

# **APRENDIZADO POR PROJETO INTEGRADO (6º SEMESTRE – API) – INTEGRAÇÃO DE ROTAS E CLIENTES**

**Integrantes:** Alice Vitória Vichi de Abreu, Larissa Fernanda da Costa, Kauany Mara Aparecida da Silva e Raiane Rodrigues Negrão.

**Professor M2 ou Orientador:** Jean Carlos Lourenço Costa

**Professor P2:** Cássia Cristina Bordini Cintra

## **Resumo do projeto:**

Este projeto, fundamentado na metodologia ágil SCRUM, visa desenvolver a proatividade, autonomia, colaboração e entrega de resultados dos estudantes. Focado em uma empresa de transporte de cargas, analisa a produtividade dos veículos e os custos das rotas para otimizar operações e reduzir despesas. Utilizando consultas SQL e visualizações no Power BI, o projeto gera insights detalhados sobre a relação entre custos e produtividade, destacando oportunidades de melhoria. Conclui-se que as recomendações propostas podem resultar em ganhos significativos de eficiência operacional.

**Palavras-Chave:** Produtividade; Custos; Veículos; Análise de Dados.

## **1. Introdução**

Projeto pedagógico fundamentado na Metodologia API, que promove o ensino-aprendizado voltado ao desenvolvimento de competências, com base nos pilares de aprendizado por problemas reais (RPBL), validação externa e mentalidade ágil. A abordagem inclui estratégias para compreender o problema, conceber soluções viáveis e desenvolver o MVP, seguido de sua implementação e operação, conforme a metodologia CDIO. Os resultados dos projetos devem estar alinhados ao Aviso Legal disponível no site da Fatec SJC, considerando as datas definidas para o kickoff e as sprints.

O presente projeto tem como foco a análise da produtividade dos veículos e o custo das rotas em uma empresa de transporte de cargas. Seu objetivo principal é gerar insights detalhados sobre o desempenho dos veículos e a eficiência das rotas, auxiliando a empresa a otimizar operações e reduzir custos. Para isso, foram aplicadas ferramentas avançadas e metodologias eficazes para a coleta, processamento e visualização de dados.

## **2. Objetivos do projeto**

Este projeto tem como objetivo uma análise de produtividade de veículos e de custo de rotas de uma empresa embarcadora de carga, visando os seguintes requisitos:

- Criação e modelagem de um banco de dados em SQL;
- Criação de um visualizador de indicadores em BI;
- Uma estrutura de banco de dados relacional;
- Uma tela de BI com a produtividade dos veículos;
- Uma tela BI com evolução dos custos por km;
- Uma tela BI com evolução dos custos por unidade transportada.

## **3. Tecnologias da Informação**

As tecnologias de informação empregadas no projeto incluem SQL, para a gestão eficiente de dados, e Power BI, para a criação de dashboards interativos. A escolha dessas ferramentas foi guiada pela demanda por processar grandes volumes de dados com agilidade e apresentar os resultados de maneira clara e intuitiva. A integração entre SQL e Power BI proporcionou uma análise robusta, possibilitando a identificação de tendências e a extração de insights relevantes.

#### **4. Documentação dos processos**

Os dados utilizados neste projeto foram extraídos do banco de dados da empresa, contendo informações relacionadas a veículos, rotas e custos. Foram realizados diversos tratamentos, como a conversão de formatos de data e a criação de tabelas resumidas, garantindo a integridade e a adequação dos dados para análise.

##### **4.1 Documentação do processo em SQL**

###### **4.1.1 Selecionando dados de rotas com fábricas e clientes:**

SELECT #selecionando as colunas

r.Emissao,  
r.Entrega,  
r.Mes,  
r.Ano,  
r.Fabrica,  
f.MUNICIPIO AS Fabricas\_Municipio,  
r.Cliente,  
c.MUNICIPIO AS Clientes\_Municipio,  
r.Incoterms,  
r.Veiculo,  
r.pallet,  
r.Capacidade,  
r.Moeda,  
r.Frete,  
r.Distribuição

FROM #selecionando de qual tabela você quer as colunas  
rotas r

JOIN fabricas f ON r.Fabrica = f.Fabrica

JOIN clientes c ON r.Cliente = c.Cliente; #JOIN pede para unir as colunas específicas de outras tabelas que não fossem rotas

###### **4.1.2. Definição de chaves primárias nas tabelas 'fabricas' e 'clientes':**

ALTER TABLE clientes

ADD PRIMARY KEY (Cliente); #definindo que a coluna Cliente da tabela clientes é a chave primária

ALTER TABLE fabricas

ADD PRIMARY KEY (Fabrica); #definindo que a coluna Fabrica da tabela fabricas é a chave primária

#### 4.1.3. Definindo as chaves estrangeiras da tabela 'rota':

```
ALTER TABLE rotas
ADD CONSTRAINT fk_rotas_fabricas
FOREIGN KEY (Fabrica) REFERENCES fabricas(Fabrica)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE rotas
ADD CONSTRAINT fk_rotas_clientes
FOREIGN KEY (Cliente) REFERENCES clientes(Cliente)
#Define que os valores nas tres tabelas devem existir, se eu tentar adicionar um valor na
minha tabela rotas que não existe em cliente e fabricas ele não me deixara inserir, para não
haver má comunicação em tabelas
```

#### 4.1.4. Criação da tabela 'fact' para união de todas as informações:

```
CREATE TABLE FACT (
  IDResum INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  Emissao DATE,
  Entrega DATE,
  Mes INT,
  Ano INT,
  Fabrica INT,
  Cliente INT,
  Incoterm VARCHAR(50),
  Veiculo VARCHAR(50),
  Pallet INT,
  Capacidade INT,
  Moeda VARCHAR(10),
  Frete DECIMAL(10, 2),
  Distribuição DECIMAL(10, 2),
  MunicipioFabrica VARCHAR(255),
  LatitudeFabrica FLOAT,
  LongitudeFabrica FLOAT,
  MunicipioCliente VARCHAR(255),
  LatitudeCliente FLOAT,
  LongitudeCliente FLOAT
);
```

#### 4.1.5. Seleção de dados das tabelas no SQL e inserção na planilha "fact" criada:

```
INSERT INTO FACT (Emissao, Entrega, Mes, Ano, Fabrica, Cliente, Incoterm, Veiculo, Pallet,
Capacidade, Moeda, Frete, Distribuição, MunicipioFabrica, LatitudeFabrica,
LongitudeFabrica, MunicipioCliente, LatitudeCliente, LongitudeCliente)
SELECT
```

```
STR_TO_DATE(r.Emissao, '%d/%m/%Y') AS Emissao,  
STR_TO_DATE(r.Entrega, '%d/%m/%Y') AS Entrega,  
r.Mes,  
r.Ano,  
r.Fabrica,  
r.Cliente,  
r.Incoterms,  
r.Veiculo,  
r.Pallet,  
r.Capacidade,  
r.Moeda,  
r.Frete,  
r.Distribuição,  
f.MUNICIPIO AS MunicipioFabrica,  
CAST(NULLIF(f.LATITUDE, '')) AS DECIMAL(10, 6)) AS LatitudeFabrica,  
CAST(NULLIF(f.LONGITUDE, '')) AS DECIMAL(10, 6)) AS LongitudeFabrica,  
c.MUNICIPIO AS MunicipioCliente,  
CAST(NULLIF(c.LATITUDE, '')) AS DECIMAL(10, 6)) AS LatitudeCliente,  
CAST(NULLIF(c.LONGITUDE, '')) AS DECIMAL(10, 6)) AS LongitudeCliente  
FROM rotas r  
LEFT JOIN fabricas f ON r.Fabrica = f.Fabrica  
LEFT JOIN clientes c ON r.Cliente = c.Cliente;
```

4.1.6. Definir as chaves estrangeiras da tabela 'fact' em união com as demais tabelas:

```
ALTER TABLE fact  
ADD CONSTRAINT fk_fact_cliente  
FOREIGN KEY (Cliente) REFERENCES clientes(Cliente)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE fact  
ADD CONSTRAINT fk_fact_fabricas  
FOREIGN KEY (Fabrica) REFERENCES fabricas(Fabrica)
```

Este código executa várias tarefas relacionadas à gestão de dados de rotas, fábricas e clientes, incluindo a criação de tabelas, inserção e manipulação de dados, além da verificação de integridade referencial.

## 4.2 Tela de Power BI - Produtividade dos Veículos

A primeira tela do Power BI foi desenvolvida para visualizar a produtividade dos veículos.



Esta tela inclui:

- **Gráficos de Barras:** Mostrando a produtividade média por veículo.
- **Cards:** Destacando produtividade, quantidade de tipos de veículos e as capacidades.
- **Filtros Dinâmicos:** Permitem a análise por período, tipo de veículo, por fábrica e clientes.

#### 4.2.1 Tela de Power BI – Custos de veículo

A segunda tela do Power BI foca nos custos operacionais do veículo.



As principais características são:

- **Gráficos de Barras:** Representa os desperdícios por veículo juntamente com o frete.
- **Gráfico de Pizza:** Mostra o frete por tipo de capacidade.
- **Cards:** Mostram o desperdício total e os fretes do veículo.

#### 4.2.2 Tela de Power BI - Evolução dos Custos por Unidade Transportada

A terceira tela do Power BI apresenta a evolução dos custos por unidade transportada.



Destacando:

- **Gráficos de Barras:** Mostram os fretes por mês, por veículo e o total.
- **Gráfico de Pizza:** Mostra o frete por tipo de capacidade.
- **Cards:** Mostra a média de frete por km.

#### 5. Ferramentas de Comunicação e Gerenciamento de Projetos

Para a execução deste projeto, foram empregadas diversas ferramentas visando otimizar a comunicação e o gerenciamento das atividades da equipe:

##### 5.1. Slack

A equipe utilizou o Slack como principal plataforma de comunicação, aproveitando suas funcionalidades de mensagens instantâneas, canais temáticos e compartilhamento de arquivos. A ferramenta facilitou a troca de informações em tempo real, permitindo discussões, esclarecimento de dúvidas e atualizações constantes sobre o andamento do projeto, garantindo a conectividade e a colaboração entre os integrantes.

##### 5.2. Jira Software

O Jira Software foi a ferramenta escolhida para o gerenciamento do projeto, viabilizando a aplicação da metodologia ágil por meio de quadros Kanban. Com ele, foi possível acompanhar as tarefas em todas as etapas, desde a criação até a conclusão, assegurando que todos os membros da equipe estivessem alinhados quanto às responsabilidades e prazos. O uso do Jira proporcionou uma gestão mais eficiente do fluxo de trabalho, permitindo ajustes ágeis e uma visão clara do progresso do projeto.

##### 5.3. GitHub

A documentação e o versionamento do código foram gerenciados no GitHub, que

serviu como repositório centralizado para o projeto. Essa plataforma facilitou a colaboração entre os integrantes da equipe, permitindo o desenvolvimento conjunto do código e o registro das decisões tomadas ao longo do processo. Além disso, o GitHub ofereceu um controle de versões eficiente, garantindo o registro de todas as alterações e preservando o histórico do projeto, essencial para auditorias e revisões futuras.

Essas ferramentas foram fundamentais para a eficácia e organização do projeto, facilitando uma colaboração fluida e uma gestão eficiente das atividades da equipe.

## **6. Resultados esperados**

Os resultados esperados deste projeto incluem uma visão detalhada da produtividade dos veículos e dos custos das rotas, contribuindo para o aprimoramento das operações logísticas da empresa. Espera-se que as análises apresentem recomendações claras que possam ser implementadas para melhorar a eficiência operacional, reduzindo custos e aumentando a satisfação do cliente. Além disso, o projeto visa oferecer uma base sólida para futuras pesquisas na área de logística.