

## **PROJETO INTEGRADOR (API)**

### **3º SEMESTRE - LOGÍSTICA**

Ana Caroline Aparecida Lapa

Êmilly Vitória

Ítalo Victor dos Santos

Vinícius Messias da Silva

Yasmin Frazão

Wilson

Professor M2: Prof. Me. Jean Carlos Costa

Professor P2: Prof. Me. Marcus Vinicius do Nascimento

**São José dos Campos/ SP**

**2025**

## SUMÁRIO

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO..... | 4 |
| 2. OBJETIVOS DO PROJETO.....        | 5 |
| 3. TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....      | 6 |
| Jira Software .....                 | 6 |
| GitHub.....                         | 6 |
| Power BI.....                       | 7 |
| Slack.....                          | 7 |
| 4. MÉTODOLOGIA.....                 | 8 |
| 5.1. A estrutura Scrum .....        | 8 |

## RESUMO

Este projeto tem como objetivo analisar e otimizar os custos logísticos da empresa Fluxo Log, que opera com três plantas produtivas e atende 51 clientes no estado de São Paulo. Em 2023, foram registradas aproximadamente 60 mil operações logísticas, e a necessidade de avaliar se os custos incorridos poderiam ter sido reduzidos impulsionou o desenvolvimento deste estudo.

Para isso, será utilizada uma abordagem baseada em modelagem e estruturação de dados, empregando SQL para a criação de um banco de dados e Power BI para visualização e comparação de cenários. Além disso, será aplicado um modelo de otimização logística baseado em Pesquisa Operacional, permitindo identificar oportunidades de redução de custos e projetar os impactos dessas melhorias para 2025.

A metodologia do projeto será estruturada seguindo a framework Scrum, garantindo um gerenciamento ágil das tarefas e entregas. Ferramentas como Jira Software, GitHub e Slack serão utilizadas para organização, controle de versões e comunicação eficiente entre os membros da equipe.

Por fim, serão gerados relatórios de qualidade dos dados, análises detalhadas da capacidade média mensal da frota e uma avaliação do impacto financeiro das rotas FOB utilizadas pelos clientes. Dessa forma, espera-se fornecer insights estratégicos para a tomada de decisões e a maximização da eficiência logística da empresa.

## **1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO**

A empresa em análise possui três plantas produtivas no Brasil e atende 51 clientes localizados no estado de São Paulo. Em 2023, foram registradas aproximadamente 60 mil operações logísticas, abrangendo informações detalhadas como quantidade transportada, data da operação, valor do frete e demais indicadores de desempenho logístico. Diante desse grande volume de dados, torna-se essencial avaliar se os custos logísticos incorridos foram os menores possíveis ou se poderiam ter sido otimizados.

Para isso, este projeto tem como foco a modelagem e análise dos dados logísticos, utilizando ferramentas como SQL para a construção de um banco de dados estruturado, além da aplicação de Business Intelligence (BI) para comparar o cenário real com um cenário otimizado. O objetivo é avaliar o impacto de um modelo de otimização logística baseado em Pesquisa Operacional, considerando fatores como a escolha das rotas, o custo das operações e a capacidade média mensal dos dois tipos de caminhões utilizados no transporte.

Além disso, o projeto prevê a elaboração de um relatório de qualidade de dados, garantindo a confiabilidade das informações analisadas. A modelagem inicial dos dados será fundamental para estruturar corretamente as bases de fábricas, clientes e operações logísticas, permitindo a visualização de métricas essenciais, como a distribuição das rotas, o custo do frete FOB pago pelos clientes e a eficiência no uso da frota.

Com essa abordagem, espera-se obter insights valiosos sobre como reduzir custos operacionais, melhorar a eficiência logística e projetar cenários mais econômicos para os próximos anos.

## **2. OBJETIVOS DO PROJETO**

O objetivo deste projeto é analisar e otimizar os custos logísticos da empresa por meio da modelagem e estruturação de dados das operações realizadas em 2023. Utilizando ferramentas como SQL para construção de um banco de dados e Business Intelligence (BI) para comparação de cenários, busca-se identificar oportunidades de redução de custos e eficiência operacional. Além disso, será desenvolvido um modelo de otimização baseado em Pesquisa Operacional para avaliar se os custos logísticos poderiam ter sido minimizados e qual o impacto dessa otimização na projeção de custos para 2025. O projeto também inclui a análise da qualidade dos dados, a avaliação da capacidade média mensal dos caminhões e a visualização do impacto financeiro das rotas utilizadas, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões estratégicas na gestão logística.

### **3. TECNOLOGIAS UTILIZADAS**

Utilizando o Jira Software, poderemos gerenciar o projeto de forma eficiente, atribuindo tarefas, monitorando o progresso e facilitando a colaboração em equipe. O GitHub será utilizado para controlar as versões dos documentos do projeto e facilitar a colaboração no desenvolvimento de modelos e análises de dados. O Slack será a principal plataforma de comunicação e colaboração entre os membros da equipe, permitindo a troca rápida de informações e atualizações sobre o projeto.

A ferramenta de visualização de dados Power BI será fundamental para analisar os dados de importações e exportações, identificar padrões e tendências, e criar visualizações claras e informativas para orientar as decisões do projeto. Por fim, o Microsoft Office será utilizado para documentar os resultados do projeto, preparar relatórios e apresentações, e comunicar os insights obtidos de forma eficaz.

#### **3.1. Tecnologias de Logística ou de Análise gerencial**

##### **Jira Software**

O Jira Software é uma ferramenta líder em gerenciamento ágil de projetos, usada por equipes para planejar, monitorar e lançar softwares de alta qualidade. Ele fornece informações essenciais ao longo do ciclo de desenvolvimento, permitindo que equipes ajam rapidamente e se mantenham alinhadas aos objetivos de negócios. Com mais de 65.000 empresas usando, o Jira é flexível e se integra a uma variedade de aplicativos, tornando-o uma escolha popular para qualquer tipo de projeto.

Sendo assim, a ferramenta será utilizada para definir todas as tarefas que serão necessárias ser realizadas para que ao final seja entregue o produto ao cliente.

#### **3.2. Tecnologias da Informação**

##### **GitHub**

O GitHub é uma ferramenta fundamental para engenheiros de software, com uma enorme popularidade, atendendo a mais de 25 milhões de usuários. Funciona como um serviço baseado em nuvem que hospeda o sistema de controle de versão Git. Isso permite que os desenvolvedores colaborem e realizem alterações em projetos compartilhados, mantendo um registro detalhado do progresso.

## **Power BI**

O Power BI da Microsoft é uma coleção de serviços, aplicativos e conectores que trabalham juntos para transformar dados diversos em insights visualmente atraentes e interativos. Ele oferece recursos completos de *business intelligence* para usuários não técnicos, permitindo agregar, visualizar, analisar e compartilhar dados com facilidade.

É reconhecido como uma das melhores ferramentas de arrastar e soltar disponíveis atualmente. Com o Power BI, é possível transformar dados brutos em insights acionáveis que orientam as decisões estratégicas e táticas de uma organização, apresentando descobertas por meio de diversos formatos, como tabelas, relatórios, gráficos e painéis. Em suma, o Power BI proporciona inteligência aos dados, auxiliando as empresas em várias áreas com planos e ações informadas.

## **Slack**

O Slack é um app de mensagens para empresas que conecta as pessoas às informações de que elas precisam. Reunindo pessoas para trabalhar como uma equipe unificada, o Slack transforma a forma como as organizações se comunicam.

## **4. METODOLOGIA**

O Scrum é uma estrutura de gestão ágil de projetos que ajuda equipes a estruturar e gerenciar o trabalho por meio do conjunto de valores, princípios e práticas. Semelhante a uma equipe de Rugby (de onde vem o nome) treinando para o grande jogo, o Scrum estimula as equipes a aprenderem com as experiências, a se organizar para resolver um problema e a refletir sobre os êxitos e fracassos para melhorar sempre.

Embora o Scrum sobre o qual estou falando seja mais usado pelas equipes de desenvolvimento de software, os princípios e as lições dessa estrutura podem ser aplicados a todos os tipos de trabalhos em equipe. Esse é um dos motivos de o Scrum ser tão popular. Muitas vezes considerado uma estrutura de gestão de projetos de agilidade, o Scrum descreve um conjunto de reuniões, ferramentas e cargos que atuam juntos para ajudar as equipes a organizarem e gerenciarem o trabalho, (Fonte: <https://www.totvs.com/>; Equipe TOTVS | 12 DE DEZEMBRO, 2022).

### **4.1. A estrutura Scrum**

A estrutura do Scrum descreve um conjunto de valores, princípios e práticas que as equipes do Scrum seguem para entregar um produto ou serviço. Ela detalha os membros de uma equipe do Scrum e suas responsabilidades, “artefatos” que definem o produto e o trabalho para criar o produto, assim como cerimônias de Scrum que orientam a equipe durante o trabalho.

Um mestre do Scrum eficaz compreende profundamente o trabalho realizado pela equipe e pode ajudá-la a otimizar a transparência e o fluxo de entrega. Como facilitador principal, ele agenda os recursos necessários (humanos e logísticos) para planejamento de sprint, reuniões rápidas, revisão de sprint e retrospectiva de sprint.

#### **4.1.1. Backlog do produto**

Principal lista do trabalho que precisa ser feita e mantida pelo proprietário do produto ou gerente de produtos. É uma lista dinâmica de funções, requisitos, aprimoramentos e correções que atua como a entrada para o backlog do sprint. Em essência, ela é a “lista de afazeres” da equipe. O backlog do produto é sempre revisto, priorizado e mantido pelo proprietário do produto porque, conforme aprimoramos o conhecimento ou o mercado muda,



os itens podem não ser mais relevantes ou os problemas podem ser resolvidos de outras formas.

#### **4.1.2. Backlog do sprint**

Lista de itens, histórias de usuários ou correções de bugs selecionada pelas equipes de desenvolvimento para a implementação no ciclo atual de sprint. Antes de cada sprint, durante a reunião de planejamento de sprint (que abordaremos posteriormente neste artigo), a equipe escolhe quais itens funcionarão para o sprint a partir do backlog do produto. Um backlog do sprint pode ser flexível e se desenvolver durante um sprint. No entanto, a meta fundamental do sprint, ou seja, o que a equipe deseja alcançar com o sprint atual, não pode ser comprometida.

#### **4.1.3. Sprint**

Um sprint é o período real em que a equipe do Scrum trabalha em conjunto para concluir um incremento. A duração mais comum de sprint é de duas semanas, embora algumas equipes prefiram uma semana por ser mais fácil de realizar um escopo ou um mês por ser mais fácil de entregar um incremento de valor. Dave West, da Scrum.org, adverte que, quanto mais complexo e incerto for o trabalho, menor deve ser o sprint. Mas esse período fica realmente a critério da sua equipe, e você não deve ter medo de mudá-lo se não estiver funcionando. Durante essa fase, o escopo pode ser renegociado entre o proprietário do produto e a equipe de desenvolvimento, se necessário. Isso constitui a essência da natureza empírica do Scrum.

## 5. Estrutura dos Dados

A empresa forneceu três bases de dados principais, que foram integradas para a análise e modelagem do problema. A descrição de cada base de dados está apresentada a seguir:

**5.1 Base de Clientes (CSV)** A base de clientes contém informações essenciais sobre os consumidores atendidos pela empresa, incluindo:

- Código do cliente;
- Nome;
- Localização geográfica (latitude e longitude).

**5.2 Base de Fábricas (CSV)** A base de fábricas reúne dados sobre as unidades produtivas da empresa, contemplando:

- Código da fábrica;
- Localização geográfica (latitude e longitude).

**2.3 Base de Notas Fiscais (CSV)** Essa base inclui o registro detalhado de todas as operações logísticas realizadas no ano de 2023, abrangendo:

- Dados financeiros e operacionais, incluindo custos de transporte;
- Tipo de contrato associado a cada transação.

## **6. Solução Proposta**

Banco de Dados Para centralizar e estruturar os dados, foi desenvolvido um banco de dados relacional em SQL. Esse banco integra as informações das fábricas, clientes e operações logísticas, permitindo consultas otimizadas e facilitando a análise dos custos de transporte.

Modelagem do Problema A modelagem foi baseada no Método de Transporte, uma técnica da Pesquisa Operacional utilizada para otimizar o fluxo de distribuição de mercadorias, minimizando os custos logísticos e promovendo uma alocação eficiente dos recursos.

Ferramentas Utilizadas Para a implementação e análise dos dados, foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- Python: Utilizado para análise de dados, cálculos de otimização e simulação de cenários.
- SQL: Responsável pelo armazenamento e manipulação das informações no banco de dados.
- Power BI/Excel: Utilizados para visualização dos resultados e comparação dos cenários analisados.

## 7. Resultados e Análises

No dia 17/03/2025, foi realizada uma análise detalhada do banco de dados disponibilizado pelo cliente. Durante essa revisão, foram identificados dois erros críticos nas colunas Incoterms e Datas, os quais impactam diretamente os custos operacionais e as previsões financeiras da empresa.

### **7.1 Erro 1 - Incoterms (CIF e FOB) Foram encontradas inconsistências nos registros referentes aos Incoterms FOB e CIF. Conforme os princípios logísticos:**

- CIF (Cost, Insurance, and Freight): O fornecedor é responsável pelo pagamento do frete até o destino.
- FOB (Free on Board): O cliente é quem deve arcar com os custos de transporte.

Na base de dados, constatou-se que 18 mil linhas apresentavam valores de frete em operações classificadas como FOB, o que indica que a empresa estava arcando com custos indevidos que deveriam ser de responsabilidade dos clientes.

Impacto financeiro: Estima-se que esse erro tenha gerado um aumento indevido de R\$ 1.500.000,00 nos custos logísticos da empresa em 2023.

### **7.2 Erro 2 - Datas de Emissão das Notas Fiscais Foi identificado que, em 12 mil registros, a data de emissão da nota fiscal era anterior à data do pedido. Essa incongruência pode gerar:**

- Inconsistências nos valores registrados;
- Impactos negativos nas previsões financeiras;
- Riscos contábeis e fiscais a longo prazo.

### **7.3 Ações Tomadas Diante dos problemas identificados, as inconsistências foram reportadas ao Product Owner (PO) para validação junto ao cliente. Como alternativa para correção dos dados, foram consideradas as seguintes abordagens:**

- Correção Manual: Revisão e ajuste das 30 mil linhas afetadas.
- Ajustes Automáticos no Banco de Dados: Desenvolvimento de regras para recalcular e corrigir os valores errados.
- Contato com os Clientes Impactados: Avaliação de possíveis ajustes contratuais e negociação sobre fretes cobrados indevidamente.

As ações para correção dos erros estão em fase de análise e validação pelo cliente.

## REFERÊNCIAS

HOSTINGER TUTORIAIS. **O Que é GitHub, Para Que Serve e Como Usar.** Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-github>. Acesso em: 15 mar. 2025.

JIRA. **Bem-vindo(a) ao Jira Software.** Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software/jira/guides/getting-started/introduction#what-is-jirasoftware>. Acesso em: 15 mar. 2025.

MGTEK. **Microsoft Word: Veja as poderosas vantagens desse processador de texto.** Disponível em: <https://mgtek.com.br/lages/blog/microsoftword>. Acesso em: 17 mar. 2025.

SOMANATHAN. **Como usar o Slack de forma eficaz: O guia definitivo para usuários do Slack.** [https://clickup.com/pt-BR/blog/148649/como-usar-o-slack-de-forma-eficaz?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=gs\\_cpc\\_latam\\_nnc\\_nb\\_trial\\_all-devices\\_troas\\_lp\\_x\\_all-departments\\_x\\_comp-misc&utm\\_content=all-countries\\_kw-target\\_text\\_x\\_all-features\\_all-use-cases\\_Comp-Misc-ProjectManagement-Slack&utm\\_term=b\\_slack&utm\\_creative=651355406520\\_Champion-4272023\\_rsa&utm\\_custom1=comp&utm\\_custom2=Slack&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjw-qi\\_BhBxEiwAkxvbkEvJHvfrB8nhlvY4I-j9e2XrAA\\_Yl8Ykt52skh7q\\_ZUI7ry8l7BczxoC8LwQAvD\\_BwE](https://clickup.com/pt-BR/blog/148649/como-usar-o-slack-de-forma-eficaz?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=gs_cpc_latam_nnc_nb_trial_all-devices_troas_lp_x_all-departments_x_comp-misc&utm_content=all-countries_kw-target_text_x_all-features_all-use-cases_Comp-Misc-ProjectManagement-Slack&utm_term=b_slack&utm_creative=651355406520_Champion-4272023_rsa&utm_custom1=comp&utm_custom2=Slack&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw-qi_BhBxEiwAkxvbkEvJHvfrB8nhlvY4I-j9e2XrAA_Yl8Ykt52skh7q_ZUI7ry8l7BczxoC8LwQAvD_BwE). Acesso em: 17 mar. 2025