

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
BACHARELADO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO**

ÁLVARO MARTINS MACHADO

**Construção de um Processo ETL Automatizado em Dados de Campanhas
de uma Empresa no Setor Bancário**

UBERLÂNDIA – MG

2023

ÁLVARO MARTINS MACHADO

**Construção de um Processo ETL Automatizado em Dados de Campanhas
de uma Empresa no Setor Bancário**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, como requisito exigido parcial à obtenção do grau de Bacharel em Gestão da Informação.

Orientador: José Eduardo Ferreira Lopes

UBERLÂNDIA – MG

2023

Construção de um Processo ETL Automatizado em Dados de Campanhas de uma Empresa no Setor Bancário

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, como requisito exigido parcial à obtenção do grau de Bacharel em Gestão da Informação.

Orientador: José Eduardo Ferreira Lopes

Prof. José Eduardo Ferreira Lopes

Peterson Elizandro Gandolfi

Antônio Sérgio Torres Penedo

Denilson Carrijo Ferreira

Uberlândia, 22 de junho de 2023

RESUMO

O ETL – Extração, Transformação e Carga (*Extract, Transform and Load*) são etapas de um procedimento de sistematização do tratamento e limpeza dos dados que possuem como fonte, diversos sistemas organizacionais (OLTP) para inserção, normalmente, em DW (*Data WereHouse*) ou *Data Mart*. Objetiva-se com este relato tecnológico, apresentar a construção de um processo ETL automatizado, construído para otimizar atividades de tratamento de dados que monitoram a performance da equipe comercial em campanhas de incentivo, lançadas por uma empresa do segmento bancário. Como situação problema, temos um relatório que faz o monitoramento da performance da equipe comercial em campanhas de incentivo, lançamento de novas operações, acompanhamento dos indicadores de produção, inspeção da previsão das metas, supervisão das regiões do país com desempenhos abaixo do esperado que necessitam mais de atenção para entender quais decisões devem ser tomadas pelos gestores e pela equipe de *BackOffice*. No entanto, o relatório em questão, anteriormente era desenvolvido de forma manual, extraindo os dados de fontes distintas e manipulando-os em uma ferramenta que impossibilitava a sua automatização devido ao grande volume de dados por dia e posteriormente para a sua consolidação e disponibilização para os interessados. Como solução adotada, optou-se pela utilização da ferramenta SAS Guide por ser renomada no mercado, possuir recursos estatísticos para análise dos dados, robusta no processamento de grandes volumes de dados. Os resultados obtidos com a implantação do processo trouxeram aumento na produtividade, maior poder na tomada de decisão e acesso de forma consistente e íntegra das informações para a equipe comercial, menor tempo no processamento das informações, antes o que era realizado em 4h por um analista no dia, agora está sendo realizado entre 30 e 40 minutos com o fluxo automatizado. O aumento na taxa de aprovação que estava em 19% anteriormente, agora chega próximo aos 24%, também possibilitando ter uma visão por região do país.

Palavras-chave: ETL. SAS Enterprise Guide. SAS VIYA; Automatização.

ABSTRACT

The ETL - Extraction, Transformation and Load (Extract, Transform and Load) are steps of a procedure for systematizing the treatment and cleaning of data that have as a source, several organizational systems (OLTP) for insertion, normally, in DW (Data Warehouse) or Data Mart. The objective of this technological report is to present the construction of an automated ETL process, built to optimize data processing activities that monitor the performance of the commercial team in incentive campaigns, launched by a company in the banking sector. As a problem situation, we have a report that monitors the performance of the commercial team in incentive campaigns, launch of new operations, monitoring of production indicators, inspection of forecast targets, supervision of regions of the country with below-expected performances that need more attention to understand which decisions must be taken by managers and the BackOffice team. However, the report in question was previously developed manually, extracting data from different sources and manipulating them in a tool that made it impossible to automate due to the large volume of data per day and later for its consolidation and availability for the interested. As a solution adopted, we chose to use the SAS Guide tool because it is renowned in the market, has statistical resources for data analysis, robust in processing large volumes of data. The results obtained with the implementation of the process brought an increase in productivity, greater power in decision making and consistent and complete access to information for the commercial team, less time to process information, previously what was done in 4 hours by an analyst in the day, it is now being accomplished in between 30 and 40 minutes with the automated flow. The increase in the approval rate, which was previously at 19%, now reaches close to 24%, also making it possible to have a view by region of the country.

Keywords: ETL. SAS Business Guide. SAS VIYA; Automation;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA	11
4 INTERVENÇÃO ADOTADA	13
5 RESULTADOS OBTIDOS/ESPERADOS	20
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista o crescente volume de dados disponíveis ao passar dos anos, foram surgindo métodos e ferramentas para tratamento e manipulação dos dados, que vieram para apoiar e solucionar processos de análise, obtenção e manuseio. Sendo assim, o processo parte do princípio de transformar dados em sua forma bruta em informações relevantes no ambiente de negócio para maior assertividade nos direcionamentos e tomadas de decisão, que por sua vez, torna a organização mais competitiva devido ao fato de ter uma leitura mais clara dos acontecimentos internos e externos que afetam a sua produtividade. Deve-se ressaltar a importância dos dados bem tratados que geram explicações fidedignas da realidade, faz com que crie credibilidade nos relatórios desenvolvidos para a equipe comercial. Por isso a relevância na etapa de estruturação dos processos de dados para gerar informações que dão *insights* para a tomada de decisão no dia-a-dia dos gestores, dando uma larga vantagem em relação aos concorrentes que não fazem utilização dos dados para direcionamento estratégico das suas empresas.

Segundo a Exame (2022), o estudo realizado pela International Data Corporation (IDC) informa que a cada dois anos, o mundo dobra a sua produção de dados e, estima-se que no ano de 2025 a quantidade de novas informações geradas por ano ultrapassará 175 trilhões de gigabytes. Com esse volume de movimentação de informações é imposto às empresas o grande desafio de como tratar os dados para que seja feita a melhor utilização dos mesmos, que na maior parte do tempo são desestruturados, o que faz aumentar a complexidade da manipulação para que assim seja extraído as informações que realmente serão relevantes para o negócio, entretanto, com os recursos tecnológicos (ferramentas e soluções) fica mais viável de atender essa necessidade. E dentro desse contexto temos a Inteligência de Negócios, no inglês, *Business Intelligence*(BI), que auxilia na criação de modelos mais estruturados de tratamento de dados para entendimento do que está por trás daquela imensa quantidade de dados brutos, trazendo mais significado para as partes interessadas e assim dando um diagnóstico dos acontecimentos. A parte mais afetada positivamente nesse estudo é a equipe comercial, que por sua vez terá informações consistentes, em tempo hábil e que dará auxílio para a tomada de decisão respaldada por informações de confiança.

Assim, objetiva-se com este relato tecnológico, apresentar a construção de um processo ETL automatizado, construído para otimizar atividades de tratamento de dados que monitoram a performance da equipe comercial em campanhas de incentivo, lançamento de novas operações, acompanhamento dos indicadores de produção, inspeção da previsão das metas, supervisão das regiões do país com desempenhos abaixo do esperado que necessitam mais de atenção para entender quais decisões devem ser tomadas pelos gestores e pela equipe de *BackOffice*. Todas essas atividades são realizadas por uma empresa do segmento bancário e por motivos de sigilo e segurança da informação no relato tecnológico a instituição será trata como empresa A.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme ilustra a figura 1 o ETL, ou *Extract, Transform and Load*, é um processo fundamental em projetos de *Business Intelligence* (BI) e *Data Warehouse* (DW). O ETL é um processo de integração de dados que envolve a extração de dados de várias fontes, a transformação desses dados para atender aos requisitos do DW e o carregamento dos dados transformados no DW.

Segundo Inmon (2002), o ETL é um processo crítico no desenvolvimento de um Data Warehouse. A extração de dados é o primeiro passo no processo ETL, que envolve a seleção e recuperação de dados de várias fontes. A transformação de dados é o segundo passo no processo ETL, que envolve a limpeza, transformação e combinação dos dados extraídos para garantir a qualidade e integridade dos dados no DW. O último passo do processo ETL é o carregamento de dados, que envolve o carregamento dos dados transformados no DW.

Conforme Kimball e Ross (2002), o processo ETL pode ser visto como um processo de construção de um *pipeline* de dados. A extração de dados é a primeira etapa desse pipeline, que envolve a coleta de dados de diversas fontes, como bancos de dados operacionais, arquivos e outras fontes de dados. A transformação de dados é a segunda etapa do *pipeline*, que envolve a limpeza, padronização e transformação dos dados extraídos para torná-los adequados para a análise no DW. A terceira etapa do *pipeline* é o carregamento de dados, que envolve a carga dos dados transformados no DW.

Em resumo, o ETL é um processo fundamental em projetos de BI e DW, que envolve a extração de dados de várias fontes, a transformação desses dados para atender aos requisitos do DW e o carregamento dos dados transformados no DW. O ETL é um processo complexo e iterativo que requer um planejamento cuidadoso e um monitoramento constante para garantir a qualidade dos dados no DW.

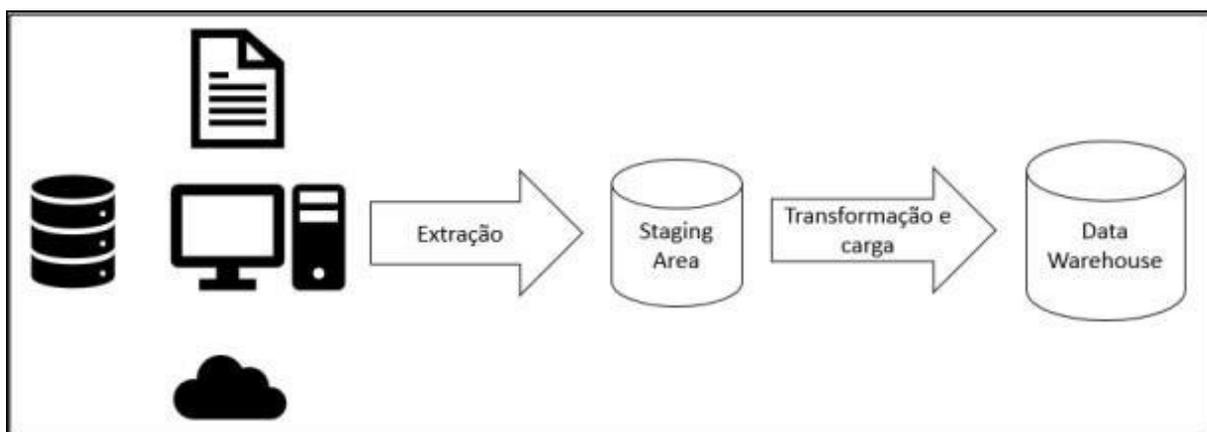


Figura 1. Estrutura do processo de ETL
Fonte: Adaptado de Kimball e Caserta (2004)

O SAS Enterprise Guide é uma ferramenta de Business Intelligence (BI) e análise de dados que permite aos usuários acessar e manipular dados, criar relatórios e gráficos, realizar análises estatísticas e modelagem preditiva. O SAS Enterprise Guide é uma ferramenta intuitiva e fácil de usar que ajuda os usuários a analisar grandes conjuntos de dados com rapidez e precisão (SAS, 2019).

Conforme ilustrado na Figura 1 no SAS Guide a primeira etapa é a extração de dados. O SAS Enterprise Guide permite acessar dados de diversas fontes, incluindo bancos de dados relacionais, arquivos de texto e planilhas do Excel. Os usuários podem importar dados de várias fontes e integrá-los em um único conjunto de dados

para análise(SAS, 2019). Segundo SAS Institute (2019), a extração de dados é uma etapa fundamental no processo de análise de dados, pois permite que os usuários obtenham acesso aos dados que precisam para suas análises.

A segunda etapa do uso do SAS Guide é a transformação de dados. O SAS Guide oferece uma ampla variedade de recursos para transformação de dados, incluindo a criação de variáveis, a criação de subconjuntos de dados, a filtragem de dados e a agregação de dados. Segundo SAS Institute (2019), a transformação de dados é uma etapa crítica na análise de dados, pois permite que os usuários limpem e preparem os dados para análise.

A terceira etapa do uso do SAS Guide é a análise de dados. O SAS Guide oferece uma ampla variedade de ferramentas para análise de dados, incluindo análise descritiva, análise de correlação, análise de regressão e análise de séries temporais. Segundo Tabachnick e Fidell (2012), a análise de dados é uma etapa essencial no processo de pesquisa, pois permite que os usuários extraiam informações valiosas dos dados.

A quarta etapa do uso do SAS Enterprise Guide é a apresentação dos resultados. O SAS Enterprise Guide oferece várias opções de relatórios e gráficos para apresentar os resultados da análise de dados. Os usuários podem criar gráficos, tabelas e relatórios personalizados para comunicar seus resultados de forma clara e concisa. Segundo Few (2007), a apresentação de resultados é uma etapa crítica na análise de dados, pois permite que os usuários comuniquem seus resultados de forma eficaz.

De modo geral, o SAS Enterprise Guide é uma ferramenta de análise de dados que permite aos usuários acessar e manipular dados, realizar transformações de dados, realizar análises de dados e apresentar os resultados de forma objetiva e transparente. O processo de uso do SAS Enterprise Guide envolve a extração de dados, a transformação de dados, a análise de dados e a apresentação dos resultados. A Figura 2 ilustra um processo completo no SAS Enterprise Guide.

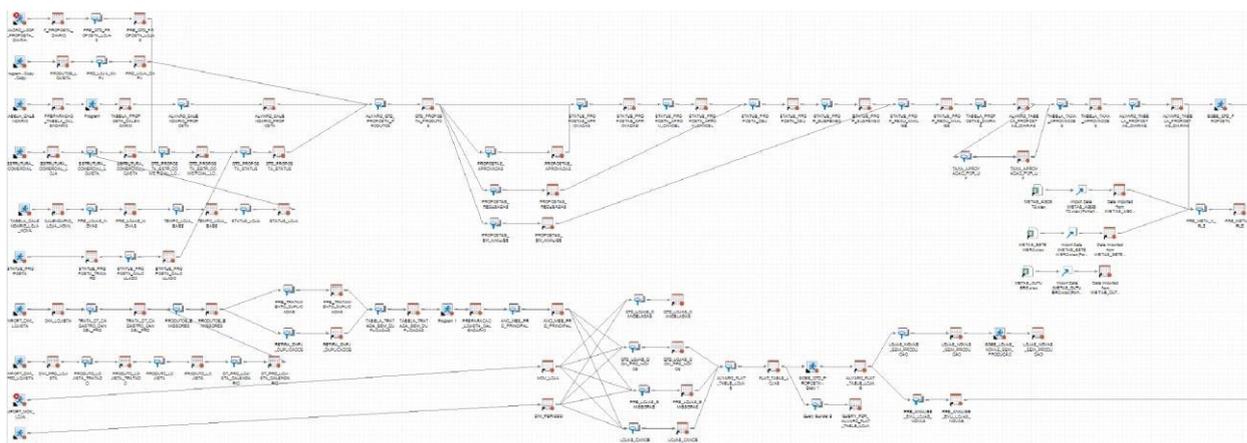


Figura 2. Projeto de tratamento.

Fonte: SAS ENTERPRISE GUIDE (2023)

(A imagem em questão está desfocada devido a privacidade da empresa A)

SAS Viya é uma plataforma de análise de dados que fornece recursos avançados de análise, visualização e modelagem de dados. O SAS Viya *Dashboard* é uma ferramenta que permite aos usuários criar e personalizar painéis de controle interativos para monitorar e analisar dados em tempo real. Nesta seção, serão apresentadas as etapas de uso do SAS Viya *Dashboard*, bem como algumas referências relevantes sobre cada etapa (SAS, 2019).

Uma das etapas do uso do SAS Viya *Dashboard* é a identificação dos objetivos do painel de controle. Os usuários devem definir os objetivos do painel de controle, bem como os dados que serão monitorados e analisados. Segundo Few (2006), a identificação dos objetivos é uma etapa fundamental na criação de painéis de controle eficazes, pois permite que os usuários criem painéis de controle que atendam às suas necessidades específicas.

Conforme ilustrado na Figura 3 outra etapa do uso do SAS Viya *Dashboard* é a criação de um *layout* de painel de controle eficaz. Os usuários devem organizar as visualizações de dados de forma lógica e clara, de modo a permitir uma análise fácil e rápida. Segundo Few (2006), um *layout* de painel de controle eficaz deve ser simples, fácil de entender e permitir a análise de dados de forma rápida. O processo de criação de um painel de controle eficaz envolve a identificação dos objetivos do painel de controle, a escolha das visualizações de dados apropriadas, a criação de um *layout* de painel de controle eficaz e a integração de dados em tempo real.

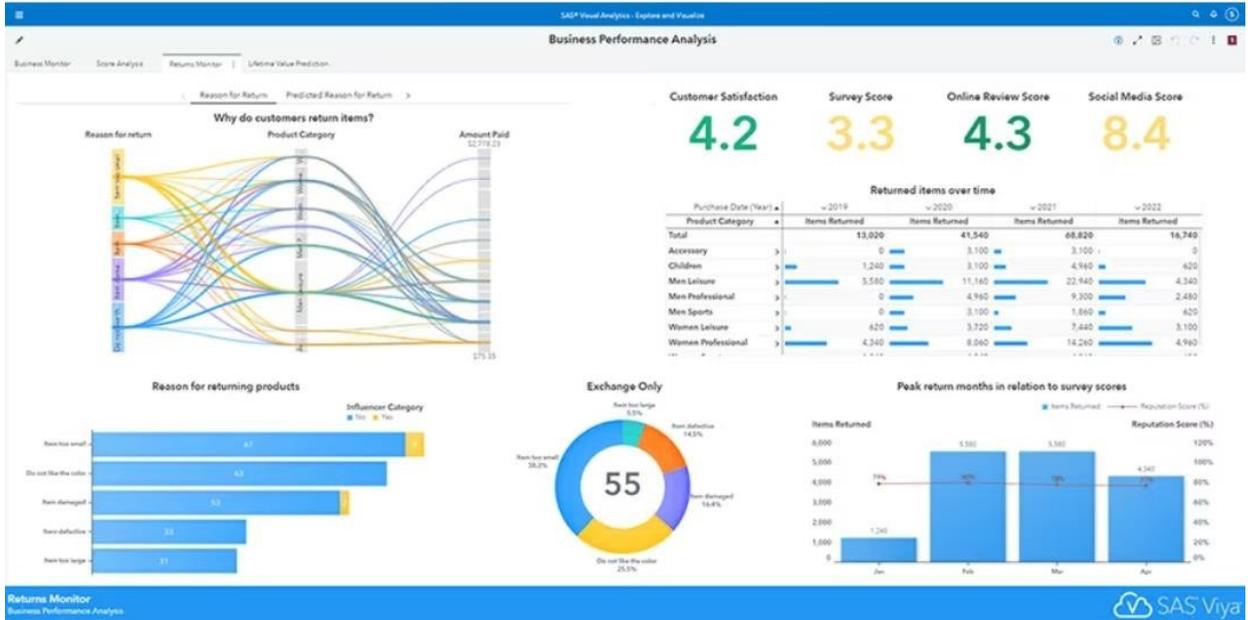


Figura 3. Painel SAS Viya
Fonte: SAS (2023)

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

O presente trabalho foi elaborado com base em uma profunda análise do cenário em que a empresa se encontrava, com escassez de informações qualificadas e necessitando de uma visão histórica da performance dos indicadores que foram desenvolvidos. Relembrando, o problema em questão é um relatório que anteriormente era desenvolvido de forma manual, com bastante interação humana, aumentando a chance de ocorrer possíveis erros e ocasionando em retrabalho e que não era gerado em tempo hábil para a operação da empresa A. Esse relatório era composto de diversos indicadores considerados de extrema relevância para entender como estava a desenvoltura da equipe comercial, desde uma visão macro até as especificidades de cada região e suas respectivas operações que a compõem. Era necessário ter uma visão histórica das informações até para conseguir ter parâmetros de comparações sazonais, enxergar padrões para efetuar campanhas estratégicas de marketing e operacional para extrair o melhor de cada pico de produção e mitigar os impactos das razões de baixa performance. Tendo em mãos um projeto que já havia

sido desenvolvido por uma empresa terceira, porém que não atendia aos requisitos solicitados pela empregadora foi necessário começar um novo estudo das bases de dados que estavam em um repositório na nuvem S3 (*Simple Storage Service*), trazendo uma explicação mais simples, funciona como um armazenamento de dados, de acordo com Amazon Web Services, Inc. o Amazon S3 Standard (S3 Standard) oferece um armazenamento de objetos com alto nível de resiliência, disponibilidade e performance para dados que são acessados com alta frequência. Existem outras categorias de armazenamento do Amazon S3, porém como os dados que são utilizados pela empresa que tem o problema em questão são consultados várias vezes por dia e trata-se também de transações, foi escolhido para ser obtido o S3 Standard pelos seus benefícios mencionados acima.

Por questões de sigilo e segurança da informação a empresa cujo problema está sendo abordado será citada no texto como empresa A.

Devido a algumas estratégias traçadas pela empresa A nos anos anteriores foi necessário passar a olhar com mais proximidade para os indicadores que influenciam diretamente no ponteiro de faturamento, por isso a introdução de uma área de inteligência que pudesse implementar a inteligência de negócios ou no inglês *Business Intelligence*. O BI consiste na coleta, armazenamento, tratamento, análise e aplicação de dados (TOTVS, 2021). Ainda segundo a Totvs (2021) o *Business intelligence* é responsável por utilizar de forma mais estratégica os dados das diversas áreas que uma organização possui, possibilitando as melhores decisões para o negócio. Com o apoio das soluções tecnológicas e plataformas de *analytics*, os estudos podem ser mais aprofundados, sendo assim, tornando as leituras mais assertivas, bem como a qualidade dos insights.

Como dito anteriormente, foi necessário começar do zero um novo exercício para compreender as bases de dados e dar início ao projeto idealizado pela empresa A que de acordo Cruz (2013) um projeto tem como base principal ter um início, meio e fim e ser orientado por pessoas que irão realizar atividades lógicas e sequenciais em um esforço não repetitivo para criação de um produto ou serviço, que irá atingir um objetivo claro e bem definido, dentre as restrições predefinidas terá o tempo gasto para execução, o custo e recursos para o projeto.

O projeto que havia sido realizado anteriormente por uma empresa terceira teve um custo de 2 milhões para a empresa A, com um tempo de 5 meses e recursos as bases de dados para criação dos indicadores, porém as carências da empresa A não

foram atendidas como o planejado, por esse motivo o problema foi diagnosticado internamente e surgiu a necessidade de profissionais que entendessem as regras de negócio e pudessem criar KPI's de monitoramento e também mostrar tanto a visão histórica como as linhas de tendências, analisando sazonalidades, comportamentos clusterizados de clientes, e visões regionalizadas.

4 INTERVENÇÃO PROPOSTA

A análise utilizada tem como objetivo de chegar a uma solução citada anteriormente, trata-se de um relatório com a composição de vários indicadores vitais para que a operação da empresa A possa se situar e direcionar com base na performance desses indicadores. O relatório de análise de desempenho da operação é feito diariamente, sendo sempre realizado no período matutino para que os líderes possam tomar as devidas ações para cada cenário no decorrer do dia. Como se trata de uma atividade importante para que a operação funcione de forma direcionada, foi necessário desenvolver uma solução que pudesse atender as necessidades sem que houvesse tanta intervenção humana para a geração das informações qualificadas, por esses motivos foi utilizado a ferramenta Sas Enterprise Guide para realizar a extração dos dados brutos e trazê-los para o ambiente Sas para que pudesse ser feito de fato as manipulações necessárias até chegar ao resultado esperado. Vale reforçar que anteriormente a análise de gestão de desempenho era produzida via extração do Cognos (Ambiente de armazenamento de dados da empresa A) e manipulado via planilhas eletrônicas pelo Microsoft Excel, tendo assim uma taxa de erro mais elevada por ter interação humana tanto na extração quanto na manipulação dos dados, todas ocasionando o retrabalho e mais horas homem trabalhadas. A solução desenvolvida via SAS permitiu que essas situações fossem mitigadas, gerando assim um impacto positivo sobre o relatório desenvolvido, tanto na velocidade em acesso às informações quanto a assertividade das mesmas.

O fluxo construído na ferramenta Sas Enterprise Guide foi composto com uma série de componentes, os primeiros componentes são os responsáveis pela extração dos dados no repositório onde ficam armazenados que é o S3, citado e explicado anteriormente.

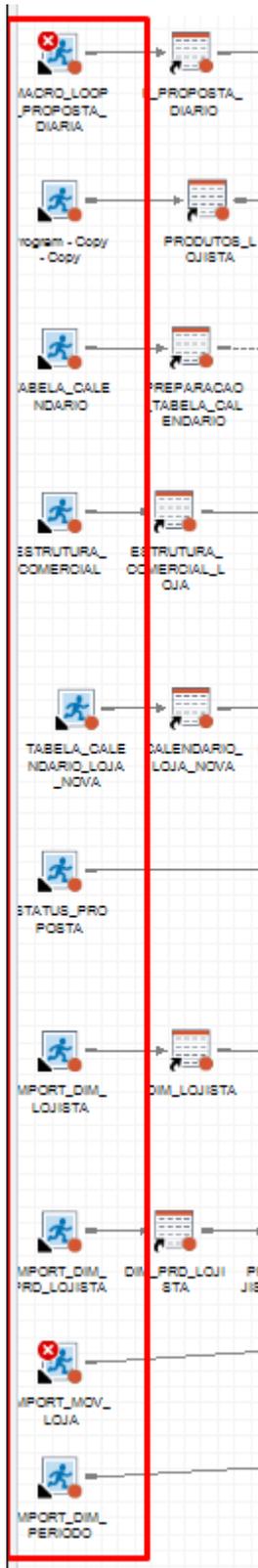


Figura 4. Projeto de tratamento.
Fonte: SAS ENTERPRISE GUIDE (2023)

Após realizar a importação dos dados para o ambiente SAS conforme ilustrado na

um código com a sintaxe do próprio SAS que é o comando *input* em um campo calculado, esse comando é responsável por converter uma variável do tipo *string* em numérica, isso proporciona um melhor desempenho das consultas no momento em que as ligações estão sendo realizadas. Nessa tabela, cada linha representa uma única entrada ou observação, enquanto as colunas representam diferentes atributos ou medidas. Esses atributos podem incluir informações como datas, produtos, clientes, regiões geográficas, valores de vendas, entre outros. Várias dessas junções que são feitas utilizam chaves compostas entre as tabelas, isso é necessário para que não haja duplicidade de informações nas tabelas subsequentes, caso esse ato não seja realizado, pode ocasionar um produto cartesiano, que é quando cada linha de uma tabela realiza o cruzamento com cada linha da outra tabela, gerando registros repetidos impactando indicadores com valores duplicados.

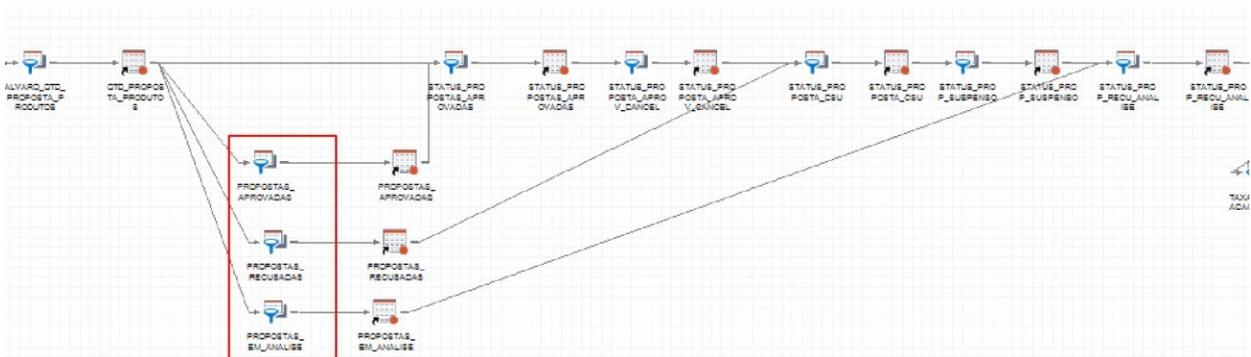


Figura 6. Projeto de tratamento.
Fonte: SAS ENTERPRISE GUIDE (2023)

A etapa do processo ilustrada na Figura 6 é a separação dos registros pelos seus respectivos status de aprovado, pendente e recusado. Para chegar até o resultado esperado os dados precisaram ser manipulados através de sumarizações, conversões, filtros e por último, voltar eles tratados para a tabela de origem, com 3 novas colunas por registro, informando a os valores de aprovados, pendentes e recusados.

Essa é considerada a parte mais importante do processo, que é o “T” da sigla ETL, onde buscamos transformar os dados brutos e dar significados para eles, por meio de conversões, sumarizações, cruzamentos, tudo para deixar o dado qualificado para a leitura e tomada de decisão. Já quase na parte final do processo de construção

da tabela que terá todas as variáveis que são utilizadas no relatório, o processo conta com 35 consultas diferentes para chegar até a tabela final.

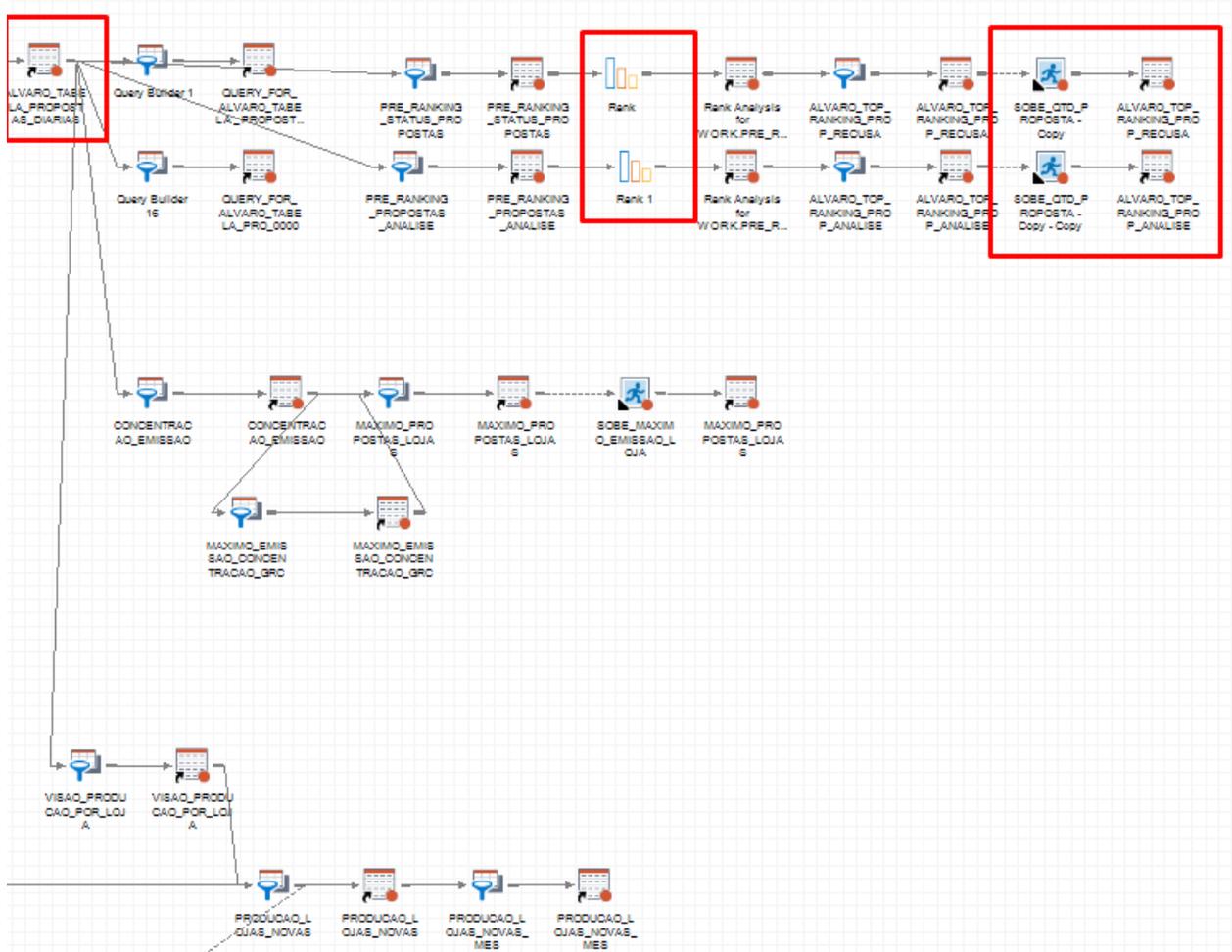


Figura 7. Projeto de tratamento.

Fonte: SAS ENTERPRISE GUIDE (2023)

Como mostra na Figura 7, a tabela que da origem as demais é a *flat table* do processo citada anteriormente, em sua estrutura de dados temos todas as informações necessárias para substituir o que antes era feito de forma manual e com interação de um analista. Mais adiante no fluxo foi utilizado uma *task* da ferramenta que é o *Rank*. A tarefa *Rank* é usada para criar uma variável na tabela que contém a classificação de cada observação em relação a uma ou mais variáveis selecionadas. Ao usar a *task Rank*, você pode especificar os critérios de classificação, como uma única variável ou uma combinação de várias variáveis. A funcionalidade foi utilizada

pois o relatório necessitava de uma visão que mostrasse os funcionários que obtinham o melhor desempenho nos indicadores. Posteriormente temos um *program*, que é uma outra funcionalidade da ferramenta, ele serve para que os usuários possam escrever linhas de códigos SAS para manusear os dados das tabelas, nesse caso, ele foi utilizado para importar as informações construídas para o ambiente que o *dashboard* de acompanhamento dos indicadores foi feito que é o SAS Viya.



Figura 8. DASHBOARD MONITORAMENTO.

Fonte: SAS VIYA (2023)

5 RESULTADOS OBTIDOS

O desenvolvimento do relatório em uma ferramenta que proporciona a automatização do processo teve um ganho significativo para a operação em termos de agilidade e disponibilidade de informações para a equipe comercial, antes para o relatório ser desenvolvido era cerca de 4 horas para um analista construí-lo caso não houvesse nenhum erro de preenchimento e manuseio dos dados extraídos via sistemas internos. Agora com a automatização, todas as informações processam em cerca de 30 minutos e, proporciona uma visão analítica para o time comercial de todo o Brasil da empresa A. Além do baixo tempo para disponibilização do relatório, um ganho que a empresa A teve com a automatização do processo foi na criação de um *dashboard* que o time de campo pode acessar de qualquer lugar, podendo realizar apresentações para os clientes de como anda a saúde da sua operação com a empresa A. Antes para que eles pudessem realizar esse tipo de apresentação era necessário fazer uma solicitação do *Book* de indicadores, nele contêm as principais informações dos clientes, que agora eles podem acessar via o relatório desenvolvido e automatizado e o mais interessante é que o acesso pode ocorrer de forma simultânea por todos os usuários que possuem acesso. Dentre todos esses resultados obtidos a satisfação e *feedback* de todas as partes interessadas no projeto conta muito para retroalimentar o processo e aprimorar cada vez mais o que foi entregue.

Após a reformulação do relatório o tempo de execução da elaboração e criação do relatório foi otimizada em 87,5% com um ganho de 3,5 horas por execução diária, como o relatório é desenvolvido 5x na semana, obtivemos um ganho de 17,5 horas semanalmente nas atividades de um analista que ficava responsável pela criação das informações disparadas para a equipe de *BackOffice* e equipe comercial da empresa A. Agora além das informações estarem disponíveis na 1ª hora do dia, a equipe de campo pode fechar reuniões de forma mais segura com os clientes, mostrando a evolução das suas operações, os pontos que devem ser ajustados, as oportunidades por região, por lojas que compõem o grupo e as sazonalidades de cada cliente. Para a equipe de *BackOffice* fica a responsabilidade de encontrar novas oportunidades de melhorias do relatório, melhorar as visualizações criadas no *dashboard*, realizar análises mais elaboradas com base no comportamento dos clientes que fazem parte da carteira da empresa A, campanhas para épocas do ano que perceberem que a sazão é favorável, encontrar padrões com base nos números que o relatório fornece

assim melhorando a competitividade da empresa perante os concorrentes do segmento.

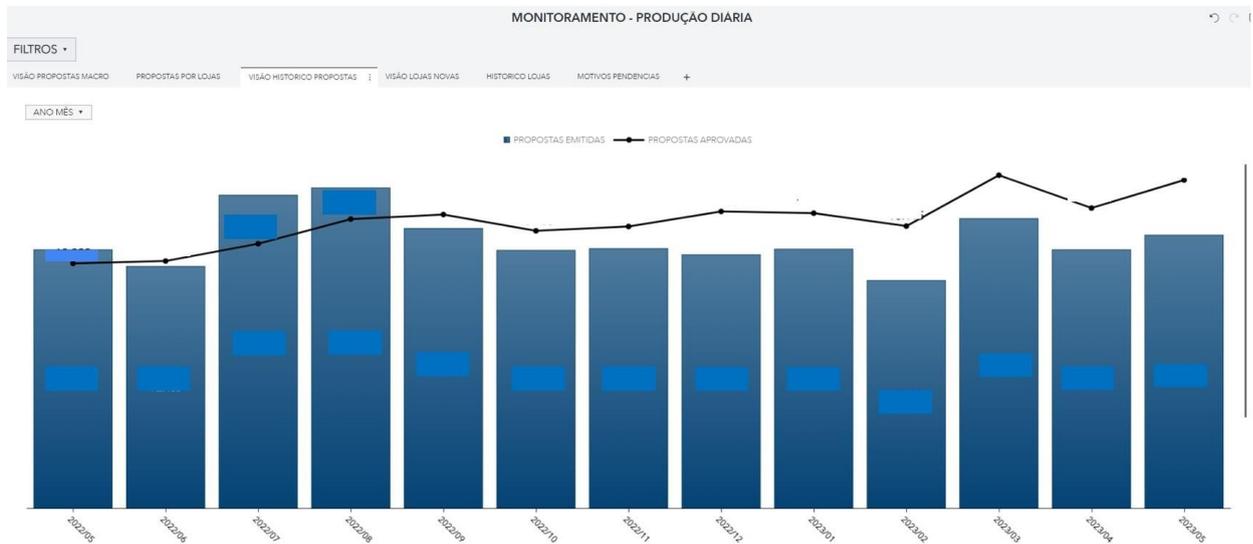


Figura 9. DASHBOARD MONITORAMENTO.

Fonte: SAS VIYA (2023)

Como ilustra na figura 9 temos mais uma visão do *Dashboard* de construído no SAS Viya, essa visão atende aos pré-requisitos que a empresa A havia solicitado no início do projeto que era conseguir ter uma visão histórica da sua produção para viabilizar a visualização da sazão que a empresa passa durante os 12 meses do ano. Sendo assim, ter a possibilidade de tomar decisões de forma prévia aos acontecimentos que implicam a certas épocas do ano e regiões, como feriados, datas comemorativas entre outros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentado gerou impacto positivo nos resultados da empresa A, tanto nos aspectos financeiros, operacional, relacionamento com o cliente e produtividade. Vale ressaltar que os módulos utilizados do SAS foram de grande valia para que fosse desenvolvido uma solução rápida, contundente e que atingisse as expectativas das pessoas envolvidas, a ideia é que a iniciativa possa provocar a empresa beneficiada a buscar a automatização as atividades que envolvem manuseio

de dados para que as informações cheguem cada vez mais refinadas na ponta e auxiliem na tomada de decisão da alta cúpula, isso fortalece a importância de ter pessoas cada vez mais orientadas a dados dentro de uma instituição que tenham curiosidade em aprender uma ferramenta como o SAS que possui outros módulos como Miner que segue para um lado de modelos preditivos, o *Credit Score* que avalia a possibilidade de um cliente vir a ser um possível inadimplente, entre tantos outros módulos. No estudo em questão foi utilizado o SAS Enterprise Guide para fazer o processo ETL e o SAS Viya para realizarmos a parte de visualização dos dados, espero que a empresa A possa tomar boas decisões acima das informações geradas desse relatório e melhorar a performance dos seus clientes.

Contudo o estudo foi de grande valia para o aprendizado deste autor com aprofundamento na área de tecnologia especificamente em dados, automação e negócios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, F. S. G. G. **Desmistificando o conceito de ETL**. Faculdade Salesiana Maria Auxiliadora, Macaé. 2008. Disponível em < http://www.fsma.edu.br/si/Artigos/V2_Artigo1.pdf > Acesso em: 26 nov.2022.

AWS. **Categorias de armazenamento do Amazon S3**. 2023. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/s3/storage-classes/>> Acesso em: 04 dez.2022

CRUZ, F. **Scrum e PMBOK unidos no Gerenciamento de Projetos**. Brasport,2013.

EXAME. **Podcast A+: big data e IA - a “mágica” dos dados na gestão dos negócios**. 2022. Disponível em: < <https://exame.com/bussola/podcast-a-big-data-e-ia-a-magica-dos-dados-na-gestao-dos-negocios/> > Acesso em: 26 nov.2022

FEW, S. **Data visualization past, present, and future**. 2007

FEW, S. **Information dashboard design: The effective visual communication of data**. O'Reilly Media, Inc., (2006).

INMON, W. H. **Building the data warehouse**. John Wiley & Sons. 2002.

KIMBALL, R.; ROSS, M. **The data warehouse toolkit: The complete guide to dimensional modeling**. John Wiley & Sons. 2002.

TOTVS. **Business Intelligence (BI): como funciona e importância**. 2023. Disponível em: < <https://www.totvs.com/blog/negocios/business-intelligence/> > Acesso em: 04 dez.2022

SAS Institute. (2019). **SAS Enterprise Guide**. Disponível em < https://www.sas.com/pt_br/home.html > Acessado em 22 de abril de 2023

TABACHNICK, B. G., & Fidell, Linda. S. **Using multivariate statistics**. Pearson., (2012).