:

Este projeto aborda o desenvolvimento de uma plataforma de Business Intelligence (BI) para a análise de dados do comércio exterior brasileiro, com foco no desempenho comparativo entre os estados da federação e os municípios do Estado de São Paulo. O principal objetivo foi transformar um grande volume de dados públicos, extraídos da base Comex Stat, em informações estratégicas e acessíveis para os tomadores de decisão na área de logística. Para isso, foram empregadas tecnologias como Python, para a extração, tratamento e consolidação de dados massivos, e o Microsoft Power BI para a criação de um dashboard interativo. O desenvolvimento foi guiado por uma metodologia ágil (Scrum), utilizando um backlog de produto para traduzir os requisitos de negócio em funcionalidades claras. Como resultado, foi entregue uma ferramenta de análise visual que permite a identificação de tendências, sazonalidade, mercados emergentes e a performance dos modais de transporte, contribuindo para uma gestão logística mais eficiente e baseada em dados.

**Palavras-Chave:** Logística; Comércio Exterior; Business Intelligence; Python; Power BI; Análise de Dados.

### Abstract:

This project addresses the development of a Business Intelligence (BI) platform for analyzing Brazilian foreign trade data, focusing on the comparative performance between Brazilian states and municipalities within the State of São Paulo. The main objective was to transform a large volume of public data, extracted from the Comex Stat database, into strategic and accessible information for decision-makers in the logistics field. To achieve this, technologies such as Python, were used for the extraction, transformation, and consolidation of massive datasets, and Microsoft Power BI was used to create an interactive dashboard. The development was guided by an Agile methodology (Scrum), using a product backlog to translate business requirements into clear functionalities. As a result, a visual analysis tool was delivered that allows for the identification of trends, seasonality, emerging markets, and

the performance of transport modes, contributing to a more efficient and data-driven logistics management.

**Keywords:** Logistics; Foreign Trade; Business Intelligence; Python; Power BI; Data Analysis.

## 1. Contextualização do projeto

A logística de transporte é um pilar fundamental para a competitividade econômica do Brasil, influenciando diretamente a eficiência com que produtos são movimentados nacional e internacionalmente. Para tomadores de decisão, como analistas de logística e gerentes de negócios, a compreensão detalhada dos fluxos de comércio exterior, dos modais de transporte utilizados e das particularidades regionais é crucial para a otimização de custos e processos.

Este projeto se insere nesse contexto, propondo o desenvolvimento de uma plataforma de Business Intelligence para visualizar e analisar o desempenho dos estados brasileiros e dos municípios de São Paulo no comércio exterior. Utilizando dados abertos do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, a ferramenta busca fornecer insights claros que permitam identificar regiões em ascensão ou declínio, mercados emergentes e a eficiência das cadeias de transporte, oferecendo um suporte estratégico valioso para a economia local e nacional.

## 2. Objetivos do projeto

Os objetivos estabelecidos para este projeto foram:

- Desenvolver uma plataforma de BI para visualizar o desempenho de estados brasileiros e municípios paulistas no comércio exterior entre 2023 e 2025.
- Permitir a análise comparativa regional para identificar o desenvolvimento comercial entre diferentes localidades.
- Identificar mercados emergentes e os produtos mais relevantes nas pautas de exportação e importação.
- Analisar o impacto de políticas econômicas e a evolução histórica da balança comercial.
- Mapear as principais vias de transporte utilizadas e seu impacto na eficiência logística.
- Estudar a sazonalidade das operações para prever picos de atividade e otimizar o planejamento.

### 3. Fundamentação dos métodos analíticos e das tecnologias utilizadas

O projeto se baseou na metodologia Agile, utilizando o framework Scrum. Esta abordagem foi escolhida por sua flexibilidade e capacidade de se adaptar rapidamente às mudanças, um cenário comum em projetos de análise de dados. Segundo o Sebrae (2023), a metodologia ágil prioriza a colaboração com o cliente e a capacidade de resposta a mudanças em vez de seguir um plano rígido, tornando o processo de desenvolvimento mais dinâmico e eficiente.

O Scrum, especificamente, estrutura o trabalho em ciclos curtos e interativos chamados Sprints e essa abordagem permite que o projeto seja dividido em entregas menores e de valor contínuo. Em projetos de BI, isso é particularmente vantajoso, pois os stakeholders podem ver e interagir com versões funcionais do dashboard desde o início, fornecendo feedback valioso que direciona o desenvolvimento e garante que o produto final atenda às suas expectativas (AWARI, 2023).

A gestão foi estruturada através dos seguintes artefatos ágeis:

**User Stories (Histórias de Usuário):** Os requisitos do cliente foram traduzidos em User Stories, sentenças curtas que descrevem uma funcionalidade sob a perspectiva de um usuário final, como "Como Analista de Logística, quero...". Isso garantiu que o desenvolvimento fosse focado em agregar valor real ao negócio.

**Product Backlog:** Todas as User Stories foram compiladas e priorizadas em um Backlog do Produto, que serviu como um roteiro único para todo o projeto.

**Sprints:** O trabalho foi dividido em Sprints, ciclos curtos com entregas definidas, permitindo um refinamento contínuo e a validação constante com o cliente.

#### 3.1. Tecnologias da Informação

Para atingir os objetivos propostos, foram utilizadas tecnologias específicas para cada etapa do fluxo de trabalho, com propósitos bem definidos:

**Python:** O propósito de usar Python foi realizar a etapa de Extração, Transformação e Carga (ETL) dos dados. As bases de dados do Comex Stat são massivas, com milhões de linhas, o que torna seu manuseio em ferramentas tradicionais como o Excel impraticável e a biblioteca Pandas é reconhecida como a ferramenta ideal para manipulação e análise de dados tabulares, permitindo ler, limpar e processar informações de forma eficiente (ASIMOV ACADEMY, 2024). No projeto, ela foi essencial para automatizar a leitura de múltiplos

arquivos .csv, consolidá-los e tratar inconsistências, gerando um dataset único e de alta qualidade para a análise.

**Microsoft Power BI:** O propósito do Power BI foi servir como a ferramenta de visualização e Business Intelligence. Conforme destacado pela BRK Tecnologia (2024), o Power BI é essencial na logística para transformar dados em decisões estratégicas, permitindo o monitoramento de métricas-chave como desempenho de frota, custos operacionais e tempos de entrega através de painéis interativos. Após o tratamento dos dados com Python, eles foram importados para o Power BI para a criação de um dashboard dinâmico, permitindo que os usuários de negócio pudessem explorar as informações de forma intuitiva, filtrar dados e extrair insights sem a necessidade de conhecimento técnico em programação.

**Jira Software:** Utilizado para a gestão ágil do projeto, permitindo o acompanhamento do Product Backlog e o progresso das tarefas dentro de cada Sprint.

**GitHub:** Serviu como repositório para o controle de versão de todos os artefatos do projeto, principalmente os códigos em Python, garantindo a colaboração e a segurança do trabalho desenvolvido.

**Slack e Pacote Office:** Utilizados para a comunicação da equipe e documentação complementar do projeto.

#### **4. Coleta e descrição dos dados utilizados**

Os dados para este projeto foram coletados da plataforma de Dados Abertos do Comex Stat, mantida pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Foram utilizados os arquivos detalhados de exportação e importação por NCM e por município, referentes ao período de 2023 a 2025, além de tabelas auxiliares de países, vias de transporte e unidades da Receita Federal.

O tratamento inicial, realizado em Python, consistiu na unificação dos arquivos anuais de movimentação em uma única base de dados. Posteriormente, essa base foi enriquecida através do cruzamento com as tabelas auxiliares, permitindo a substituição de códigos por suas descrições textuais, tornando os dados legíveis para a análise. O resultado final foi um arquivo .csv limpo e consolidado, pronto para ser importado no Power BI.

#### **5. Resultados**

A partir do tratamento dos dados e da construção da plataforma de BI, foi possível desenvolver um dashboard interativo que atende diretamente aos requisitos levantados no backlog do produto. A ferramenta permite que os usuários realizem as seguintes análises:

**Análise de Desempenho por Modal:** O gráfico de "Percentual de Receita por Modal" permite identificar rapidamente qual via de transporte é mais representativa financeiramente, respondendo à necessidade do Gerente de Negócios de entender os modais mais rentáveis.

**Avaliação de Parceiros Comerciais:** Através do gráfico "Top 5 Transportadoras por Receita", é possível mensurar o desempenho das principais empresas de transporte, um requisito para a avaliação de competitividade e mapeamento da cadeia produtiva.

**Estudo de Sazonalidade:** O gráfico "Custo e Receita por Mês" oferece uma visão clara da evolução das operações ao longo do tempo, permitindo que o Analista de Logística identifique picos e vales de movimentação, conforme solicitado no backlog.

**Análise Geográfica e de Rotas:** O mapa interativo permite a visualização dos fluxos de transporte, ajudando a desenhar a geografia das exportações e importações e a identificar as rotas mais relevantes.

**Filtros Personalizados:** A plataforma oferece filtros por transportadora, origem, destino e período, garantindo que o usuário possa segmentar a análise e responder a perguntas de negócio específicas de forma autônoma e intuitiva.

## 6. Resultados esperados

Ao final do projeto, foi entregue uma plataforma de BI funcional e documentada, que transforma dados públicos complexos em inteligência de negócio acionável. Este projeto não apenas cumpriu os requisitos do cliente, mas também contribuiu para o desenvolvimento de competências técnicas essenciais em análise de dados, programação em Python e uso de ferramentas de BI, promovendo o engajamento dos alunos com os desafios reais da logística e do comércio exterior no Brasil.

## Referências

ASIMOV ACADEMY. Pandas Python: Como usar a ferramenta #1 de análise de dados. Asimov Academy, 2024. Disponível em: <https://hub.asimov.academy/blog/pandas-python/>. Acesso em: 26 set. 2025.

AWARI. Como Utilizar O Scrum Para Otimizar O Power Bi. Awari, 2023. Disponível em: <https://awari.com.br/como-utilizar-o-scrum-para-otimizar-o-power-bi/>. Acesso em: 26 set. 2025.

BRK TECNOLOGIA. Power BI na logística: seu papel na eficiência das operações. BRK Tecnologia, 2024. Disponível em: <https://brktechnologia.com.br/blog/power-bi-na-logistica/>. Acesso em: 26 set. 2025.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS. Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos. Gov.br, [2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/comercio-exterior/estatisticas/base-de-dados-bruta>. Acesso em: 26 set. 2025.

SEBRAE. O que é a metodologia ágil, como aplicar e quais as vantagens para sua empresa. Sebrae, 2023. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/blog/o-que-e-a-metodologia-agil-como-aplicar-e-quais-as-vantagens-para-sua-empresa>. Acesso em: 26 set. 2025.