

PROJETO INTEGRADOR – API 3

SPRINT 1

Christopher Alexander Silva Leão (<https://www.linkedin.com/in/christopher-le%C3%A3o-1953871a9/>)

Helloísa Chinaide de Deus Reis (<https://www.linkedin.com/in/helloisareis/>)

Brenda Nogueira (<https://www.linkedin.com/in/brenda-nogueira-8a61b61a2/>)

Matheus Belônia Paixão (<https://www.linkedin.com/in/matheus-bel%C3%B4nia-paix%C3%A3o-4b817225a/>)

Professor M2 ou Orientador: Carlos Bastos

Professor P2: Marcus Vinícius Nascimento

Resumo da sprint 1:

Esta sprint marca o ponto de partida crucial para mapear e estruturar o desenvolvimento do projeto de maneira detalhada. Após uma análise minuciosa das bases de dados fornecidas pelo nosso parceiro acadêmico, nós realizamos uma revisão profunda para identificar padrões e tendências relevantes. Com base nessa análise, elaboramos atividades detalhadas relacionadas ao processo do produto para abordar as questões propostas de forma abrangente. Cada membro da equipe recebeu suas respectivas tarefas, e estabelecemos tempos médios de execução para cada uma, considerando a complexidade e os recursos disponíveis, bem como a experiência e habilidades individuais dos membros da equipe. Este processo inicial é fundamental para estabelecer uma base sólida para o trabalho futuro, garantindo que tenhamos uma compreensão clara do escopo do projeto e dos passos necessários para alcançar nossos objetivos. Com essa estruturação cuidadosa e análise detalhada, estamos prontos para avançar de forma eficiente e colaborativa, mantendo o foco na entrega de resultados de qualidade e na adaptação às possíveis mudanças ao longo do caminho.

Palavras-Chave: projeto; análise; tarefas

Abstract:

This sprint marks the crucial starting point for mapping and structuring project development in detail. After a thorough analysis of the databases provided by our academic partner, we perform an in-depth review to identify relevant patterns and trends. Based on this analysis, we develop detailed activities related to the product process to comprehensively address the proposed questions. Each team member was assigned their respective tasks, and we established average execution times for each, considering the complexity and resources available, as well as the team members' individual experience and skills. This initial process is critical to establishing a solid foundation for future work, ensuring we have a clear understanding of the scope of the project and the steps needed to achieve our goals. With this careful structuring and detailed analysis, we are ready to move forward efficiently and collaboratively, maintaining focus on delivering quality results and adapting to possible changes along the way.

Keywords: project; analysis; tasks

1. Contextualização do projeto

O projeto em questão visa desenvolver um sistema de Business Intelligence (BI) voltado para a análise da produtividade e custos do transporte de veículos entre fábricas. A principal funcionalidade do sistema é apresentar informações cruciais para a gestão logística, permitindo uma análise abrangente da eficiência operacional e dos custos associados a cada rota de transporte.

A tela de BI proposta proporciona uma visão abrangente da produtividade dos veículos ao longo do tempo, permitindo aos gestores identificar padrões, tendências e possíveis áreas de melhoria. Ao utilizar um banco de dados SQL, a solução garante a robustez e escalabilidade necessárias para lidar com grandes volumes de dados de forma eficiente.

A implementação de métodos de transporte, combinada com o uso de Python, permite uma análise mais sofisticada e preditiva. Por meio de algoritmos e técnicas

avançadas, é possível otimizar rotas, alocar recursos de forma mais eficaz e, conseqüentemente, melhorar a produtividade geral do transporte de veículos.

Em resumo, o projeto visa fornecer uma ferramenta poderosa para a gestão logística, permitindo uma análise abrangente da produtividade e dos custos associados ao transporte de veículos entre fábricas. Essa ferramenta permitirá uma tomada de decisão mais informada e eficiente, contribuindo para a otimização dos processos logísticos e para a redução de custos operacionais.

2. Objetivos do projeto

Os objetivos estabelecidos para esse projeto consistem em:

- i) Análise de produtividade de veículos de uma empresa bem
- ii) arcadora de cargas do ano de 2023
- iii) Criação e modelagem de um banco de dados em SQL
- iv) Criação de um visualizador de indicadores em BI
- v) Utilizar a linguagem Python para aplicação do método de transportes para otimização da distribuição e de custo de rotas

3. Fundamentação dos métodos analíticos e das tecnologias utilizadas

3.1. Métodos analíticos utilizados

Método de transportes é uma técnica utilizada na área de otimização e logística para determinar a maneira mais eficiente de alocar recursos, esse método é frequentemente aplicado em situações em que há múltiplos pontos de origem e múltiplos pontos de destino, e o objetivo é minimizar os custos totais de transporte. Em suma, o método de transportes é uma ferramenta valiosa para empresas que precisam tomar decisões sobre como alocar recursos de transporte de forma eficiente, ajudando a minimizar custos e maximizar a eficiência operacional.

A Foto 1 seguinte apresenta a lista de referências que auxiliam no entendimento dos métodos analíticos utilizados nesse projeto.

Foto 1 – Texto de referências

5.2 PROBLEMAS DE TRANSPORTE

Um tipo de problema real muito especial e comum de aplicação de Programação Linear é conhecido como Problema de Transporte. Esta classe de problemas recebeu este nome porque seu método de resolução, denominado Método de Transporte, foi inicialmente utilizado para determinar o menor custo de transporte entre diversas fábricas de um produto e diversos centros consumidores. O Método de Transporte resolve esta classe de problemas de programação linear de uma maneira mais eficiente que o Simplex tradicional. Para os leitores curiosos em conhecer o método, sugerimos a leitura do capítulo referente aos problemas de transporte em Hillier & Lieberman (1995).

O Método de Transporte foi especialmente utilizado antes da era da microcomputação. Com o advento dos computadores pessoais, cada vez mais rápidos e com maior capacidade de processamento, diversos sistemas automatizados de resolução de Problemas de Programação Linear têm sido lançados, os quais tornam dispensável a aplicação do Método de Transporte em sua forma original. No entanto, a maneira como o problema pode ser equacionado permanece a mesma.

Matematicamente, queremos a minimização do custo total de transporte, a qual é dada por:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

onde:

- x_{ij} é a quantidade de itens transportados da fábrica i para o destino j (variáveis de decisão);
- c_{ij} é o custo unitário de transporte da fábrica i para o destino j ; (constantes);
- m é o número de fábricas;
- n é o número de destinos (centros de consumidores).

3.2. Tecnologias da Informação

Para realizar a sprint 1, a equipe precisou dominar 3 ferramentas:

- Jira Software

- Github
- SQL

3.2.1 Jira Software

É uma ferramenta que permite o monitoramento das sprints e acompanhamento de projetos garantindo o gerenciamento de todas as suas atividades. Pode-se atribuir tarefas aos colaboradores, analisar o tempo gasto com as atividades, estruturar os trabalhos pendentes as sprints e acompanhar todo processo. Além disso, o Jira permite que a equipe gere gráficos para ter uma melhor visualização do projeto, facilitando o Scrum Master a identificar os pontos a melhorar de uma maneira mais dinâmica.

3.2.2 Github

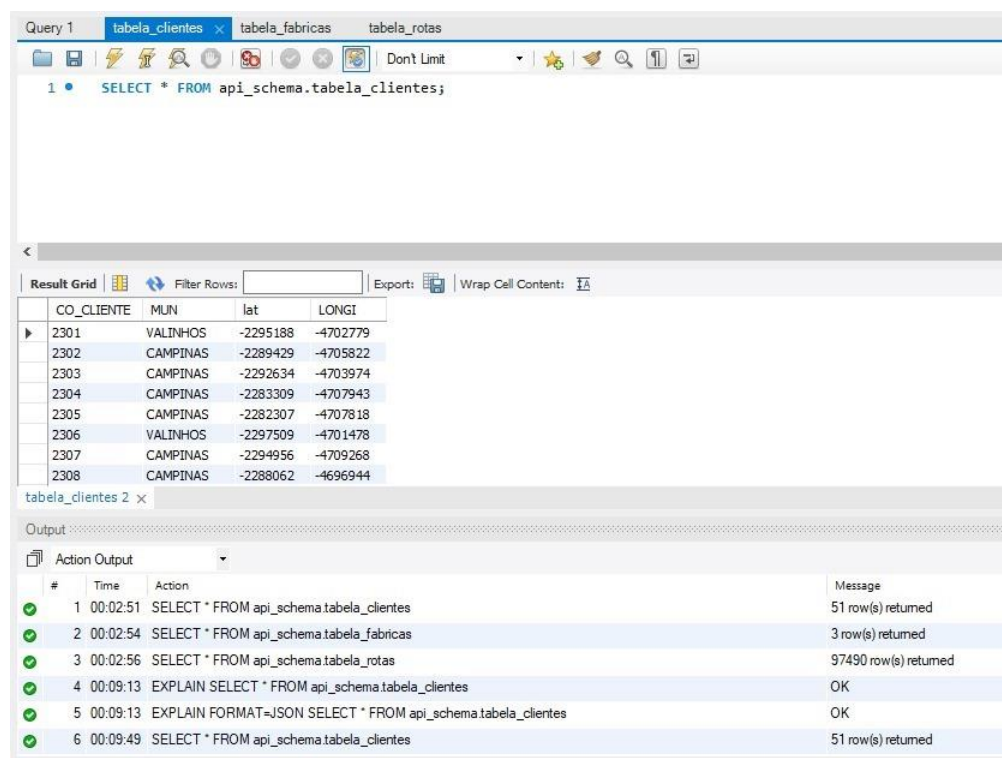
O GitHub é usado principalmente para armazenar repositórios, como se fosse um portfólio de um determinado projeto, onde se insere os arquivos utilizados durante o desenvolvimento do trabalho. A ferramenta permite que os desenvolvedores colaborem e façam mudanças em projetos compartilhados enquanto mantêm um registro detalhado do seu progresso.

3.2.3 SQL

SQL, ou Structured Query Language, é uma linguagem de programação padrão para gerenciar e manipular bancos de dados relacionais. Ela permite a realização de diversas operações em bancos de dados, tais como inserção, atualização, exclusão e recuperação de dados. Com o SQL, é possível criar, modificar e consultar bancos de dados de maneira eficiente e padronizada. Essa linguagem é amplamente utilizada em sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs), como MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle, entre outros. Seu principal objetivo é fornecer uma interface fácil de usar para os usuários interagirem com os dados armazenados em bancos de dados relacionais, permitindo a execução de consultas complexas para análise, relatórios e tomada de decisões.

4. Coleta e descrição dos dados utilizados

- Exportado o csv para o ambiente do MYSQL, criando o banco de dados 'api_schema', dentro desse banco é criado as tabelas 'tabela_rotas', 'tabela_clientes', 'tabela_fabricas'
- Tratamento e limpeza dos dados foi detectado alguns dados inconsistentes, como data de emissão maior que a de entrega, e valor de frete FOB; para corrigir, foram colocados esses dados como parâmetro para uma filtragem e exclusão.



The screenshot shows a MySQL query client interface. At the top, there are tabs for 'tabela_clientes', 'tabela_fabricas', and 'tabela_rotas'. The 'tabela_clientes' tab is active. Below the tabs, a query is entered: `SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes;`. The query is executed, and the results are displayed in a grid. The grid has five columns: CO_CLIENTE, MUN, lat, and LONGI. The results show 8 rows of data. Below the grid, there is an 'Output' section with a dropdown menu set to 'Action Output'. This section displays a log of actions performed, including the execution of the query and the results returned.

CO_CLIENTE	MUN	lat	LONGI
2301	VALINHOS	-2295188	-4702779
2302	CAMPINAS	-2289429	-4705822
2303	CAMPINAS	-2292634	-4703974
2304	CAMPINAS	-2283309	-4707943
2305	CAMPINAS	-2282307	-4707818
2306	VALINHOS	-2297509	-4701478
2307	CAMPINAS	-2294956	-4709268
2308	CAMPINAS	-2288062	-4696944

#	Time	Action	Message
1	00:02:51	SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	51 row(s) returned
2	00:02:54	SELECT * FROM api_schema.tabela_fabricas	3 row(s) returned
3	00:02:56	SELECT * FROM api_schema.tabela_rotas	97490 row(s) returned
4	00:09:13	EXPLAIN SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	OK
5	00:09:13	EXPLAIN FORMAT=JSON SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	OK
6	00:09:49	SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	51 row(s) returned

Foto 2 – Localização clientes

Query 1 tabela_clientes tabela_fabricas **tabela_rotas**

1 • `SELECT * FROM api_schema.tabela_rotas;`

Result Grid

	Dt_Emissao	Dt_Entrega	Mes_base	Ano_Exec	CO_Fabrica	CO_CLIENTE	Incoterm	Veiculo	Qtd/pallets	Qtd_Transp	Moeda	Vlr.Frete	Dist
▶	2023-01-01	2023-01-05	1	2023	3423909	2311	FOB	P24	24	3600	BRL	0	71.41
	2023-01-01	2023-01-03	1	2023	3424402	2333	FOB	P12	12	1500	BRL	0	74.02
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3403208	2347	FOB	P12	12	1800	BRL	0	85.92
	2023-01-01	2023-01-06	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1800	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1500	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-06	1	2023	3424402	2332	FOB	P24	24	3000	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1500	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-05	1	2023	3424402	2321	FOB	P12	12	1500	BRL	0	93.04

tabela_rotas 2

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓	3 00:02:56	SELECT * FROM api_schema.tabela_rotas	97490 row(s) returned
✓	4 00:09:13	EXPLAIN SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	OK
✓	5 00:09:13	EXPLAIN FORMAT=JSON SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	OK
✓	6 00:09:49	SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	51 row(s) returned
✓	7 00:12:05	SELECT * FROM api_schema.tabela_fabricas	3 row(s) returned
✓	8 00:12:48	SELECT * FROM api_schema.tabela_rotas	97490 row(s) returned

Foto 3 – Rotas fábricas x clientes

Query 1 tabela_clientes **tabela_fabricas** tabela_rotas

1 • `SELECT * FROM api_schema.tabela_fabricas;`

Result Grid

	CO_FABRICA	NO_MUN_MIN	SG_UF	LAT	LONGI
▶	3423909	Itu	SP	-23.25178418	-47.3439079
	3403208	Araraquara	SP	-21.82093539	-48.17232722
	3424402	Jacarei	SP	-23.28713588	-45.9849763

tabela_fabricas 2

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓	2 00:02:54	SELECT * FROM api_schema.tabela_fabricas	3 row(s) returned
✓	3 00:02:56	SELECT * FROM api_schema.tabela_rotas	97490 row(s) returned
✓	4 00:09:13	EXPLAIN SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	OK
✓	5 00:09:13	EXPLAIN FORMAT=JSON SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	OK
✓	6 00:09:49	SELECT * FROM api_schema.tabela_clientes	51 row(s) returned
✓	7 00:12:05	SELECT * FROM api_schema.tabela_fabricas	3 row(s) returned

Foto 4 – Localização fábricas

Query 1 tabela_clientes tabela_fabricas tabela_rotas SQL File 6* SQL File 7*

```

1 • delete from tabela_rotas
2   where Dt_Emissao > Dt_Entrega;
3
4 • select * from tabela_rotas

```

Result Grid Filter Rows: Export: Wrap Cell Content: Fetch rows:

	Dt_Emissao	Dt_Entrega	Mes_base	Ano_Exec	CO_Fabrica	CO_CLIENTE	Incoterm	Veiculo	Qtd/pallets	Qtd_Transp	Moeda	Vlr.Frete	Dist
▶	2023-01-01	2023-01-05	1	2023	3423909	2311	FOB	P24	24	3600	BRL	0	71.41
	2023-01-01	2023-01-03	1	2023	3424402	2333	FOB	P12	12	1500	BRL	0	74.02
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3403208	2347	FOB	P12	12	1800	BRL	0	85.92
	2023-01-01	2023-01-06	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1800	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1500	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-06	1	2023	3424402	2332	FOB	P24	24	3000	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1500	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-05	1	2023	3424402	2321	FOB	P12	12	1500	BRL	0	93.04
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3424402	2320	FOB	P12	12	1500	BRL	0	93.64
	2023-01-01	2023-01-05	1	2023	3424402	2320	FOB	P24	24	2400	BRL	0	93.64

tabela_rotas 5 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓	12 00:17:59	select * from tabela_rotas where Dt_Emissao > Dt_Entrega	0 row(s) returned
✓	13 00:20:22	delete from tabela_rotas where Dt_Emissao > Dt_Entrega	0 row(s) affected
✓	14 00:21:31	select * from tabela_rotas	97490 row(s) returned

Foto 5 - Exclusão de data de emissão maior que a de entrega

Query 1 tabela_clientes tabela_fabricas tabela_rotas SQL File 6* SQL File 7*

```

1 • delete from tabela_rotas
2   where Incoterm = 'FOB' and `Vlr.Frete` > 0;
3
4 • select * from tabela_rotas

```

Result Grid Filter Rows: Export: Wrap Cell Content: Fetch rows:

	Dt_Emissao	Dt_Entrega	Mes_base	Ano_Exec	CO_Fabrica	CO_CLIENTE	Incoterm	Veiculo	Qtd/pallets	Qtd_Transp	Moeda	Vlr.Frete	Dist
▶	2023-01-01	2023-01-05	1	2023	3423909	2311	FOB	P24	24	3600	BRL	0	71.41
	2023-01-01	2023-01-03	1	2023	3424402	2333	FOB	P12	12	1500	BRL	0	74.02
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3403208	2347	FOB	P12	12	1800	BRL	0	85.92
	2023-01-01	2023-01-06	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1800	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1500	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-06	1	2023	3424402	2332	FOB	P24	24	3000	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3424402	2332	FOB	P12	12	1500	BRL	0	90.01
	2023-01-01	2023-01-05	1	2023	3424402	2321	FOB	P12	12	1500	BRL	0	93.04
	2023-01-01	2023-01-04	1	2023	3424402	2320	FOB	P12	12	1500	BRL	0	93.64
	2023-01-01	2023-01-05	1	2023	3424402	2320	FOB	P24	24	2400	BRL	0	93.64

tabela_rotas 4 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓	18 00:24:38	SELECT * from tabela_rotas where Incoterm = 'FOB' and `Vlr.Frete` > 0	0 row(s) returned
✓	19 00:25:18	delete from tabela_rotas where Incoterm = 'FOB' and `Vlr.Frete` > 0	0 row(s) affected
✓	20 00:25:24	select * from tabela_rotas	97490 row(s) returned

Foto 6 - Exclusão de valor de frete FOB

5. Resultados esperados

Nós, alunos do 3º semestre do curso de Logística da Fatec, estamos desenvolvendo este projeto com o propósito acadêmico de complementar e aprimorar nossa capacidade analítica e logística, envolvendo a prática da interdisciplinaridade. A partir dele vamos aprender de forma prática a otimização de custos de frete através do método de transportes, conteúdo que estamos aprendendo em pesquisa operacional. O Projeto é baseado na metodologia Ágil SCRUM, buscando desenvolver a proatividade, autonomia, colaboração e entrega de resultados dos alunos envolvidos.

Referências

Os trabalhos técnico-científicos requerem que sejam colocadas as referências utilizadas para desenvolvimento. A seguir, está colocado o modelo de lista de referência a ser adotado no relatório de API:

Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman, Ariovaldo Griesi, Pierre J. Ehrlich. Introdução a pesquisa operacional. Jan, 2013.

B2B Stack. Jira: entenda como gerenciar e monitorar tarefas e projetos. Disponível em: <<https://blog.b2bstack.com.br/jira/>> Acesso em: 20 de mar. 2024

Professor Paulo Pamplona. PROBLEMA DE TRANSPORTE. Disponivel em: <https://www.youtube.com/watch?v=HPeAb-qN5f0>. Acesso em: 06 de abril. 2024