



GUILHERME AUGUSTO BARBOSA PEREIRA

Relatório do Projeto Final de Curso

Melhoramento da confiabilidade do sistema de previsão de demanda de carbono da Safran, identificando os dados necessários, governança, gerenciamento de dados e aplicação de análises com o suporte de ferramentas de ciência de dados

Sorocaba, SP

2022



**GUILHERME AUGUSTO BARBOSA
PEREIRA**

guilhermezip@outlook.com

Programa de Intercâmbio BRAFITEC

Este documento contém as informações do Projeto de Fim de Curso realizado no IMT Atlantique, École nationale supérieure Mines-Télécom Atlantique Bretagne Pays de la Loire, em parceria com a empresa multinacional francesa Safran Group. O trabalho foi apresentado para bancada com 2 júris e um representante da empresa Safran. Os júris compunham um doutor especialista em engenharia de ciência de dados e uma professora tutora do projeto de fim de curso da universidade. A apresentação final ocorreu no dia 13/09/2021 às 14:00.

Bancada:

Prof^ª. Cécile BOTHOREL

Dr. John PUENTES

Sr. David LALANDRE (representante da empresa Safran)

Sorocaba, SP

2022

Resumo

Com o objetivo de aprimorar o uso de dados e otimizar os processos de tomada de decisão na empresa, o estágio na área de ciência de dados pode agregar valor ao departamento da Safran. A Safran Company é um grupo internacional de alta tecnologia cujas missões são contribuir para o desempenho do transporte aéreo, melhorar a proteção dos cidadãos e facilitar o acesso ao espaço. O principal desafio para a integração da ciência de dados a serviço da empresa é ajustar a governança de seus dados. Isso pode ser resolvido por meio da implementação de um bom gerenciamento e análise de dados com o suporte de ferramentas de processamento de dados, como o aplicativo Power BI. O manuscrito aqui apresentado apresenta o trabalho associado ao desenho de projetos capazes de tornar a governança de dados mais confiável e de automatizar os processos de análise ou tomada de decisão, para que possam reduzir o tempo de execução de determinados serviços manuais e entregar melhores organizações de dados e visualizações de dados com painéis por meio do Power BI para ajudar a tornar as decisões estratégicas também mais eficientes. As ideias para os projetos são o resultado de várias discussões com especialistas de diferentes áreas que trabalham na divisão onde decorreu o estágio. Do ponto de vista da engenharia de ciência de dados, os projetos foram focados na metodologia CRISP-DM para o desenvolvimento, ao mesmo tempo em que foi buscado o uso de um modelo simples e ao mesmo tempo eficiente. Além disso, também houve projetos que já foram desenvolvidos e, nestes, foram feitas melhorias de acordo com as especificações dos projetos ou a correção de determinadas anomalias. O relatório se concentrará em um projeto específico, denominado “Dashboard HSE & Traffic”, foi a atividade mais importante desenvolvida que trouxe mais valor agregado à Safran no processo de tomada de decisão frente às consequências da crise do coronavírus. Este projeto será utilizado principalmente pelo Diretor da Divisão Carbono e pela Alta Direção do departamento de Rodas e Freios da empresa Safran.

Introdução

Em 2020 e 2021, a pandemia do coronavírus causou numerosas preocupações para várias empresas, principalmente para aquelas que dependem do tráfego aéreo. Conforme “Supporting European Aviation” (EUROCONTROL), houve momentos onde o tráfego aéreo europeu caiu mais de 80% em relação ao mesmo período de 2019. Neste contexto, é de grande importância para essas empresas que dependem do tráfego aéreo, estudar bem seus dados junto com a ciência de dados a fim de otimizar as melhores estratégias que devem ser implementadas sobre a base de uma análise da situação global através de uma boa governança de dados. Na figura 1 mostra as consequências do coronavírus para o tráfego aéreo na Europa.



Figura 1 - variação do tráfego aéreo na Europa entre 2021-2020 em relação a 2019 [1].

O relatório apresenta um resumo do relatório do projeto final de estudos desenvolvido durante o estágio no intercâmbio, o qual tinha como problemática melhorar a confiabilidade do sistema de previsão de demanda de carbono da empresa Safran, identificando os dados necessários, melhorando a governança, gerenciamento de dados e aplicação de análises com o suporte de ferramentas de ciência de dados.

A empresa Safran é um grupo internacional de alta tecnologia que tem como missão contribuir para a performance do transporte aéreo, melhorar a proteção dos cidadãos e facilitar o acesso ao espaço. O estágio foi realizado por Guilherme Augusto Barbosa Pereira, estudante brasileiro em intercâmbio de duplo diploma para formação M2 em Data Science na IMT Atlantique.

Essa experiência foi a oportunidade de compreender como uma empresa especializada no setor aéreo se desenvolve e confrontar com ela os desafios das quais ela enfrenta durante esse período de crise do coronavírus.

A fim de apresentar de maneira fiel e analítica os seis meses de trabalho na Safran Landing Systems, é lógico apresentar no preâmbulo o contexto da empresa, em seguida, focar no desenvolvimento do estágio, suas metodologias, os aspectos mais técnicos e as informações dos projetos trabalhados.

Contexto

A companhia Safran tem como principais domínios: atividade de propulsão aeronáutica e espacial, equipamentos aeronáuticos, interiores de aviões e defesa. Ela é a terceira empresa mundial em aeronáutica, fora aviões, além disso, ela é igualmente a primeira empresa mundial em relação a assuntos específicos, como por exemplo motores de helicópteros e os sistemas de interconexões elétricas aeronáuticas. Na Safran trabalham mais de 84 mil funcionários em 30 países diferentes e em 270 lugares diferentes. Seu volume de negócios atingiu 24,6 bilhões de euros (dados de 2020) com 3,8 bilhões de euros de resultado operacional e 1,7 bilhão de euros de reinvestimento em pesquisa e desenvolvimento. Atualmente, Safran conta com mais de 1200 pedidos de patentes. Além disso, em relação à quantidade de produtos que estão no mercado, mais de 35 mil motores de avião de curta e média distância estão em serviço no mundo e mais de 27 mil aeronaves estão equipadas de seus sistemas de aterrissagem no mundo

inteiro.

O estágio foi realizado no campus da Safran Landing Systems (SLS) em Vélizy, intrínseca à Paris. Na Safran existem diversos departamentos, cada um com uma função específica, como por exemplo: diretoria, função de suporte (RH, IT, Qualidade, Suporte ao Cliente), a direção das divisões de produtos, trens de aterrissagem, sistemas de freio, rodas e freios, manutenção e reparações, bem como funções comerciais e técnicas. O setor responsável pelo estágio é o “Supply Chain Centrale” que seria a divisão de rodas e freios. Nessa existem subdivisões:

- Carbon Supply Chain (Demand and Planner);
- Wheels & Brakes Supply Chain;
- Program Production Manager;
- Wheels Brakes Supply Chain(Demand and Planner);
- Inventories / Risks / Transport / Innovative Solution Logistics.

O estágio foi efetuado na subdivisão “Carbon Supply Chain”. Esses freios mencionados precisam de carbono porque eles o constituem para absorver uma quantidade de energia considerável no processo de frenagem (o carbono tem uma vantagem em relação ao aço). Safran pode assim dispor de uma melhor tecnologia para um freio aeronáutico de alta performance. Por exemplo, em relação aos discos de freios em aço, os discos em carbono tem múltiplas qualidades que se traduzem em muitas vantagens. No conjunto, os freios em carbono têm as vantagens de serem eficazes, performantes e leves (diminuição de massa de muitas centenas de quilos para o avião), resistentes (duração de vida de 3 vezes mais superior ao do aço) e econômico (tempo que se necessita para renascimento é mais longo).

Missão

A missão do estágio é utilizar os conhecimentos da ciência de dados para assegurar uma boa governança de dados de demanda de carbono e melhorar a fiabilidade da gestão de dados da companhia. Para cumprir essa missão, os principais processos foram:

- A familiarização com os dados da companhia;
- Conhecer e compreender sua governança e sua gestão de dados atuais;
- Explorar os meios de aumentar a fiabilidade dessa gestão de dados;
- Realizar as análises com o auxílio de ferramentas de tratamento de dados a fim de automatizar os processos e as interações entre os dados, otimizando a produtividade e eficácia da Safran

O objetivo do estágio foi avaliar se a ciência de dados pode aportar valores pertinentes ao serviço da Safran e aplicar esses valores na empresa. O conteúdo do relatório de projeto final de curso completo (documento em francês) tem como principal fonte a apresentação da prática diária das missões que me foram atribuídas no estágio, em paralelo utilizando o ensino teórico e técnico da minha formação.

Conclusão

Esse estágio e os projetos desenvolvidos foram muito enriquecedores, pois permitiram um aprofundamento no domínio da engenharia, da data science e da

business intelligence, seus atuadores, suas restrições, mas também participar concretamente dos desafios através das missões. Hoje, essa experiência vem confirmar o fato de que houve uma boa orientação do estágio com meus projetos profissionais futuros. De fato, foi possível assegurar-se da boa governança dos dados e aplicar os conhecimentos da data science para dar valor, os quais objetivos foram perfeitamente adequados para mim.

Em suma, no decorrer do estágio foram implementados projetos que permitiram integrar a engenharia da ciência de dados nos processos de decisão. Assim, a missão do trabalho de aportar valor à empresa foi cumprida, principalmente através do “Dashboard HSE & Traffic”, o qual reduziu o tempo gasto nas análises feitas pelo processo de decisão nas análises estratégicas feitas pelos gerentes da Safran. Um outro projeto que também colaborou para cumprir as missões de aplicar uma boa governança nos dados foi o “Dashboard LPO”. O projeto permitiu ao departamento comercial acessar diretamente os dados e análises que antes eram incrivelmente demandas e que exigiam antes muitos trabalhos manuais e diversas trocas de informações. Além disso, houve também projetos voltados para o aumento da fiabilidade dos dados Safran, como por exemplo, “Anomalies de Consolidation LPO” e “Algorithme de nettoyage de données”. O primeiro consistiu em solucionar as anomalias que estavam ocorrendo em certos dados específicos da empresa e, o segundo foi a finalização de um algoritmo de limpeza de dados que foi concluído e implementado na rede Safran durante meu estágio para com que todos os colaboradores do departamento de Rodas e Freios pudessem o utilizar. Contudo, ambas atividades proporcionaram igualmente uma excelente gestão de dados saudável, sustentável e próspera.

Perspectivas

Como perspectivas, certos aspectos das atividades desenvolvidas podiam ser aprimorados após o estágio. Um exemplo apresentado no relatório e na apresentação foi da questão de uma falta de atualização automática de algumas informações dos projetos desenvolvidos. Existiam muitas bases de dados e por conta disso, cada uma precisaria de um protocolo e de uma maneira para enviar suas informações e para os projetos extraí-las. As soluções propostas a serem trabalhadas foram: construir um “Data Lake” para poder ter uma centralização dos dados e assim apenas extrair de uma fonte, ou ajustar cada projeto para uma extração específica, o qual levaria mais tempo possivelmente. Em resumo, a empresa Safran pôde entender suas dificuldades internas e seus pontos sinuosos para melhoria, bem como a universidade IMT Atlantique pôde ter claro o comprometimento do estágio.

Retorno de Experiências e Competências Adquiridas

O projeto “Dashboard HSE & Traffic” aborda informações sensíveis e muito pertinentes para a empresa. Ter um conhecimento claro e filtrado da performance das atividades em relação aos dados passados, às crises ou às previsões, facilita enormemente o melhoramento do processo de tomada de decisão. Com isso, esse projeto foi o mais importante para o estágio, assim como foi uma excelente ocasião para desenvolver minhas competências no domínio de ciência de dados. O conteúdo técnico

abordado durante a realização desse projeto contribuiu grandemente para minha formação profissional.

Esse estágio globalmente me trouxe uma diretriz para minha formação e especialização, pois as dificuldades encontradas me fizeram compreender o que eu realmente precisava me aprofundar (business intelligence) e compreender claramente o que eu sou realmente bom (engenharia de ciência de dados).

Bibliografia

[1] COVID-19 impact on the European air traffic network, “Supporting European Aviation” 2021. [Online]. Disponível: <https://www.eurocontrol.int/covid19> [Acessado em 24 de agosto de 2021]