

RELATÓRIO PROJETO INTEGRADOR – SPRINT 1

Anderson de Carvalho Sérico
Ingrid Aparecida Rocha Gonçalves
João Vitor Vasconcelos da Silva
Lucca Santos e Silva
Mayara Ferreira Nogueira
Miryhan Caetano Gauto

Professor M2 ou Orientador: Carlos Eduardo Bastos

Professor P2: Marcus Vinicius do Nascimento

RESUMO

O projeto integrador tem por objetivo a execução de uma análise minuciosa de dados referentes à produtividade de veículos distintos de uma empresa embarcadora de cargas, bem como a otimização da distribuição de rotas e os custos a elas atribuídos. A *Sprint* 1 teve o objetivo de estruturar o projeto em conformidade com as necessidades e expectativas do cliente. O desenvolvimento da *Sprint* foi fundamentado nas informações fornecidas durante o Kick-Off do projeto. Primeiramente, foram definidas as ferramentas a serem utilizadas pela equipe durante o desenvolvimento do trabalho e, sequencialmente, foram atribuídas as tarefas entre seus integrantes. O planejamento e desenvolvimento da *Sprint* atual, bem como de todo o projeto, foram registrados no *backlog* do trabalho, tendo sido seu acesso disponibilizado para o cliente.

Palavras-Chave: projeto; dados; rotas; distribuição; cargas; *backlog*.

ABSTRACT

The integrative project's main objective is to execute a searching analysis of database related to the productivity of different vehicles belonging to a cargo shipping company, as well as the optimization of routes distribution and all the costs attributed to them. Sprint 1 aimed to structure the whole project, in accordance with the customer's needs and expectations. The development of the Sprint was based on the information provided during the project's kick-off. Firstly, the tools to be used by the team during the work's development were defined and, sequentially, the tasks were assigned among the team's members. All the schedule, planning and going of the Project were proposed and registered on the reports' backlog, which is available for the client's follow-up.

Key- Words: project; database; routes; distribution; cargo; backlog.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

A otimização de rotas, bem como sua distribuição, representa o processo de identificação e determinação mais eficiente e menos onerosa, ou seja, geradora de menores custos. O processo de otimização de rotas abrange diversos fatores extremamente relevantes, como distância entre pontos, tempo necessário de deslocamento, paradas previstas e possíveis variáveis capazes de impactar a viagem e seu trajeto, entre outros fatores (MIRANDA; SOLIANI; FREITAS, 2021).

Estudos indicam que diversas melhorias podem ser observadas a partir da otimização de rotas, como diminuição de custos, economia de tempo, melhora na qualidade de vida para funcionários, maior satisfação de clientes e, ainda, melhora da qualidade dos produtos entregues a clientes, no caso de produtos perecíveis (MIRANDA; SOLIANI; FREITAS, 2021).

A redução de custos logísticos, bem como a melhoria do nível de serviço, são fatores fundamentais para a sustentabilidade de empresas. Os custos logísticos podem impactar de maneira direta a competitividade de mercado, além de trazer resultados financeiros significativos para as organizações (MATOS, et al., 2013).

A *Sprint* 1 do projeto integrador exerceu uma função essencial na estruturação do trabalho, tendo seu embasamento totalmente fundamentado em pesquisas, a fim de alcançar a plena compreensão dos conceitos, de forma a viabilizar a entrega do produto final de acordo com as expectativas do cliente.

2. OBJETIVOS DA *SPRINT* 1

Os objetivos estabelecidos para a *Sprint* 1 consistem em:

- I) Criação do *backlog* do produto, através da ferramenta de gerenciamento de projetos *scrum*, *Jira Software*, de modo que seja definidas todas as tarefas necessárias para a entrega do produto final para o cliente na *Sprint* 4.
- II) Estruturação do *GitHub* para registrar todas as etapas do projeto para o cliente, de forma clara e de fácil acesso.

O principal objetivo da *Sprint* 1 é a realização de um *backlog* com todas as atividades necessárias para a realização do *Dashboard* de modais utilizados nos trâmites internacionais de movimentações de carga, utilizando a ferramenta *Jira Software* e estruturar o *GitHub*, repositório de todas as atividades que serão feitas durante o processo de trabalho.

TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Para atender o cliente, foi utilizado duas ferramentas que possibilitaram o desenvolvimento da *Sprint 1*, para a estruturação e direcionamento do projeto:

- A. GITHUB: é uma ferramenta essencial para os engenheiros de software que ajuda a melhorar o fluxo de trabalho e promove a colaboração. A plataforma ajuda os desenvolvedores a armazenarem e administrar o código e faz o registro de mudanças, desse modo, o propósito da ferramenta é ter um registro de mudanças e coordenar o trabalho de um time, em um repositório compartilhado (EBAC, 2024).

A plataforma foi aplicada para disponibilização e registro de toda a documentação do projeto e apresentação dos membros da equipe. Através dela, é possível visualizar todo o corpo e desenvolvimento do projeto, descrição, *upload* de arquivos documentais e relatórios, imagens das etapas organizacionais, prévias de MVP e listagem das tecnologias utilizadas.

- B. JIRA SOFTWARE: desenvolvida em 2002, é uma ferramenta que tem por finalidade a gestão de projetos para equipes, permitindo que os membros acompanhem todas as etapas de desenvolvimento do trabalho, assim como o monitoramento e a produtividade do grupo (Atlassian, 2024). O *Jira* disponibiliza quadros do *Scrum* e *Kanban* para equipes que utilizam metodologias ágeis. As tarefas e atividades atribuídas durante as etapas do projeto são mapeadas e gerenciadas de forma personalizável pela equipe. As atividades podem ser classificadas de acordo com uma ordem de prioridade, além de ser possível determinar o tempo estimado para cada atividade e direcioná-las a cada membro da equipe que está realizando o trabalho (Atlassian, 2024).

A ferramenta foi utilizada para a elaboração do *backlog* do produto, bem como para as atribuições de atividades para a *Sprint 1* e as seguintes. Sendo o Jira Software uma ferramenta organizacional, foi possível distribuir as tarefas individualmente para cada membro da equipe, classificá-las por ordem de prioridade e determinar o tempo estimado para cada atividade. O objetivo de sua utilização é organizar cada entrega com suas respectivas atividades, atendendo a todas as especificações necessárias (Atlassian, 2024).

C. POWER BI: O *Power BI* é uma plataforma de análise de dados desenvolvida pela Microsoft em 2014. Ele permite aos usuários criarem relatórios interativos e visualizações personalizadas, conectando-se a diversas fontes de dados, como bancos de dados, serviços na nuvem e arquivos locais. Com uma variedade de opções de visualização, análise preditiva e recursos avançados, o *Power BI* facilita a colaboração e o compartilhamento de insights de dados entre equipes. Sua interface intuitiva o torna acessível a usuários de diferentes níveis de habilidade em análise de dados, capacitando a tomada de decisões informadas com base nos dados disponíveis (Microsoft, 2024). O *software* foi utilizado para representação visual do cruzamento dos dados recebidos pelo cliente, com os recursos da plataforma também foram traçadas as linhas de tendência relacionadas ao período do ano de dois mil e vinte e três. Foram representados também, as origens destino das movimentações de acordo com seu modal.

D. SLACK: O *Slack* é um aplicativo de mensagens criado para companhias e organizações, de modo a conectar as pessoas às informações por elas requisitadas. O principal objetivo do aplicativo é permitir que as equipes possam trabalhar de maneira unificada, facilitando a comunicação entre os integrantes da equipe ou, ainda, com pessoas não pertencentes à organização. Através dos denominados “canais”, espaços específicos destinados ao meio de trabalho, os usuários podem acessar suas mensagens e consultar informações pertinentes (SLACK, 2024).

O aplicativo *Slack* foi utilizado pela equipe para a comunicação semanal com o cliente. Através dele, foram realizadas perguntas relevantes acerca do produto e expectativas do cliente, essenciais para o alinhamento e desenvolvimento da *Sprint 1* e do projeto integral.

E. MICROSOFT EXCEL: O *Microsoft Excel* é um *software* de planilhas eletrônicas, sendo uma ferramenta bastante utilizada para a visualização e análise de dados. Entre as principais funções da ferramenta, estão a execução de cálculos através de fórmulas, a criação de gráficos e tabelas, a aplicação de filtros e sua capacidade de reorganização dos dados inseridos (MAIA, 2024).

A ferramenta foi empregada para a organização e análise inicial da base de dados fornecida pelo cliente. Através dela, foi possível organizar os dados em ordem alfabética e segmentá-los por tipo e natureza, tais como endereço, frete, tipo de veículo utilizado, *incoterm*, datas e distribuição de rota.

F. GOOGLE COLAB: *Google Colab*, ou *Google Colaboratory*, é uma ferramenta em nuvem utilizada para pesquisas de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (*learning machine*). Essa ferramenta permite a interação de código fonte e texto rico com imagens. Usualmente, o código fonte se apresenta em Python e o texto rico, em *markdown*. O código resultante dessa combinação é definido como *notebook*. Por se encontrar em um meio colaborativo, a ferramenta permite o compartilhamento dos códigos criados e suas alterações (SANTOS, 2023).

O *Google Colaboratory* foi utilizado como meio de interação com o programa *Python*, bem como para a interação e acesso dos membros da equipe aos dados contidos no projeto.

G. SQL: SQL (*Structured Query Language*), ou Linguagem de Consulta Estruturada, é uma linguagem padrão utilizada para manejar bancos de dados relacionais. Suas principais aplicações para a análise e tratamento de dados são para sua padronização, de forma a facilitar sua consulta e garantir a integridade desses dados. A linguagem SQL é amplamente aplicada também para o desenvolvimento de aplicativos, além da análise de dados e *Business Intelligence* (BI). O uso de SQL exerce uma posição fundamental para consultas em bancos de dados extensos, produção e desenvolvimento de relatórios ou para painéis de controle. A linguagem permite, ainda, que ferramentas de *Business Intelligence* recuperem informações de forma eficaz (DIAS; OLIVEIRA, 2023). A linguagem SQL foi aplicada a fim de originar uma relação entre as tabelas, por meio do SQL, de forma a obter os dados e informações embasados nas colunas que continham informações similares.

H. PYTHON: *Python* é uma linguagem de programação aplicada para uso geral, ou seja, pode exercer aplicações variadas. A linguagem é *Python* é utilizada, principalmente, para a análise de dados, automação e *learning machine* ou, em tradução livre, aprendizado de máquinas. (CARVALHO, 2024).

A linguagem *Python*, assim como outras linguagens de programação, é responsável pela comunicação entre seres humanos e máquinas. A partir dela, é possível criar programas que permitem o controle lógico e físico de uma

máquina ou computador. Para esse objetivo, são utilizados símbolos, palavras-chave, séries de instruções, entre outros comandos (MONTENEGRO, 2023).

A linguagem Python foi utilizada a fim de obter resultados precisos e assertivos na interligação de informações entre planilhas, sendo bastante eficiente na execução de fórmulas.

3. COLETA E DESCRIÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS NA SPRINT

Foram fornecidas três bases de dados para o desenvolvimento da *Sprint*:

- I. Informações sobre clientes e seus endereços, todos em formato de latitude e longitude;
- II. Informações sobre as fábricas e seus endereços, todos fornecidos em formato de latitude e longitude;
- III. Rotas percorridas entre as fábricas e os clientes – contendo informações sobre datas, cargas, veículos utilizados, valores de frete e *incoterms*.

Os dados utilizados para a execução da primeira *Sprint* do projeto foram coletados das bases de dados fornecidas pelo cliente.

A primeira etapa do tratamento de dados foi sua pré-organização, que consistiu na eliminação de dados inconsistentes das planilhas, assegurando a precisão das informações e confiabilidade dos resultados. Em seguida, na etapa de organização de dados, as planilhas foram formatadas de forma a tornar claras as informações nela contidas; os destinos foram organizados em ordem alfabética; e as cargas foram segmentadas de acordo com os destinos.

Durante a segunda etapa da *Sprint* 1, foram segmentados e calculados os *inconterms* CIF (*Cost, Insurance and Freight*) e FOB (*Free on Board*) contidos na base de dados, além da execução do cálculo das distâncias entre origens e destinos (variância), cálculo de custos dos transportes (fretes CIF ou FOB).

Na terceira etapa da *Sprint* 1, foi realizado o cálculo da distância entre as coordenadas geográficas contidas no arquivo “Clientes”, detalhadamente descrita a seguir.

3.1 Cálculo de distância entre coordenadas geográficas

3.1.1 Coordenadas geográficas

Coordenadas geográficas são um sistema de localização constituído por linhas imaginárias traçadas sobre a superfície terrestre, podendo ser classificadas em paralelos e meridianos. As coordenadas geográficas são o ponto exato de intersecção entre elas (MARQUES, 2024).

Tais marcações são fundamentais para a navegação, ciências ambientais e para a área logística. Segundo Marques, as coordenadas geográficas são classificadas em dois tipos, sendo elas:

Latitude: Medida angular que indica a posição norte-sul ou sul-norte, em relação ao Equador. As medidas de latitude variam de 0° a 90°.

Longitude: A medida angular que indica a posição leste-oeste ou oeste-leste, em relação ao meridiano de *Greenwich*. A gradação da longitude é aferida entre 0° e 180°.

3.1.2. Fórmula de *Haversine*

A fórmula de *Haversine* é utilizada para calcular a distância entre dois pontos distantes na esfera terrestre, considerando o raio do planeta Terra, através de coordenadas de latitude e de longitude. (CHOPDE; NICHAT, 2013).

Conforme descrito por P. Dauni et al. em 2019, a fórmula utilizada para tal representação se apresenta da seguinte forma:

$$d = 2R * \arcsin(\sqrt{\sin^2(\Delta\phi/2) + \cos(\phi_1) * \cos(\phi_2) * \sin^2(\Delta\lambda/2)})$$

Considerando:

d: a distância entre os dois pontos (em quilômetros);

R: é o raio da Terra (aproximadamente 6371 km);

ϕ_1 , ϕ_2 são as latitudes dos pontos 1 e 2 (em radianos);

$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1$ é a diferença de latitude;

$\Delta\lambda = \lambda_2 - \lambda_1$ é a diferença de longitude.

As funções trigonométricas utilizadas na maior parte das linguagens de programação são representadas em radianos (DAUNI, P. et al., 2019). Para realizar a conversão de graus para radianos, a fórmula é dada por:

$$\text{radianos} = \text{graus} * (\pi / 180)$$

3.1.3 Implementação do cálculo

A implementação do cálculo pode ser feita por meio de qualquer linguagem de programação. Após definir as coordenadas de dois pontos, utilizando atitude e longitude, e em sequência realizar sua conversão de graus em radianos, é realizado o cálculo das diferenças entre elas.

Em seguida, basta inserir os valores encontrados na fórmula de *Haversine* para calcular a distância. O resultado encontrado representa a distância, em quilômetros, entre os dois pontos utilizados como parâmetros iniciais.

4. RESULTADOS ESPERADOS DA SPRINT 1

O principal objetivo da *Sprint* 1 foi o desenvolvimento do *backlog* do produto a ser desenvolvido para o cliente, através da análise detalhada de dados referentes às localizações das fábricas, clientes atendidos, datas e rotas empregadas para atendimento e demais informações referentes às cargas, tais como tipo de frete, *incoterms* e tipos de veículos utilizados.

Deste modo, foi realizado primeiramente um planejamento estratégico junto ao *Scrum Master* do time, onde foram definidas e ordenadas todas as atividades necessárias para o desenvolvimento completo do projeto, além da criação do *Backlog* estruturado do produto, através do *Jira Software*, tendo nesta ferramenta a descrição e atribuição de todas as atividades entre os integrantes da equipe.

Foi executada também a criação do *GitHub*, plataforma a ser utilizada como base de registro de informações, tornando possível consultar a evolução das etapas do projeto, relatórios das *Sprints*, informações sobre os integrantes da equipe e demais informações relacionadas ao trabalho.

Tornou-se perceptível que o cálculo da distância entre coordenadas geográficas é uma habilidade essencial em diversas disciplinas. A fórmula de *Haversine* fornece uma maneira precisa de determinar essa distância, considerando a curvatura do planeta Terra. Com o conhecimento adequado, é possível a qualquer pessoa aplicar tal metodologia em análises espaciais, logística e em projetos relacionados à geolocalização.

Ademais, são estimadas conclusões efetivas relacionadas às distribuições de rotas apresentadas nas bases de dados, possibilitando a elaboração de propostas de otimizações e de resoluções tangíveis para as possíveis observações apontadas durante o desenvolvimento do projeto pela equipe.

PASSO A PASSO – PYTHON

1º passo:

O primeiro passo foi composto pela análise e tratamento dos dados contidos nas planilhas da base em Microsoft Excel, de forma a facilitar a compreensão do programador, bem como dos programas *Python*, através do *Google Colab*, e *SQL*, através do MySQL, que serão utilizados futuramente.

2º passo:

Com o auxílio do *Youtube* e *ChatGPT*, a equipe concluiu a instalação do *Python*, juntamente aos programas de desenvolvimento *Jupyter Notebook* e *Anaconda*. Em sequência, foi concluída a instalação da biblioteca *Pandas*, permitindo a integração entre as planilhas em *Excel* e o sistema *Python*.

3º passo:

Na terceira etapa, foi realizado o *upload* das planilhas de dados para o programa *Python*, tendo cada uma delas recebido um “apelido” a fim de facilitar suas utilizações no ambiente de desenvolvimento. Uma vez que todos os arquivos haviam sido anexados, foi executado o *download* da biblioteca “*NumPy*”, possibilitando, dessa forma, que o *Python* realizasse a leitura dos números e dados contidos neles, além de operações matemáticas básicas.

4º passo:

O quarto passo foi constituído pela execução de fórmulas e contas no programa, após as devidas análises. Foi executada a fórmula de soma, se apresentando da seguinte forma: “=soma(células a serem somadas)”.

O resultado final, produto da soma de todos os valores de fretes disponíveis, totalizou o montante de R\$ 95.680,00 (noventa e cinco mil, seiscentos e oitenta reais e zero centavos), desembolsados pela empresa ao decorrer do ano analisado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Caroline. Alura, 2024. **O que é Python?** Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/python?srsId=AfmBOopuTTRqxPfr1WbMs3FH_YPWtsXcCVjjbmDMY1CPjM0LEb1pukIh>. Acesso em: 14/09/2024.

CHOPDE, Nitin; NICHAT, Mangesh. **Landmark based shortest path detection by using A* and Haversine Formula**. International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, Vol. 1, Issue 2, 2013.

DAUNI, P. et al. **Implementation of Haversine formula for school location tracking**. Journal of Physics: Conference Series, Purpose-Led Publishing, 2019.

JIRA para Equipes. Atlassian, 2024. Disponível em: <<https://www.atlassian.com/br/software/jira/guides/getting-started/who-uses-jira#for-agile-teams>>. Acesso em: 06/09/2024.

LENCINA, Walter. **O que é GitHub: Para que serve, como funciona e como utilizar**. EBAC Online, 2023. Disponível em: <<https://ebaonline.com.br/blog/o-que-e-github>>. Acesso em : 06/09/2024.

MAIA, Filipe. **Microsoft Excel: O que é, para que serve e como usar**. Lean Solutions, 2024. Disponível em: <<https://www.leansolutions.com.br/blog/microsoft-excel/>>. Acesso em: 14/09/2024.

MARQUES, V. **Coordenadas geográficas: como ler e localizar**. Toda matéria, 2024. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/coordenadas-geograficas/>>. Acesso em: 20/09/2024.

MATOS, C. et al. **O papel da roteirização na redução de custos logísticos e melhoria do nível de serviço em uma empresa do segmento alimentício no Ceará**. XX Congresso Brasileiro de Custos – Uberlândia, MG, Brasil, 18 a 20 de novembro de 2023.

MIRANDA, Anderson; SOLIANI, Rodrigo; FREITAS, César. **Otimização de rotas de entregas: Um estudo de caso em uma empresa do setor alimentício**. Revista Conexão na Amazônia, n. 2, v. 1, p. 152-169, 2021.

MONTENEGRO, Bruna. **Para que Python é usado?** EBAC Online, 2023. Disponível em: <<https://ebaonline.com.br/blog/python-guia-para-iniciantes>>. Acesso em: 14/09/2024.

OLIVEIRA, Danielle; DIAS, Giovanna. Alura, 2023. **Saiba tudo sobre SQL – A linguagem padrão para trabalhar com bancos de dados relacionais**. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-sql?srsId=AfmBOoqY9q_3TgZj2o0KQX99XLG7iZPZ8fmPZRVhsRO3rfzRjjmHSr1G>. Acesso em: 14/09/2024.

PAINÉIS do Jira Scrum. **Atlassian**, 2024. Disponível em:
<<https://www.atlassian.com/br/software/jira/features/scrum-boards>>. Acesso em:
06/09/2024.

POWER BI. **Microsoft**, Power Platform. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/pt-br/power-platform/products/power-bi>>. Acesso em: 06/09/2024.

SANTOS, Thiago. **Google Colab: O que é, tutorial de como usar e criar códigos**. Alura, 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/google-colab-o-que-e-e-como-usar?srsltid=AfmBOoqp-iRF48lwphaAFr34f_7CPBufYlsqcL4y8zk3YzA0BFun7QJs>. Acesso em: 20/09/2024.

SLACK – Primeiros Passos. **Slack Help Center**. Disponível em: <<https://slack.com/intl/pt-br/help/articles/115004071768-O-que-%C3%A9-o-Slack->>. Acesso em: 14/09/2024.