

Dashboard para auxílio na tomada de decisão e precificação para: oficina mecânica Kiko San

Diogo Barbosa Lima, Fabio de Arruda Oliveira, Luis Guilherme Cipriano, Ronaldo de Souza e Silva¹

Faculdade Impacta de Tecnologia
São Paulo, SP
30 de Novembro de 2021

Oferecer ao cliente, com base em seu histórico de operação e serviços, um sistema que lhe dê condições mais assertivas para tomada de decisão, utilizando relatórios, gráficos, apontamentos de custos, receitas e despesas através de Dashboards. Com o foco principal em potencializar lucros e resultados, minimizando prejuízo.

1. Introdução

A Kiko San é uma oficina mecânica, especializada em serviços e manutenção de veículos, de todas as montadoras. Está no mercado da cidade de Cotia, há 5 anos.

Com planos de crescimento e expansão no mercado de oficinas, a possibilidade de elaboração de franquias e assim expandir para outras regiões, inclusive de outras cidades.

A empresa possui 5 funcionários, sendo 1 gerente e 4 mecânicos, todos com especializações, concedidas pelas montadoras.

Busca se modernizar, para melhorar o atendimento e o aumento de clientes.

“O setor de manutenção e reparo de veículos está em contínua evolução. É essencial acompanhar esse desenvolvimento e se modernizar, a fim de que sua oficina mecânica não fique para trás no mercado.”[1]

1.1. Apresentação do Problema

Com base no histórico do cliente, foi desenvolvido um sistema para facilitar a tomada de decisões da empresa.

Observando a rotina atual, notou-se que as decisões tomadas para precificar, analisar e até entender lucros e despesas são bem desorganizadas.

Dados esses fornecidos pela empresa, através de planilhas de Excel, contendo informações de ordens de serviços prestados, com detalhamento da mão de obra, das peças usadas, detalhes do veículo e seu proprietário.

Esses dados, são alimentados manualmente, o que leva muito tempo para sua coleta e pouca precisão pois os dados são transcritos fora de ordem.

Assim, o fechamento (controle financeiro e de folha de pagamento) é feito de forma manual que leva horas e algumas vezes, dias para ser concluído. Atualmente através da leitura de cada arquivo ou ordem de serviço, o controle de pagamento dos funcionários também é feito manualmente, este é calculado com base na quantidade de serviços realizados mensalmente.

¹ Os autores podem ser contatados respectivamente pelos seus correios eletrônicos:
diogo.barbosa@aluno.faculdadeimpacta.com.br; fabio.arruda@aluno.faculdadeimpacta.com.br;
luiz.cipriano@aluno.faculdadeimpacta.com.br; ronaldo.e@aluno.faculdadeimpacta.com.br

Conforme na Figura 1, pode-se notar uma das etapas atuais de controle, que fica muito desorganizado, dificultando o entendimento.

PERIODO	28/01 A 02/02/19	5041,15	EM ABERTO	PERIODO	04/02 A 09/02/19	4455
DESCONTO 10%	-504,12			DESCONTO 10%	-445,5	
TOTAL A PAGAR	4537,04			TOTAL A PAGAR	4009,5	
	3652,24		DÉBITO SEMANA ANTERIOR		3944,5	
29/01/2019	OK	-1293,00	DITO PERONE - COROLLA	07/02/2019		
30/01/2019	OK	-854,00	JOEL - CIVIC	08/02/2019		-725,5
31/01/2019	OK	-778,00	VANDERLEI - ASTRA	09/02/2019		-279,5
01/02/2019	OK	-333,00	LUAN - CLASSIC	11/02/2019		-191,5
02/02/2019			84,76 CRÉDITO SEMANA	12/02/2019		-396,5
04/02/2019	OK	-467,00	NEY - CLIO	13/02/2019	PASSOU P/ CONTA	
04/02/2019	OK	-112,00	JOSINO - CORSA HATCH	14/02/2019		886,5
04/02/2019	OK	-508,00	DINA - PRISMA	16/02/2019		-258,5
TOTAL A PAGAR	3944,28			TOTAL A PAGAR	5217,5	
PERIODO	18/02 A 23/02/19	5063,59	EM ABERTO	PERIODO	18/02 A 23/02/19	4222
DESCONTO 10%	-506,36			DESCONTO 10%	-422,2	
TOTAL A PAGAR	4557,23			TOTAL A PAGAR	3800,3	
	5217,15		DÉBITO SEMANA ANTERIOR		2298,3	
19/02/2019		-489,00	IRACEMA - GOL	07/03/2019		-87,3
20/02/2019		-1392,00	HELENO - CLIO / CIVIC	11/03/2019		-287,3
23/02/2019		-578,50	CLAUDIO - AMAROK	11/03/2019		-146,3
23/02/2019		-346,00	LESSANDRA - CORSA HATCH	08/03/2019		281,3
25/02/2019		-844,00	PATRICIA - MERIVA			
25/02/2019	297		ERNESTO - CROSSFOX			
28/02/2019		-260,00	LESSANDRA - CORSA HATCH			
28/02/2019		-469,00	CASSIO - SPIN			
01/03/2019		-2898,00	FLORICULTURA			
01/03/2019		-195,00	ANDRÉ LUIZ - PALIO			
02/03/2019		-220,00				

Figura 1 - Visualização da atual forma de controle de informações dos serviços da Oficina, muito desorganizado, dificultando o entendimento.

1.2. Objetivos

A princípio o projeto tem como objetivo, trazer mais organização aos dados, com o uso de ferramentas, que possibilita a coleta, transformação e carga ficando ainda mais simples as consultas.

O objetivo do sistema foi disponibilizar um viés ágil e prático das informações utilizadas dos arquivos em Excel da empresa, demonstrando os valores atuais de custo de operação do estabelecimento e lucros gerais mensais, através de um painel construído com a ferramenta Microsoft PowerBI, usando o Drill Down and Drill UP.

Para criar uma navegação e mostrar os dados referentes a cada mês, possibilitando o aprofundamento a detalhar cada serviço realizado no mês. Deixando os dados disponíveis para o responsável poder fazer consultas, realizar a análise, fechamento, pagamento e tomada de decisões.

Após a implantação do sistema, será possível um melhor controle sobre a venda de peças e serviços executados, pois os dados serão alimentados automaticamente, diminuindo assim, as brechas por falha humana e impossibilitando falsas cobranças de valores inexistentes. Com a otimização de tempo com fechamento dos cálculos financeiros, diminui-se drasticamente os prejuízos e libera o gestor para uma análise e administração mais atenciosa, o que agregará valor ao serviço e a gestão da oficina.

Principais objetivos:

- Unificar os dados de Serviços;
- Apresentar de forma clara e obtusa os lucros (Tendo dois fronts: Peças e mão de obra);

- Apresentar os Custos Operacionais para análise (Valor de peças utilizadas e custo de funcionários);
- Auxiliar na Priorização de serviços e veículos para otimização de tempo de entrega e permanência do veículo a fim de otimizar lucros;

“Quando um líder empresarial alia técnicas de Business Intelligence às suas rotinas diárias, o seu trabalho passa a ser mais eficaz. As rotinas empresariais podem ser otimizadas e verificadas com mais facilidade. Além disso, identificar como cada mudança afetou o ambiente corporativo é um processo mais rápido e preciso.”[2]

2. Aquisição de dados

A gerência da mecânica, disponibilizou uma série de arquivos XLS, dos serviços prestados, com relação das peças usadas, os respectivos prestadores de serviço, as informações dos clientes atendidos e seus veículos.

A partir desses relatórios, identificou-se a maior problemática da oficina, para que seja atuado no decorrer do projeto, na correção.

As ordens, eram incluídas no Excel, gerando os arquivos XLS e o arquivo, acabava desorganizado e dispondo as informações em diferentes campos das planilhas, como na Figura 2.

OFICINA KIKO SAN
R: Cel. Luiz Rodrigues de M. Barros, 56 CEP: 06716-000 - São Paulo, SP
Tels: 4703-3262 9-8591-2155
Personalizar...
AGRADECEMOS A PREFERENCIA !!!

ORDEM DE

CLIENTE
Nome: ALEX
Ano: 2010
Motor: 1.0
Telefone: 9.6375-6382

Data: 13/03/19
Veículo: FOX
Placa: ETM-2269
Km: 125.639

Qtde.	Descrição	Preço unitário	TOTAL
4,0	Óleo Motor 10W40 Semi Sint. SN (7896587322689)	R\$ 23,00	R\$ 92,00
1,0	Palheta Dianteira (315)	R\$ 63,00	R\$ 63,00
OBS: FAZER REVISÃO (ÓLEO) COM 126.639KM			
NÃO GARANTIMOS M.O. P/DEFEITO DE PEÇAS			
Subtotal			R\$ 155,00
Envio e manuseio			R\$ 0,00
Impostos			
TOTAL			R\$ 155,00

☐ Dinheiro
☐ Raposo
☐ Cartão de debito

Nome: _____
 Número: _____
 Data de validade: _____

MECÂNICO: _____ KIKO

Figura 2 - Formato da Ordem de Serviço, visualizado pelo operador da Oficina.

2.1. Análise preliminar dos dados

Ficou identificado que as informações estão em posições diferentes de localização na planilha e grande parte dos relatórios tem dados faltantes, causando grande dificuldade para a extração e alocação no banco de dados.

Realizado o desenvolvimento de um facilitador, onde é possível a coleta de todas as informações das ordens de serviço e o registro unificado e padronizado das mesmas. São armazenados em um banco, facilitando a análise através de mostradores que auxiliam na tomada de decisões e visualização de resultados.

A etapa de coleta visa a mínima interferência no modo de operação do estabelecimento, o mesmo é lido de forma uniforme, onde os dados são limpos de forma simples com remoção de caracteres especiais e são colocados em UpperCase (Caixa alta). Os números são validados de acordo com o tipo mapeado para a célula e caso estejam incorretos é gerado um log de registro e a OS é descartada, desta forma garantindo melhor resultado e ignorando possíveis discrepâncias.

Com os dados já coletados, organizados e com nova disposição, é possível identificar qual o modelo de carro, que retorna maior lucro, assim como o tipo do serviço, que tem um ticket de entrada maior e mais rápido, viabilizando maior rotatividade de serviços e lucro maior.

Assim, podendo verificar, qual o tipo do serviço, que a oficina poderá direcionar e priorizar, como nas Figuras 3 e 4, com relação a esses serviços.

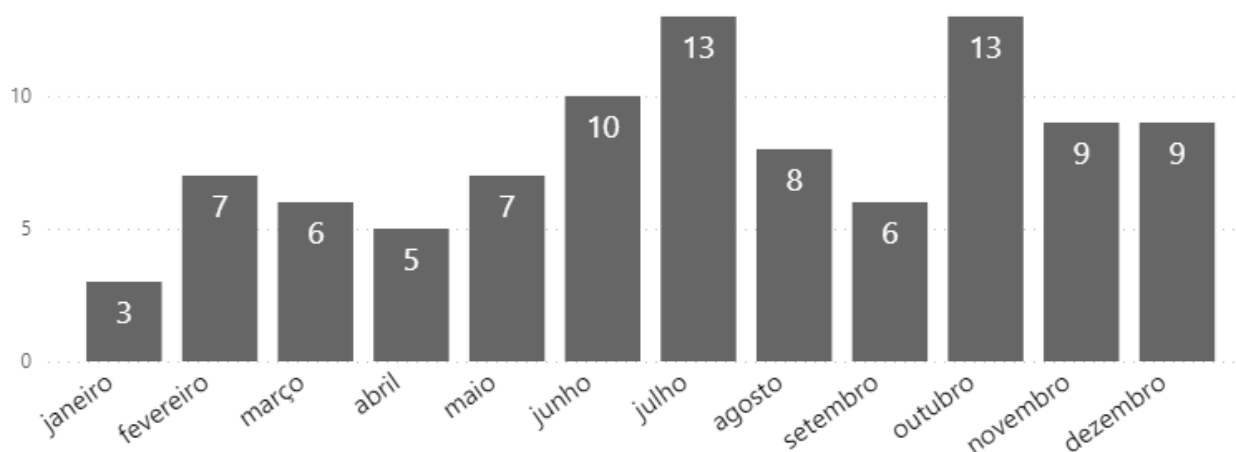


Figura 3 - Quantidade de ordem de serviço no ano de 2020.

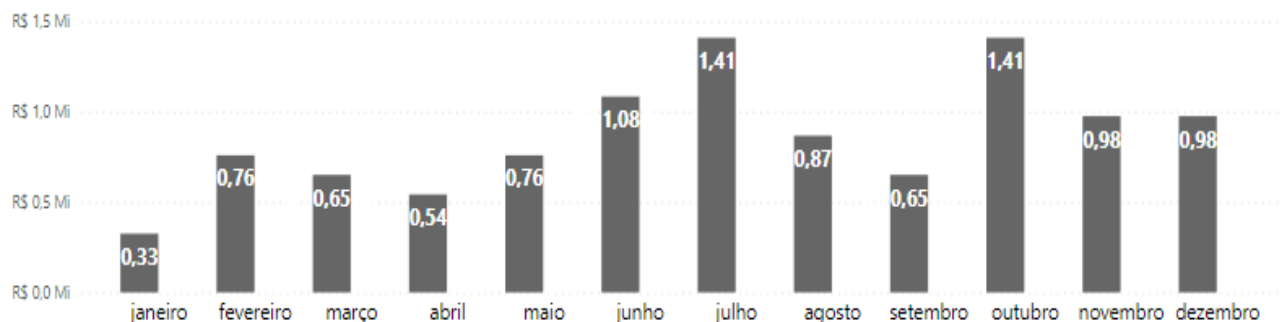


Figura 4 - Relação da Mão de Obra, no ano de 2020.

2.2. Enriquecimento da base.

Poderá ser usado, como base, a relação de veículos mais emplacados, junto a ANFAVEA, parcerias com algumas seguradoras, tendo a relação de veículos mais sinistrados, para que assim, o cliente, direcione possíveis, investimentos em treinamentos, para os funcionários, que se especializam na manutenção desses veículos.

3. Arquitetura da Solução

Foi usado o Visual Studio, “O Visual Studio é um assistente para desenvolvimento. Independentemente da linguagem que você utiliza, ele mostra os atalhos de APIs disponíveis, além de fazer preenchimento automático dos comandos para agilizar a construção do seu código.”[3].

Com a linguagem Python, “Python é hoje uma das linguagens com maior demanda no mundo, sendo uma das principais para uso em áreas em franca expansão como **ciência de dados e machine learning**.”

Por ser uma linguagem de código livre, multi-plataforma e simples de ser compreendida por utilizar poucos caracteres especiais, o Python possui uma das comunidades mais atuantes e diversificadas.”[4].

Para a extração dos dados, montagem e modelagem indireta do banco de dados SQL, criado no desenrolar do levantamento dos dados. O SQL é: “A informação é um dos bens mais preciosos para as empresas na atualidade. Dados sobre o cadastro de clientes, com suas preferências e hábitos, contratos, registros de compra e venda, transações financeiras e muito mais precisam ser devidamente armazenados e recuperados de forma rápida e eficiente.”[5].

Para o banco, foi desenvolvido no SQL e armazenado em nuvem, em banco RDS criado na AWS, com 1 ano de serviços gratuitos. Banco feito com 5 tabelas, dívidas entre OS (ordem de Serviços), produtos comercializados e o funcionário que realizou o serviço.

“Um dos componentes indispensáveis para isso é o cloud, serviço com mil e uma utilidades. As [vantagens no armazenamento em nuvem](#) é uma lista interessante e engloba benefícios como permitir que arquivos sejam guardados, acessados de qualquer lugar e compartilhados sem depender de HDs externos e toda uma gama de sistemas físicos de segurança.”[6]

Abaixo na Figura 5, é demonstrado uma prévia do sistema, que fica disponível para que o cliente possa, incluir as informações, dos serviços.

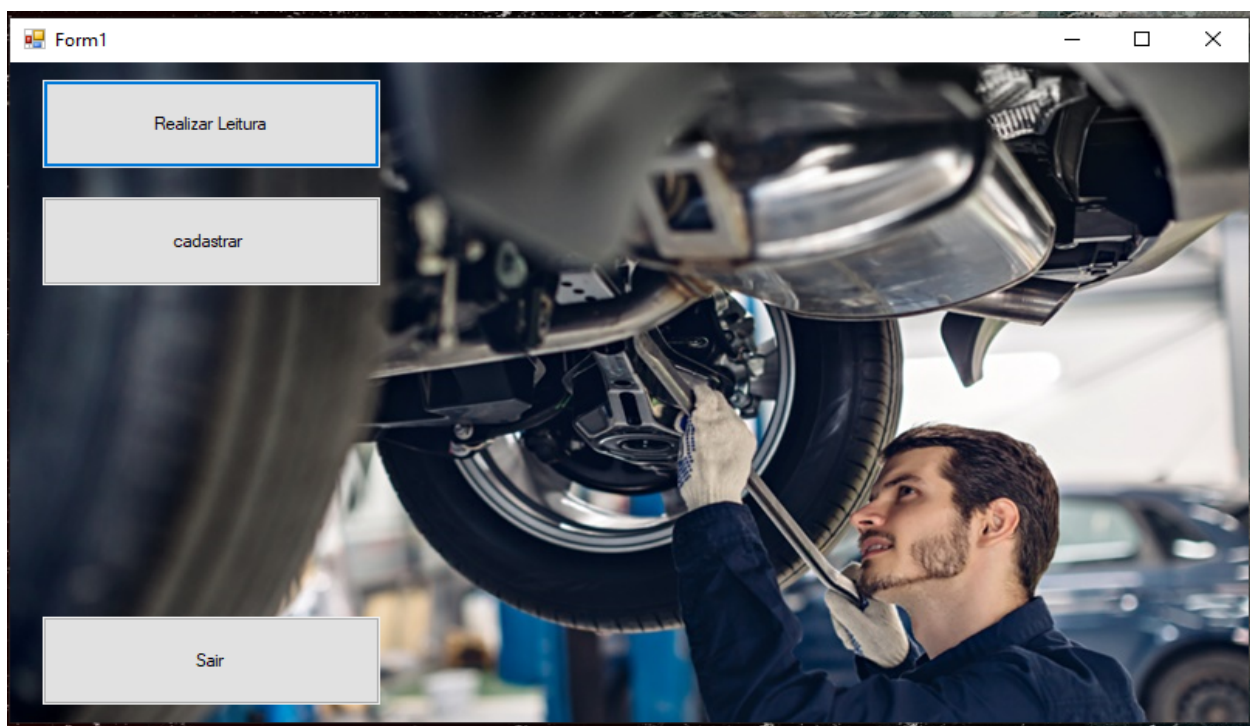


Figura 5 - Imagem prévio do novo sistema em desenvolvimento, imagem da aplicação Python (ETL para leitura de dados).

3.1. Modelagem

Foi criado o banco através do modelo de estrela, como tabela fato a tabela OS, ficando as tabelas, Produtos, Cliente, Funcionário e Veículo, como tabelas Dimensão, como na Figura 6.

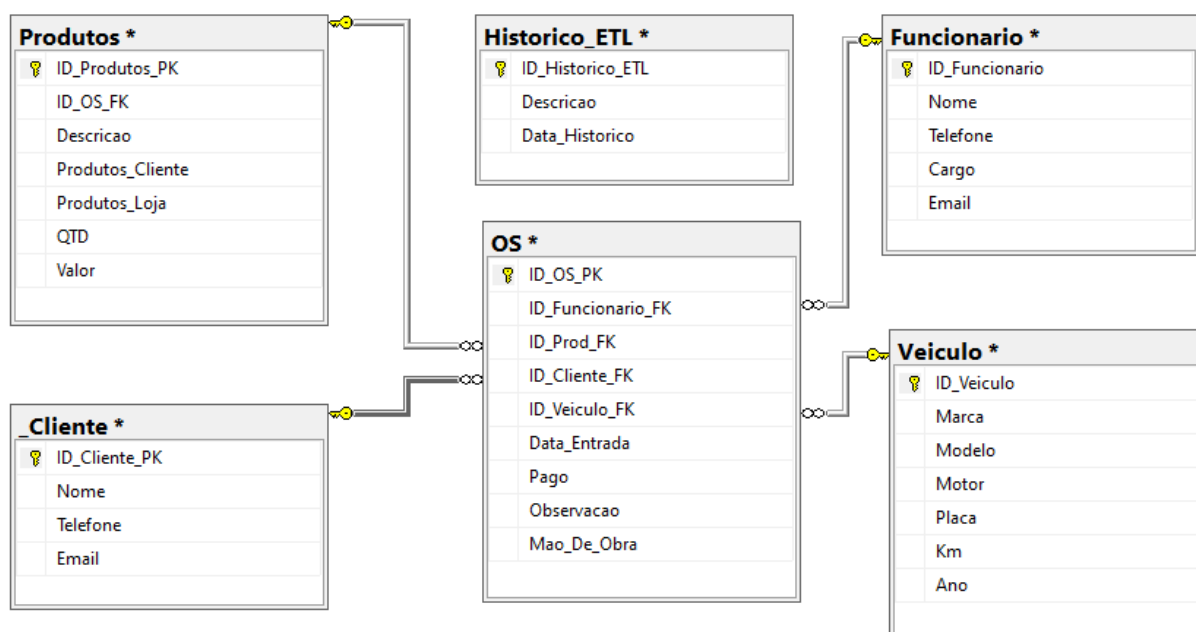


Figura 6 - Imagem do Banco de Dados, seus relacionamentos com suas chaves Estrangeiras, explicando a relação entre as tabelas.

3.2. Tratamento dos dados

Para o tratamento dos dados do cliente, foi construído um mapa de ETL, “Abreviatura do termo Extract Transform Load, ETL é um sistema que tem a capacidade de ler diferentes formatos de arquivos e tipos de dados, e transportá-los de um ambiente para outro.

O ETL serve para consolidar dados de origens diferentes e entregá-los a um novo ambiente. Além disso, pode ser utilizado quando uma empresa faz a troca de sistemas antigos por novos.”[7], personalizada para leitura, dos arquivos novos e antigos da oficina Kiko San. Processo de limpeza de campos, de comentários nas notas de serviços, padronização dos dados de OS, novas e antigas.

As ordens de serviços que eram organizadas por saída do cliente, agora são organizadas por chegada na oficina, assim trazendo qualidade e fidelidade nas informações sobre a frequência dos clientes ao estabelecimento, consumo e tempo de serviço médio.

Na confecção da transformação de dados, foi analisado campo a campo da tabela de produtos, apenas cadastrando o produto na venda (OS), caso o mesmo possua descrição, preço unitário e quantidade, além de tratar indiferentemente as ordens de serviço assim relacionando cada produto a uma OS e um respectivo carro, com os dados do carro apenas cadastrando quando as informações de placa, nome e motor estão presentes garantindo dados verídicos e disponibilizando um histórico até mesmo da quilometragem de cada consulta ao cliente.

3.3. Tecnologias utilizada

Com o levantamento dos dados e cenário inicial, foi decidido idealizar um mostrador que possa auxiliá-lo em seu dia a dia, para não interferir em sua rotina de gestão de maneira evasiva, para assim realizar a criação de um leitor (ETL) que seja capaz de obter os dados da forma atual de gestão e transformá-los em dados sólidos, por meio da linguagem PYTHON e do Nuget “ XLRD e Flask ” realizando este procedimento, para comportar os dados de forma segura e de baixo custo.

Será utilizado o SQL SERVER EXPRESS, com uma licença gratuita e que poderá ser instalado em nosso cliente localmente reduzindo custos de hospedagens e facilitando o acesso para o funcionamento da oficina com apenas uma rede LAN (Rede interna sem conexão com a internet) e para trazer de forma clara os dados ao gestor local. Para isso, será usado a ferramenta Microsoft Power BI onde serão construídos mostradores que auxiliam os funcionários e gestores do local.

Tabela 1 - Exemplo de tecnologias utilizadas

Tecnologia	Camada/Subsistema	Justificativa
Power BI	Mostrador	Utilizado para confecção de dashboards que irão auxiliar na tomada de decisões do gestor e em fechamentos.
PYTHON	Linguagem de programação	Necessário para integração com sistema atual de gestão do cliente, utilizado para leitura de planilhas (ETL).

SQL SERVER EXPRESS	Servidor	SGBD Relacional de licença gratuita que será instalado localmente na rede de nosso cliente .
AWS	Nuvem	Usado o RDS, assinado gratuitamente, na AWS, por 1 ano, para que seja vinculado ao Banco do RDS.

4. Processos e análise dos Dados

Devido à dificuldade encontrada, como mencionado anteriormente, na extração dos dados, apresentados pelo cliente, as planilhas eram mantidas como controle, planilhas XLS, mas desestruturadas, ou seja, cada informação estava em colunas ou linhas, diferentes, de uma para a outra.

A dificuldade, encontrada, foi de desenvolver um algoritmo, “O termo, que tem origem na matemática, caracteriza um conjunto de etapas que um software qualquer precisa realizar para chegar a um resultado.”[8], que conseguisse identificar essas colunas e linhas preenchidas, extrair e colocar dentro do banco, no local correto.

Após o desenvolvimento do algoritmo, foram feitos os testes iniciais, para a leitura e alocação dos dados no banco, que foram finalizados com êxito, conforme a Figura 7. Assim, foi feito com todas as planilhas disponibilizadas, pelo cliente.

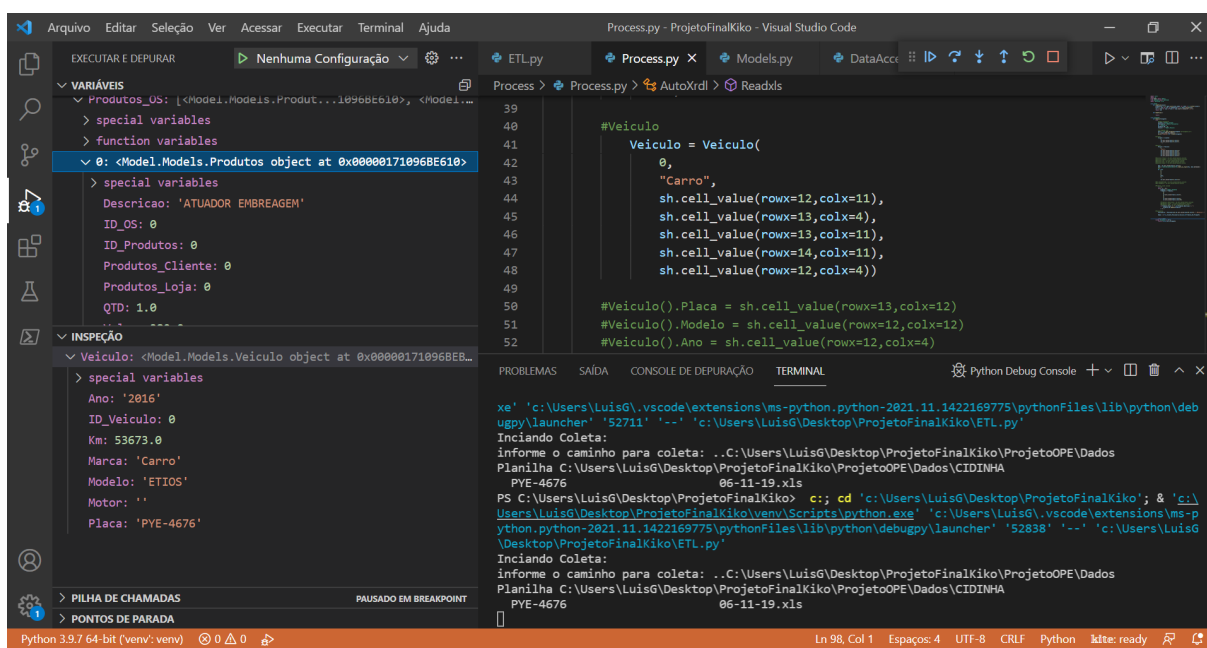


Figura 7 - Imagem de exemplo, do desenvolvimento do algoritmo, capaz de realizar a leitura dos dados mencionados acima.

Com o sucesso das leituras e os dados disponibilizados, iniciou-se o processo de análise dos dados, com demonstrações iniciais de gráficos, no Power BI. Assim, tendo a possibilidade de informações iniciais dos serviços mais corriqueiros, mais rentáveis, para que se tenha a noção de direcionamento, para serviços com tickets médios mais altos e consequentemente, obter mais lucro, conforme na Figura 8 e um Dashboard inicial, como a Figura 9.

Com essas informações, o cliente poderá direcionar treinamento, aos seus funcionários, para que migre o atendimento de seus clientes, para esses serviços, mais rentáveis.

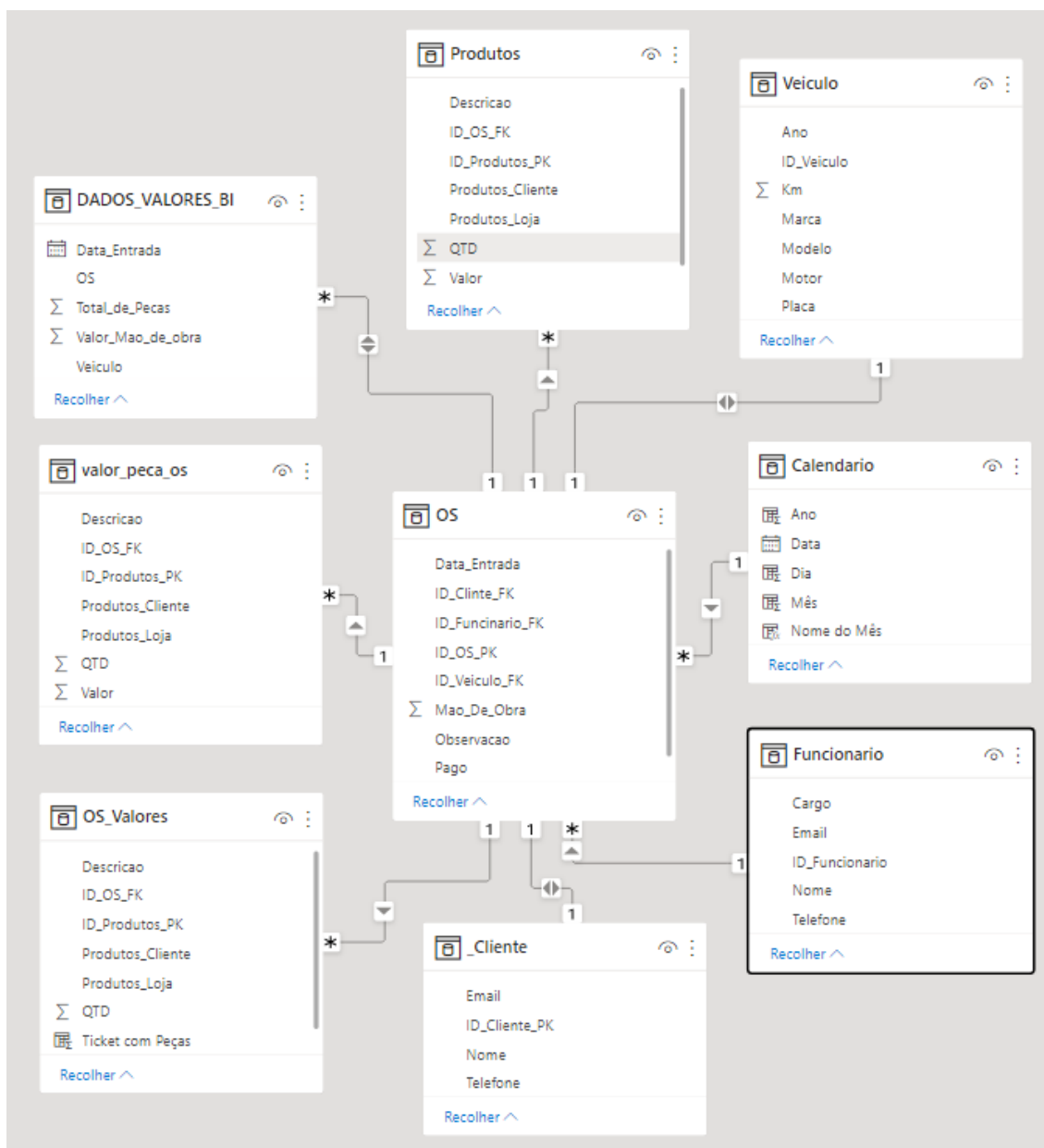


Figura 8 - Detalhamento do banco de dados no programa Power BI.

5. Apresentação da solução

Após a extração dos dados, o desenvolvimento de algoritmos computacionais, capaz de realizar a leitura dos arquivos do cliente, alocação dos dados no banco de dados criado para o cliente, foi desenvolvido um dashboard no Power BI, conforme a Figura 9, para que o cliente tenha acesso aos dados já processados e apresentados em planilha, gráficos e relatórios.

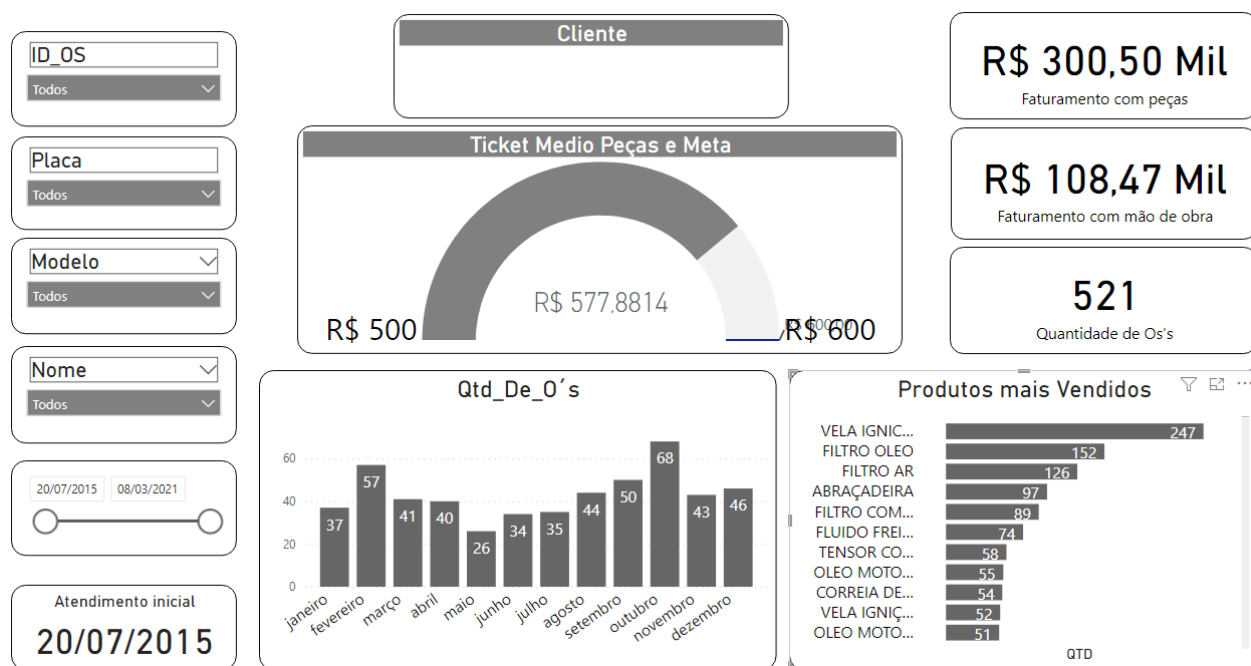


Figura 9 - Dashboard inicial.

Com essas informações, o cliente poderá obter a relação dos serviços mais realizados na Oficina, relatórios com as informações dos carros, a quantidade e o valor do lucro das peças, conforme a Figura 10 e a Figura 11 com o lucro da mão de obra.

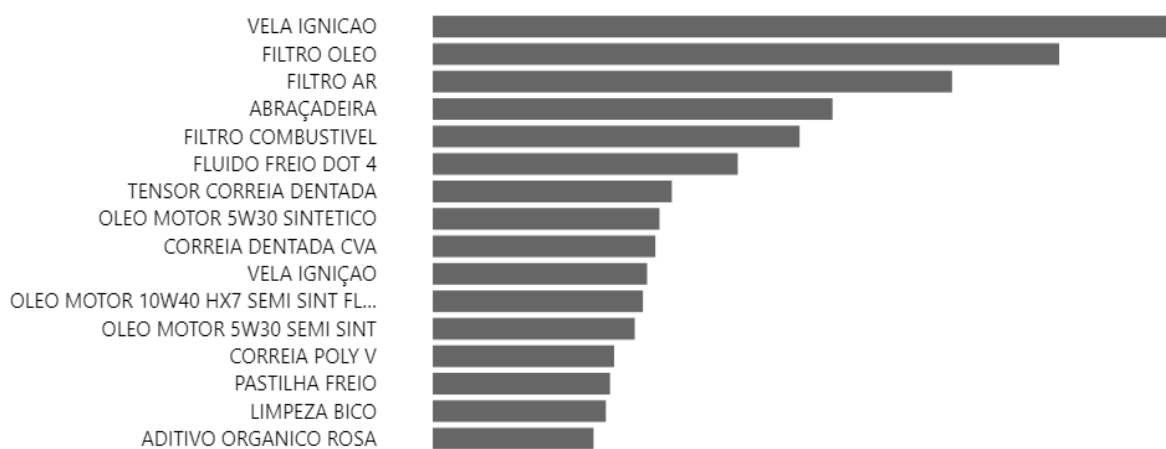


Figura 10 - Relatório das peças mais vendidas.

Descricao	QTD
VELA IGNICAO	247
FILTRO OLEO	152
FILTRO AR	126
ABRAÇADEIRA	97
FILTRO COMBUSTIVEL	89
FLUIDO FREIO DOT 4	74
TENSOR CORREIA DENTADA	58
OLEO MOTOR 5W30 SINTETICO	55
CORREIA DENTADA CVA	54
VELA IGNIÇÃO	52
OLEO MOTOR 10W40 HX7 SEMI SINT FLEX	51
OLEO MOTOR 5W30 SEMI SINT	49
CORREIA POLY V	44
PASTILHA FREIO	43
LIMPEZA BICO	42
ADITIVO ORGANICO ROSA	39
FILTRO CABINE	39

Figura 11 - Quantidade de peças mais vendidas.

6. Considerações finais

Após as avaliações dos testes, implementação dos dados, soluções de possíveis problemas encontrados, foi realizada a finalização e apresentação do projeto ao Cliente.

Apresentação feita com sucesso. O cliente demonstrou satisfação com o projeto apresentado, deixando claro, que seria o que era buscado, para que facilitasse o controle dos serviços e a obtenção dos relatórios.

Como sugestão de melhoria nos processos do cliente, foi identificado a falta de inserção dos tempos dos serviços, desde a entrada do veículo até sua saída. Então, a falta desse tipo de informação, prejudica a tomada de decisões do cliente, para qual serviço, destinar mais a atenção.

Assim, finalizada a apresentação e demonstração do projeto e o sistema, foi feita a passagem dos acessos aos sistemas, a instalação dos programas, para as inserções dos dados de serviços, o acesso total aos Dashes, para que faça a consulta e até a impressão dos relatórios.

Após a implantação e disponibilização dos sistemas, a empresa fica à disposição para possíveis esclarecimentos, dúvidas e suportes, inclusive técnico, buscando a satisfação final e total do Cliente.

6.1. Sugestões de continuidade

Assim, em posse dessas informações, via relatórios, o cliente poderá melhorar sua tomada de decisões e direcionamento para o serviço que a oficina terá o maior ticket médio de serviços, podendo direcionar exclusividade para esse tipo de serviço, mais rentável, dar treinamentos aos seus funcionários e quem sabe, parcerias com outras mecânicas, oferecendo a possibilidade, de fornecer treinamentos a outros mecânicos.

Referências

- [1] Dallazen, Fábio. “Quais as características das oficinas mecânicas modernas?” *Fronter*, 11 02 2019, <<https://fronter.com.br/blog/quais-as-caracteristicas-das-oficinas-mecanicas-modernas/>>. Acesso em 22 de Agosto de 2021.
- [2] Leite, Marcos. “Sistema de gestão e tomada de decisão: como um ajuda o outro?” *ArtSoft Sistemas*, 11 03 2018, <<https://www.artsoftsistemas.com.br/blog/sistema-de-gestao-e-tomada-de-decisao-como-um-ajuda-o-outro>>. Acesso em 29 de Novembro de 2021.
- [3] Redação Impacta. “Você sabe o que é Visual Studio?” Blog da Impacta, 11 12 2017, <<https://www.impacta.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-visual-studio/>>. Acesso em 30 de Novembro de 2021.
- [4] Redação Impacta. “Analisando Dados com Python: MBA Experience” Blog da Impacta, 02 11 2020, <<https://www.impacta.com.br/blog/analizando-dados-com-python/>>. Acesso em 30 de Novembro de 2021.
- [5] Redação Impacta. “O que é Banco de Dados SQL Server?” Blog da Impacta, 22 12 2017, <<https://www.impacta.com.br/blog/entenda-de-uma-vez-por-todas-o-banco-de-dados-sql-server/>>. Acesso em 30 de Novembro de 2021.
- [6] Digital House. “Computação em nuvem: o que é AWS e como funciona a plataforma de armazenamento da Amazon”, 28 07 2021, <<https://www.digitalhouse.com.br/blog/o-que-e-aws-e-como-funciona>>. Acesso em 30 de Novembro de 2021.
- [7] Silva, Douglas. “O que é ETL?”, 21 01 2021, <<https://www.zendesk.com.br/blog/o-que-e-etl/>>. Acesso em 30 de Novembro de 2021.
- [8] Garret, Filipe. “O que é algoritmo? Entenda como funciona em apps e sites da Internet”, 14 05 2020, <<https://www.techtudo.com.br/listas/2020/05/o-que-e-algoritmo-entenda-como-funciona-em-apps-e-sites-da-internet.ghhtml>>. Acesso em 01 de Dezembro de 2021.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer, aos nossos familiares, pelo apoio e incentivo, para finalizarmos mais uma etapa Educacional de nossas Vidas.

Aos nossos Amigos e Colegas de sala, que puderam compartilhar informações, ideias, dicas e sugestões, para que desenvolvêssemos esse trabalho.

Aos nossos Professores e Orientadores, pelo direcionamento e elaboração do projeto.