



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ISABEL KARYNE SARAIVA COSTA

**ANÁLISE DE DADOS DE CHAT DO SUPORTE TÉCNICO DE UMA EMPRESA
VOLTADA A SISTEMAS DE GESTÃO PÚBLICA**

ANGICOS

2022

ISABEL KARYNE SARAIVA COSTA

**ANÁLISE DE DADOS DE CHAT DO SUPORTE TÉCNICO DE UMA EMPRESA
VOLTADA A SISTEMAS DE GESTÃO PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal Rural
do Semi-Árido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientador:
Prof. Me. Serafim do Nascimento Junior

ANGICOS

2022

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

K837a Karyne Saraiva Costa, Isabel.
ANÁLISE DE DADOS DE CHAT DO SUPORTE TÉCNICO DE
UMA EMPRESA VOLTADA A SISTEMAS DE GESTÃO PÚBLICA
/ Isabel Karyne Saraiva Costa. - 2022.
51 f. : il.

Orientador: Serafim do Nascimento Junior.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Sistemas de
Informação, 2022.

1. Suporte técnico. 2. Tomada de Decisão. 3.
Inteligência de Negócios. 4. Análise de Dados. I.
do Nascimento Junior, Serafim, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ISABEL KARYNE SARAIVA COSTA

**ANÁLISE DE DADOS DE CHAT DO SUPORTE TÉCNICO DE UMA EMPRESA
VOLTADA A SISTEMAS DE GESTÃO PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal Rural
do Semi-Árido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Defendida e aprovada em **23 / 11 / 2022**.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Serafim do Nascimento Junior (UFERSA)
Mestre em Ciência da Computação
Presidente

Prof. Araken de Medeiros Santos (UFERSA)
Doutor em Ciência da Computação
Membro Examinador

Profa. Andrezza Cristina da Silva Barros Souza (UFERSA)
Mestra em Engenharia Elétrica
Membra Examinadora

AGRADECIMENTOS

Somos eternas poeiras interestelares a trocar energias com outrem e sermos o que hoje somos.

Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pois a tua misericórdia e bondade me ajudaram até aqui em minha trajetória.

Quero agradecer a minha mãe, que desde muito nova, não mediu esforços para me ensinar que educação é algo valioso e por me acompanhar em todos os momentos da minha vida.

A todos os professores a quem tive a honra de ser aluna, vocês compartilharam seus conhecimentos para transformar tanto profissionalmente quanto pessoalmente. Em especial, ao professor Serafim, por ter aceitado embarcar nesta jornada e me orientar na condução desta pesquisa de forma majestosa, minha gratidão.

E, por fim, mas não menos importante, a todos os meus amigos que comigo estiveram até aqui e conseguiram aliviar a tensão que a caminhada traz consigo, proporcionando momentos de alegrias e muitos aprendizados.

“O que eu sou é resultado daquilo que
faço repetidas vezes.”

Paulo Muzy

RESUMO

No contexto atual, várias empresas utilizam do sistema de informação para se manterem competitivas. Isso traz à tona os desafios passados por tomadas de decisão e com isso vir a se manter no mercado. Na área de suporte técnico uma das formas de avaliar o andamento do mesmo em uma empresa ou organização é com o auxílio dos indicadores, Mas a ausência de um setor dedicado à inteligência de negócios faz com que esses indicadores possam ajudar no engajamento dos analistas, como foi identificado em uma empresa voltada a sistemas de gestão pública localizada no interior do Rio Grande do Norte(RN). Dessa forma o objetivo geral deste trabalho é a partir da análise de dados mostrar os resultados do suporte técnico, no período de 2020 a 2021, quanto aos chamados via chat da empresa. Para alcançar este objetivo geral, foram realizadas as seguintes fases: a pesquisa de campo para avaliar a importância deste trabalho; uma pesquisa bibliográfica para entender melhor o problema, bem como possibilitar o desenvolvimento do trabalho; ter acesso ao *dataset* dos chamados; realizar uma análise descritiva desses dados na plataforma *Google collab* e, por último, apresentar o relatório dessas análises.

Palavras-chave: Suporte técnico. Tomada de Decisão. Inteligência de Negócios. Análise de Dados.

ABSTRACT

In the current context, several companies use the information system to remain competitive. This brings to the fore the challenges faced by decision making and thus comes to stay in the market. In the area of technical support one of the ways to evaluate its progress in a company or organization is with the help of indicators, but the absence of a sector dedicated to business intelligence makes these indicators can help in the engagement of analysts, as was identified in a company focused on public management systems located in the interior of Rio Grande do Norte (RN). In this way, the general objective of this work is to show the results of the technical support, from 2020 to 2021, regarding the company's chat calls. To achieve this general objective, the following phases were performed: the field research to assess the importance of this work; a literature search to better understand the problem, as well as enable the development of the work; have access to the dataset of calls; perform an descriptive analysis of these data in Google colab platform and, finally, present the report of these analyses.

Keywords: Technical support. Decision Making. Business Intelligence. Data Analysis.

LISTA DE FIGURAS

1	– Tela inicial da plataforma Milldesk.....	18
2	– Processo da ciência de dados.....	21
3	– Organização da base de dados no Google planilhas.....	30
4	– Ambiente de desenvolvimento da análise de dados.....	31
5	– Bibliotecas utilizadas.....	31
6	– Importação do dataset com o pandas.....	32
7	– Código para plotagem da coluna “Etapa” em forma de barras.....	32
8	– Código para mostrar a matrix do dataset de 2020.....	33
9	– Código para distribuição dos dados no gráfico.....	33

LISTA DE TABELAS

1 – Pesquisa bibliográfica.....	23
---------------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

1	– Colunas mostrando a presença de valores.....	27
2	– Quantidade de valores não nulos por coluna.....	28
3	– Dados nulos representados no heatmap.....	28
4	– Atuação dos técnicos nos tickets no ano de 2020.....	34
5	– Atuação dos técnicos nos tickets no ano de 2021.....	35
6	– Maiores demandas de serviços em 2020.....	36
7	– Maiores demandas de serviços em 2021.....	36
8	– Maiores demandas por locais em 2020.....	37
9	– Maiores demandas por locais em 2021.....	38
10	– Urgências dos tickets em 2020.....	38
11	– Urgências dos tickets em 2021.....	39
12	– Prioridade dos tickets em 2020.....	40
13	– Prioridade dos tickets em 2021.....	40
14	– Demandas por níveis em 2020.....	41
15	– Demandas por níveis em 2021.....	42
16	– Divisão das categorias atendidas pelos analistas em 2020.....	43
17	– Divisão das categorias atendidas pelos analistas em 2021.....	43
18	– Tipos de solicitações em 2020.....	44
19	– Tipos de solicitações em 2021.....	45
20	– SLA de tickets em 2020.....	45
21	– SLA de tickets em 2021.....	46
22	– Tickets vencidos por técnicos em 2020.....	46
23	– Tickets vencidos por técnicos em 2021.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TI	Tecnologia de Informação
SI	Sistemas de Informação
RN	Rio Grande do Norte
Saas	Software como serviço
CSV	Valores separados por vírgulas
DS	Data Science
ETL	Extração, Transformação e Carregamento
SLA	Acordo de Nível de Serviço

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Contexto	12
1.2	Motivação	13
1.3	Objetivos	13
1.4	Metodologia	14
1.5	Organização do trabalho	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Suporte técnico de sistemas nas empresas	16
2.2	Help Desk.....	17
2.3	Business Intelligence.....	19
2.4	Data Science.....	20
3	METODOLOGIA	22
3.1	Pesquisa Bibliográfica	22
3.2	Pesquisa de Campo	24
3.3	Coleta de Dados	24
3.4	Análise dos Dados	26
3.5	Ferramentas.....	29
3.5.1	Google Planilhas.....	29
3.5.2	Google Colaboratory.....	30
3.6	Bibliotecas.....	31
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS DO SUPORTE TÉCNICO	34
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
	REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo se destina à parte introdutória deste trabalho sendo composto da seguinte forma: a Seção 1.1 aborda a contextualização do trabalho; a Seção 1.2 expressa os motivos pelos quais esta pesquisa mostra-se relevante para o objeto de estudo; a Seção 1.3 indica quais são os objetivos a serem alcançados por meio da análise dos dados; a Seção 1.4 compreende a metodologia adotada para obtenção de êxito na investigação neste trabalho. E, por último, a Seção 1.5 apresenta a disposição dos capítulos de forma que a leitura possa ser fluida e clara.

1.1 Contexto

No mercado de trabalho, a área da Tecnologia da Informação (TI), ganhou destaque nas organizações com o intuito de deixá-las cada vez mais competitivas em relação ao mercado e, por conseguinte, mais espaço de notoriedade. Com isso, a utilização de Sistemas de Informação (SI) torna-se imprescindível para automatizar os seus serviços. As empresas precisam desses sistemas para auxiliar seus clientes a ter uma melhor experiência do usuário quanto ao sistema utilizado.

Além disso, pode observar também quanto ao gerenciamento interno das informações para utilizar os dados em seu favor e, com isso facilitar suas tomadas de decisões. Alguns exemplos dessas empresas são Universidades, Supermercados, Consultórios, Bancos, entre outros. Para Pereira e Fonseca (1997, p. 241) é por meio dos sistemas de informação a fomentar o apoio à gestão das empresas possibilitando uma maior organização, agilidade e disposição dos dados para assim a tomada de decisão ser mais assertiva.

Além dos tipos de empresas citadas, existem empresas que oferecem serviços voltados à gestão pública, fornecendo meios do gestor ter um controle quanto aos recursos destinados à cidade, visando o melhor aproveitamento do mesmo bem como a transparência de tais dados. Dentre as empresas que oferecem esses serviços, existe uma empresa localizada na cidade de Assú no estado Rio Grande do Norte (RN) a trabalhar prestando serviços de gestão para entidades públicas. As entidades públicas pelas quais a empresa oferece serviços são prefeituras e câmaras municipais, todas elas localizadas no RN.

Segundo a empresa Ergon (2022)

Utilizar sistemas de gestão pública também ajuda na redução de custos, otimização e alocação de mão-de-obra no setor que está necessitando de reforço. Assim, há melhor delegação de atividades, evitando a sobrecarga de trabalho e melhorando os fluxos internos.

Na empresa estudada existe um setor voltado ao suporte técnico de sistemas que ocorre por meio de atendimentos via chat. Diariamente são oferecidos diversos suportes para diferentes entidades e isso acaba gerando uma base de dados dos atendimentos realizados. Tais conjuntos de dados, também conhecidos como *datasets*, podem auxiliar a empresa a descobrir informações relevantes para a melhoria do seu negócio. Entretanto, a empresa não tem um setor dedicado à inteligência de negócios e, como consequência, não analisa as bases de dados geradas nos atendimentos de chat de forma aprofundada para identificar padrões relevantes que podem melhorar o seu negócio.

1.2 Motivação

Com base na contextualização, a relevância desta pesquisa consiste na necessidade da análise dos dados de atendimento do setor de suporte técnico de chat referente às entidades públicas as quais a empresa fornece o serviço. Foi visto com o gerente de TI, antes de 2020 a empresa tinha bons índices a partir dos chamados. Além disso, a empresa não tem um setor de inteligência de negócios, ficando superficial a exploração desses dados.

1.3 Objetivos

Diante do que fora apresentado acima, as intenções deste trabalho norteiam a pesquisa para que este possa ter a sua finalidade alcançada. Os objetivos foram separados para melhor entendimento em objetivo geral e específicos. No primeiro, vai abordar a ideia central do trabalho. Ao passo que, no segundo será visto os procedimentos realizados para que o estudo abordado chegue ao seu objetivo geral.

- **Objetivo geral**

- Apresentar a importância na existência de um setor dedicado à inteligência de negócios a partir de uma análise de dados do chat de uma empresa privada no segmento de gestão pública, com o intuito de proporcionar uma observação mais profunda dos dados para os gerentes de modo a melhorar a atuação no negócio.

- **Objetivos específicos**

- Obter o *dataset* dos chamados realizados na empresa durante o intervalo de tempo de 2020 a 2021;
- Realizar a exploração dos dados por meio de técnicas de mineração de dados;
- Dispor na plataforma *Google Colab* para realização da análise descritiva;
- Identificar padrões relevantes em relação aos chamados;
- Gerar um relatório da análise.

1.4 Metodologia

A natureza da pesquisa é considerada como aplicada, uma vez que segundo Gil (2008) esse tipo de pesquisa tem como propósito a aplicabilidade dos conhecimentos para que possa gerar um novo conhecimento de modo que este possa solucionar tal problemática.

A pesquisa científica utiliza-se de procedimentos fundamentados no saber racional e de métodos científicos. Através da pesquisa vem a compreensão do tema abordado para, dessa forma, desenvolver uma estratégia que auxilie na busca de possíveis soluções para um problema abordado. Diante disso, nesta seção serão apresentados os métodos de pesquisa selecionados para a realização da pesquisa.

Os métodos selecionados foram os seguintes: pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo, coleta de dados e análise de dados. Para a pesquisa bibliográfica foram utilizados livros, artigos científicos, pesquisas de outros autores com o intuito de agregar mais informações para a construção deste trabalho.

A pesquisa de campo foi realizada através da observação com base no dia a dia dos atendimentos, com o intuito da necessidade de explorar mais os dados para

buscar mais informações e, por conseguinte, ajudar na tomada de decisão. Na etapa de coleta de dados, foram colhidos dados por meio da própria plataforma de chamados, no qual tem o formato .csv e assim dar início a análise dos dados.

Após concluir a coleta de dados bem como organizá-los, deu-se início a análise dos dados por meio de técnicas de análise de dados para explorar os dados referente aos chamados dos anos de 2020 e 2021. Tais métodos serão melhor explicados no capítulo referente à metodologia de trabalho proposta.

1.5 Organização do Trabalho

O trabalho está dividido em 5 capítulos: O Capítulo 1 aborda a introdução do trabalho. No Capítulo 2, é compreendido a fundamentação teórica desta pesquisa elencando pontos principais para elucidação da problemática abordada. O Capítulo 3, mostra os tipos de metodologias utilizadas a servir como guia para a construção deste trabalho. O Capítulo 4, mostra os resultados obtidos das análises.

Por fim, o Capítulo 5 apresenta as considerações finais deste trabalho. E concluindo, tem as referências utilizadas na composição da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A composição deste capítulo é realizada através de seções de modo a trazer discussões para embasar esta pesquisa. A primeira seção, Seção 2.1, mostra a importância do suporte técnico de sistemas nas empresas. Dando continuidade, tem-se a Seção 2.2, com o funcionamento dos serviços de *help desk*. Em seguida, a Seção 2.3 aborda um pouco sobre o *Business Intelligence* e, por último, a Seção 2.4, aborda o *data science* (ciência de dados).

2.1 Suporte técnico de sistemas nas empresas

O uso de softwares no ramo das empresas se tornou algo indispensável no que tange a organização. Um ambiente com tal característica proporciona eficiência, produtividade, controle e, de certa forma, uma vantagem competitiva no mercado. No entanto, tal controle de toda infraestrutura pode ser muito penoso por não ser nada trivial sua gerência.

Para garantir um bom funcionamento da relação entre o software e o cliente, faz-se imprescindível a intermediação de um profissional adequado. Muitos dos usuários a utilizar tal produto por vezes não possui um certo conhecimento sobre a tecnologia e isso impacta diretamente na usabilidade em seu uso diário das suas atribuições.

O suporte técnico é a ponte entre o usuário e a empresa. Ele faz parte do setor de atendimento e visa atender ou serviços ou auxílio em produtos prestados por uma determinada empresa do segmento específico. Alguns dos serviços prestados pelo suporte técnico incluem serviços de instalação, manutenção, atualização de sistemas, entre outros (GAIDARGI, 2019).

Com essa breve conceituação, outro ponto a merecer destaque é com relação a diferenciação dos termos suporte técnico e atendimento ao cliente passar. O atendimento ao cliente é responsável por entender a demanda inicialmente com o usuário, lidar com as possíveis insatisfações do cliente e então passar ao analista a melhor solução. Em detrimento do suporte técnico que vai analisar o chamado em níveis de complexidade e prioridade e então resolvê-los.

Além dos pontos positivos mencionados anteriormente acerca da importância do suporte técnico em empresas, também pode-se elencar a redução de custos,

pois o suporte técnico irá estudar toda a demanda e com isso prever possíveis danos que possam vir a ocorrer e dessa prevenindo-os. Por outro lado, a questão da segurança, por se tratar de profissionais ligados à tecnologia, é mais difícil por dados sensíveis à vista dos ataques cibernéticos.

Uma ferramenta a dar apoio ao time de suporte é o *Help Desk*, plataforma encarregada de abarcar todos os chamados e a dividir os mesmos para os analistas. Seu funcionamento vai ser explicado no tópico abaixo.

2.2 Help Desk

A palavra *help desk* traduzida ao português é entendida como central de ajuda e seu objetivo, de forma concisa caracteriza-se por serviços de suporte técnico aos clientes cujo objetivo é resolução de problemas por meios de comunicação: telefone, chat ou até mesmo email.

A plataforma de *help desk* tem sua função de auxiliar a equipe de suporte a solucionar problemas relatados por usuários de modo que todos os chamados possam ser resolvidos em menor tempo hábil (MELO; MENDES, 2015), os dados referente aos chamados são registrados para posteriormente serem vistos e, assim, estar alinhando a equipe com o intuito de gerar no cliente o sentimento de satisfação.

O sistema *help desk* é composto por três vertentes, a equipe, metodologia de serviço e o software como ferramenta, segundo Cavalari e Costa (2015). O software mostra os incidentes de repetições de problemas, indica o tempo médio de resolução dos chamados, as soluções já reservadas com base na frequência dos erros apresentados, pois isso otimiza o atendimento. Além disso, tem indicativo das pessoas que necessitam de um treinamento para ter uma melhor usabilidade do *software*; A equipe, é responsável por atender aos chamados se assim eles tiverem resolução e/ou também para repassar aos outros colaboradores caso ou não saiba atender ou não tenha um conhecimento desejável para tal. E por fim, a metodologia de serviço, diz respeito ao comportamento do sistema tais como os indicadores de desempenho, quais ações serão tomadas de acordo com o problema apresentado pelo usuário, entre outros.

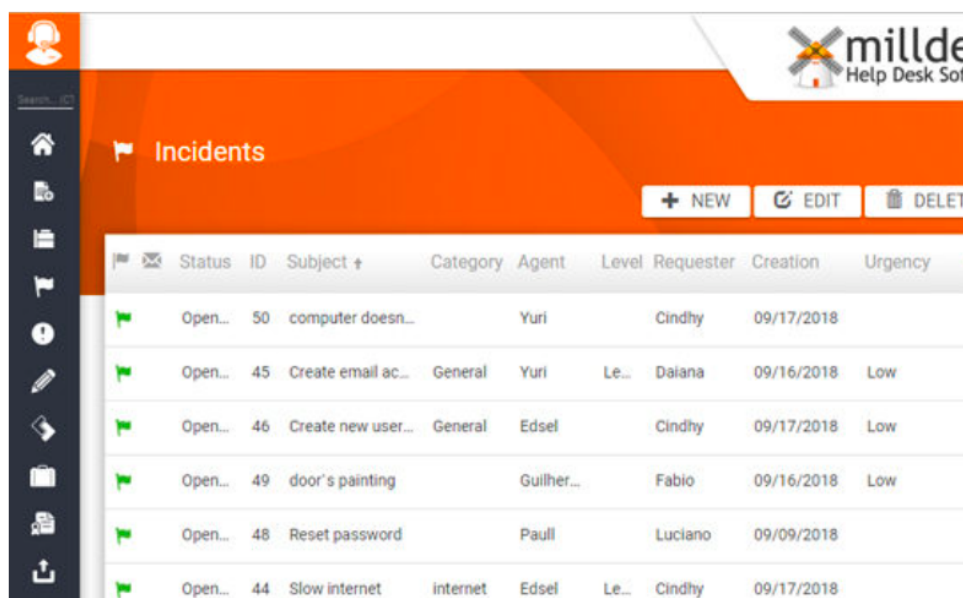
Para o entendimento do *help desk*, faz-se necessário abordar também entender as partes que compõem o sistema e com isso será elencado os conceitos para a elucidação dos mesmos:

- **Chamado:** Representa uma solicitação do usuário para um determinado produto ou serviço ofertado pela empresa com o intuito de resolver o problema relatado pelo cliente.
- **Cliente:** É a pessoa responsável por abrir os chamados e de utilizar os produtos/serviços oferecidos pela empresa.
- **Suporte Técnico:** É a pessoa responsável pelo atendimento, identificar e compreender o assunto mencionado através do chamado.
- **Tempo de resolução:** É o tempo dado para a resolução do problema.
- **SLA:** Dependendo do nível de prioridade do chamado, o SLA vai tratar o tempo de resolução de modo diferenciado.

O sistema de *help desk* utilizado pela empresa é o Milldesk. Esta plataforma tem a finalidade de reduzir custos, aumentar a eficiência no atendimento ao cliente e controlar os processos internos da organização (MILLDESK, 2022).

Na Figura 1 é a tela inicial do sistema, contém informações tais como situação, categoria, técnico, nível, urgência, criação, entre outros.

Figura 1 - Tela inicial da plataforma milldesk



The screenshot shows the 'Incidents' page of the Milldesk Help Desk Software. It features a sidebar with navigation icons, a top header with the 'milldesk Help Desk Sof' logo, and a main table of incidents. The table has columns for Status, ID, Subject, Category, Agent, Level, Requester, Creation, and Urgency. There are also buttons for '+ NEW', 'EDIT', and 'DELETE' at the top right of the table.

Status	ID	Subject	Category	Agent	Level	Requester	Creation	Urgency
Open...	50	computer doesn...		Yuri		Cindhy	09/17/2018	
Open...	45	Create email ac...	General	Yuri	Le...	Dalana	09/16/2018	Low
Open...	46	Create new user...	General	Edsel		Cindhy	09/17/2018	Low
Open...	49	door's painting		Guilher...		Fabio	09/16/2018	Low
Open...	48	Reset password		Paull		Luciano	09/09/2018	
Open...	44	Slow internet	internet	Edsel	Le...	Cindhy	09/17/2018	

Fonte: Própria (2022)

Diante do que foi exposto, é perceptível que a utilização de um sistema *help desk* precisa de um banco de dados tendo em vista que este irá servir como um agrupamento de dados a servir posteriormente para uma análise e, conseqüentemente, um gerenciamento dos chamados abertos para um melhor atendimento.

2.3 Business Intelligence

A área de negócios está intrinsecamente relacionada à inteligência de negócios (BI). O BI é o responsável por transformar dados brutos em informações preciosas para a organização conhecer mais profundamente seus clientes bem como proporcionar um melhor atendimento, seus processos e entender como se posicionar no mercado da melhor forma possível.

As ferramentas de *business intelligence* (BI) são tipos de software de aplicativo que coletam e processam grandes quantidades de dados não estruturados de sistemas internos e externos [...]. Estas ferramentas auxiliam na preparação de dados para análises, possibilitando a criação de relatórios, painéis e visualizações de dados. Os resultados dão aos funcionários e gerentes o poder de acelerar e aprimorar as tomadas de decisões, aumentar a eficiência operacional, localizar potenciais de receita, identificar as tendências do mercado, apresentar KPIs genuínos e apontar novas oportunidades de negócios (MICROSOFT, 2019).

Os autores a estudar a vasta área de BI têm diferentes pontos de vista, bem como distintas definições. Diversas conceituações convergem entre si, mas não se pode afirmar a existência de apenas uma.

Segundo Luhn (1958), a inteligência de negócios é um “Sistema automático para disseminar informação para vários setores de qualquer empresa, utilizando máquinas de processamento de dados”.

Para Petrini et al (2004), o BI é uma composição de “Diversas ferramentas para apoiar as decisões de negócio utilizando dados de fontes variadas.”

Já Barbieri (2011), afirma que é “Utilização de variadas fontes de informação para construir estratégias de competitividade nos negócios das empresas. Para isso utiliza-se de ferramentas para gestão, análise e exploração de dados.”

Tendo em vista alguns dos conceitos abordados, pode-se afirmar que a inteligência de negócios utiliza-se de tecnologias no desenvolvimento de sistemas a

permitir o processo de análise dos dados das empresas e, assim, ter uma melhor tomada de decisão.

De acordo com o Schaedler e Mendes (2021), o BI possui três etapas: coleta de dados, tomada de decisões baseada em dados e análise dos resultados e suas consequentes conclusões. A ênfase a ser dada reflete-se na primeira e na segunda etapa. Na primeira etapa do processo vai atentar-se à junção dos dados internos da empresa e, isso acontece por meio da extração, transformação e carregamento (ETL). A segunda etapa vai se concentrar nas ferramentas de análise dos dados, aqui pode-se mencionar a mineração de dados, a *Online Analytical Process* (OLAP).

Vale ressaltar que o conceito de inteligência de negócios surgiu em meados da década de 80. Os rumos tomados quanto ao conceito de internet, com o advento de novas tecnologias, elevou a quantidade de dados em trajeto exponencial. A essa imensa quantidade de dados, é chamado *Big Data*.

Nessa nova era, *Big Data*, as ferramentas até então utilizadas pela inteligência de negócios não eram mais suficientes, pois não acompanhavam dentre algumas particularidades, a velocidade de processamento e a diversidade dos dados. Nesse sentido, surge a área *Data Science* (ciência de dados).

2.5 Data Science

O conceito de *Data Science* (DS), Ciência de dados em tradução literal, de forma concisa, pode-se dizer que é uma área multidisciplinar visando a transformação de dados em informações e, posteriormente, em insights para determinada empresa utilizar de forma estratégica no seu negócio.

Conforme abordado por Coelho (2017) a ciência de dados propõe a estudar todo o processo como a extração dos dados, processamento e a análise dos dados. Por isso, para resolver os problemas complexos da área de ciência de dados, faz-se necessário outras áreas de conhecimento além da computação, são elas: matemática, estatística e conhecimento do negócio.

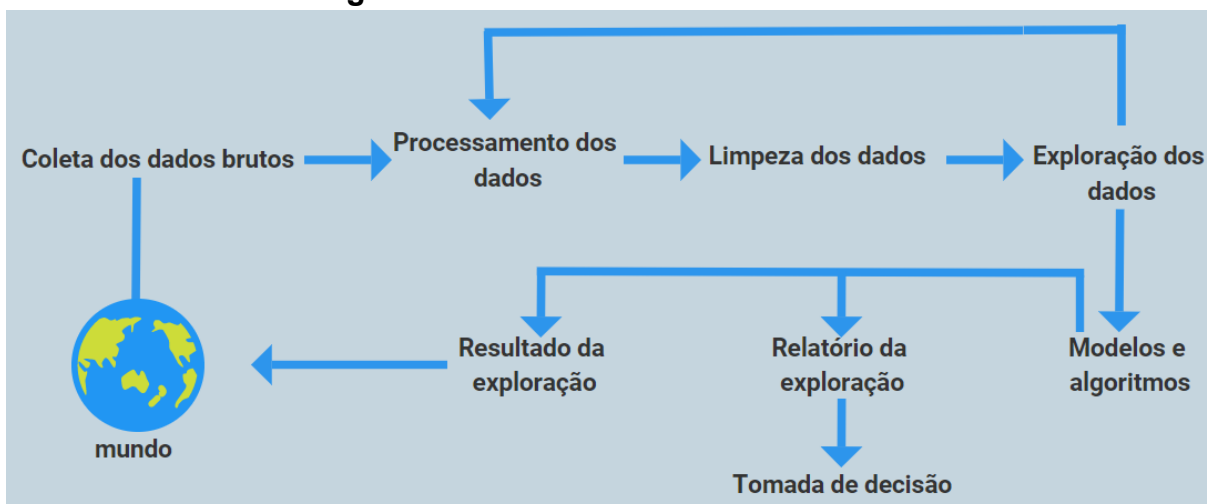
O seu surgimento aconteceu no momento em que grandes quantidades de dados são geradas por meio das organizações e esta obra-prima quando relacionado ao processamento tradicional, não era adequada pois o custo de processamento é elevado. Nesse cenário, há o surgimento do armazenamento em nuvem, configurando como mais seguro e mais eficiente.

É a ciência da extração de 'conhecimento acionável', geralmente de 'Big Data', ou seja, muitas vezes grandes volumes de dados não estruturados ou estruturados gerados por sistemas, pessoas, sensores ou dispositivos, ou traços pessoais, sociais e digitais. de informação das pessoas. (DAS et al., 2015, p. 2072)

Dessa forma, pode-se notar as diferenças existentes entre as áreas responsáveis por ajudar as empresas na busca em auxiliar nas estratégias. Ambas mostram sua importância para as organizações e tem como diferencial entre elas, às tecnologias utilizadas para o processo de análise dos dados.

A realização da ciência de dados passa por muitos processos apresentados na figura 2: o primeiro deles é definir um problema e identificar possíveis perguntas que possam ser respondidas através dos dados. Em seguida, tem a coleta dos dados brutos, isto é, sem a base ter passado por nenhuma modificação. Por vezes, a base tem atributos nos quais não serão utilizados na análise, tem o tratamento dos dados. Com a base pronta, faz-se a análise e a interpretação dessa análise. Após essa etapa concluída, é o momento de comunicar aos envolvidos os resultados da exploração dos dados e com isso facilitar a tomada de decisão dos gerentes.

Figura 2 - Processo da ciência de dados



Fonte: Baseado no autor MAURYA (2017)

3 METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentada a metodologia científica desta pesquisa para delinear o caminho a ser trilhado no desenvolvimento do projeto com o intuito de esclarecer o tema proposto e com isso ter um melhor entendimento do tema desta pesquisa. As Seções deste capítulo estão dispostas da seguinte maneira: Na Seção 3.1 encontra-se a pesquisa bibliográfica; a Seção 3.2 aborda a pesquisa de campo; já a Seção 3.3, refere-se à coleta de dados. Dando continuidade, na Seção 3.4 tem a análise de dados e suas ferramentas.

3.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica constitui como sendo uma ação teórica essencial a reunir um conjunto de pesquisas já realizadas por outros autores para que possa buscar respostas ao tema abordado na pesquisa. Sobre esse tipo de pesquisa, pode-se afirmar que:

A pesquisa bibliográfica é um passo fundamental e prévio para qualquer trabalho científico, mas ela em si não produz qualquer conhecimento novo. Apenas supre o pesquisador de informações públicas que ele ainda não possuía (WAZLAWICK, 1967)

Para Silva e Menezes (2001), a pesquisa é vista como um conjunto de ações que visam encontrar solução viável para um problema, fundamentado em procedimentos sistemáticos e racionais. A pesquisa é feita quando existe um problema mas o pesquisador não detém informações suficientes para encontrar a respectiva solução.

Dentro da pesquisa, existe a sua classificação, de acordo com com Silva e Menezes (2001), as divisões são feitas sobre a ótica da sua natureza: pesquisa básica e pesquisa aplicada. A pesquisa básica, também conhecida como pesquisa pura, tem como objetivo criar novos conhecimentos com base em verdades e interesses universais, deixando mais vasto o conhecimento sobre algum assunto. Em detrimento, da pesquisa aplicada, em que é buscado novos conhecimentos para que estes possam causar alguma alteração em interesses e verdades locais.

Diante do que foi exposto, o primeiro método de pesquisa utilizado foi a

pesquisa bibliográfica, pois é a partir dela que ter-se-á um amparo para que possa ser desenvolvido acerca do tema proposto buscando a melhor forma de ser proposta uma solução. Com isso, foi visto a melhor maneira de obter trabalhos científicos relacionados ao tema de pesquisa. Inicialmente a base de dados da pesquisa bibliográfica foi composta por artigos, livros, sites a falar de autores com autoridade sobre o tema e assim, amparar este projeto e ajudar a construir o conhecimento.

Com a reunião de diversas literaturas por meio da pesquisa bibliográfica foi possível adquirir o conhecimento necessário para realização deste trabalho. E a partir disso, desenvolver a etapa da fundamentação teórica perpassando as principais referências para que o tema fosse desenvolvido.

A pesquisa também foi de suma importância para que fosse possível definir o tema, bem como os motivos que levaram tal projeto ser levado à pauta acadêmica. E com isso, definir a metodologia para ser usada ao decorrer da pesquisa.

Quanto aos meios utilizados para a realização da pesquisa, diversos trabalhos pesquisados em diferentes bases de dados até o momento foram explorados por meio do: Google acadêmico, Scielo e Biblioteca virtual da UFERSA. Ao longo das pesquisas realizadas foram feitas seleções que tinham relação com o tema da pesquisa realizada, análise de dados de chat do suporte técnico de uma empresa voltada a sistemas de gestão pública.

Tabela 1 - Pesquisa bibliográfica.

Base de conhecimento	Pesquisas identificadas	Pesquisa utilizadas
Google Acadêmico	25	23
Scielo	7	0
Biblioteca da UFERSA	4	1

Fonte: Própria (2022).

Com a pesquisa bibliográfica foi perceptível encontrar poucos trabalhos científicos voltados à pesquisa de análise de dados no setor do suporte técnico em empresas, uma vez que os trabalhos encontrados e utilizados, a maioria faz menção à análise de dados mas não necessariamente voltado a esse setor da empresa.

Isso, de certa forma, ajuda esta pesquisa, futuramente em outros projetos voltados para este tema proposto.

3.2 Pesquisa de campo

A pesquisa de campo é uma das formas de se extrair informações, dados, no local onde os fenômenos ocorrem. De acordo com Marconi e Lakatos (2002) a pesquisa de campo vem posterior à pesquisa bibliográfica. Nesta fase, são definidos quais técnicas de coleta de dados serão empregadas e como serão coletadas e a verificação das hipóteses levantadas.

Mediante os objetivos propostos nesta pesquisa, a pesquisa de campo foi de caráter quantitativo-descritivo conforme a análise dos dados coletados. A partir disso, ter uma melhor compreensão dos chamados recebidos pela empresa estudada e fornecer uma melhor visualização das informações a serem extraídas dos dados.

O início desta pesquisa de campo ocorreu no início de março deste ano, a partir de uma conversa com o gerente de TI da empresa estudada. Neste sentido, o gerente de TI percebeu a importância da minha pesquisa e aprovou a sua realização por motivos de entender que os dados a partir dos chamados não apenas serviam para dizer o quantitativo de solicitações abertas e fechadas no mês, mas sim em motivar os colaboradores a ter uma maior produtividade e assim o time de suporte ter um maior engajamento como em anos anteriores.

3.3 Coleta de dados

Consoante a Marconi e Lakatos (2002), a fase da coleta de dados constitui a fase da implementação dos métodos já estabelecidos a fim de realizar a obtenção dos dados. Dentre as técnicas de pesquisa para a coleta de dados estão: coleta documental, observação, questionário, formulários, entre outros.

Dentre tantas as técnicas de pesquisa, a escolhida para este trabalho foi a análise descritiva também encontrada na literatura como sendo estatística descritiva “compreende o manejo dos dados para resumi-los ou descrevê los, sem ir além, isto é, sem procurar inferir qualquer coisa que ultrapasse os próprios dados”.(FREUND; SIMON, 2000).

Os dados coletados por si só não tem significado algum, para isso é preciso adotar o acompanhamento da análise dos dados. Com isso, para esta etapa será escolhido as fases recomendadas por Bardin (2006) são a pré análise, exploração do material e, por último, o tratamento dos dados obtidos e a sua interpretação.

Dessa forma, a coleta dos dados na empresa estudada aconteceu da seguinte maneira: Conversar com o responsável da empresa estudada para a liberação dos dados, após isso, ocorreu a transferência dos dados para o computador pessoal para realizar a organização da tabela enviada pela empresa. Depois de ter concluído todas as etapas anteriores, será posto em nuvem, pois todo o trabalho de análise dos dados foi feito por meio do *Google Colab*.

Os dados a serem trabalhados nesta pesquisa variam entre os anos de 2020 e 2021 para relacioná-los e ver as principais diferenças entre eles. A obtenção das informações foi feita em dois arquivos, sendo coletado por meio do filtro de criação dos chamados.

Na base de dados, existiam trinta e cinco variáveis em cada arquivo e muitas delas não iriam ser utilizadas em virtude de haver uma repetição, impossibilitando uma melhor análise. Com isso, foi preciso realizar uma primeira limpeza desses dados. Eles serão conceituados de forma simplificada:

- **ID** - É a identificação do chamado que foi aberto na plataforma help desk.
- **Solicitação** - Previamente definida pelo gerente de TI, diz sobre o que se trata o chamado.
- **Solicitante** - Usuários a utilizar o software.
- **Início** - Data de abertura do chamado.
- **Término** - Data em que foi finalizado o chamado.
- **Categoria** - Software que a empresa fornece o serviço.
- **Local** - Qual entidade pública (prefeitura ou câmara) o usuário pertence.
- **Departamento** - O departamento no qual o usuário trabalha.
- **Técnico** - Suporte técnico a atender o chamado.
- **Impacto** - Mostra o impacto do chamado para área da empresa.
- **Nível** - Organização dos suportes técnicos para saber quem pode atender os chamados dependendo da categoria.
- **Prioridade** - Quais chamados devem ser atendidos primeiro e quais podem deixar para depois, isso leva em consideração se o erro impede o usuário de usar o software ou dar continuidade no procedimento feito por ele.

- **Tipo de solicitação** - Identificação interna se o chamado é um atendimento externo, um sprint (organização da semana do que deve ser visto e solucionar chamados pendentes), visita técnica (visita que o suporte deve realizar presencialmente ao cliente, solicitação interna (algo visto pelo suporte e que deve ser desenvolvido no software, viabilizando melhoria), Solicitação de treinamento (Realizar treinamento software ao cliente que não tem o domínio da usabilidade), Instalação de software (instalar o software nas máquinas dos clientes).
- **Urgência** - Se o chamado tem urgência baixa, média e alta de serem vistos.
- **Vencimento SLA** - Informa se a resolução do chamado foi vista dentro do prazo previsto.
- **Grupo** - Qual departamento da empresa o chamado deve ser visto.

Outra limpeza, após o levantamento de valores não nulos, precisou ser realizada para retirar os atributos de grupo, impacto e id. O id servia apenas para identificar cada chamado; o grupo tinha praticamente todos os dados iguais, não proporcionando uma melhor análise quanto a esse atributo e o grupo também era com a mesma característica descrita para o grupo.

3.4 Análise de dados

A etapa da análise de dados configura-se como uma das mais importantes fases. É nela que demanda bastante atenção e tempo em pesquisar, analisar dados a serem expostos no final da pesquisa, mostrando os resultados finais e com isso possibilitando a continuação da pesquisa, seja pelo próprio autor ou por outros. Em uma pesquisa a natureza da análise de dados vai se dar de forma qualitativa e quantitativa (MARCONI; LAKATOS, 2002).

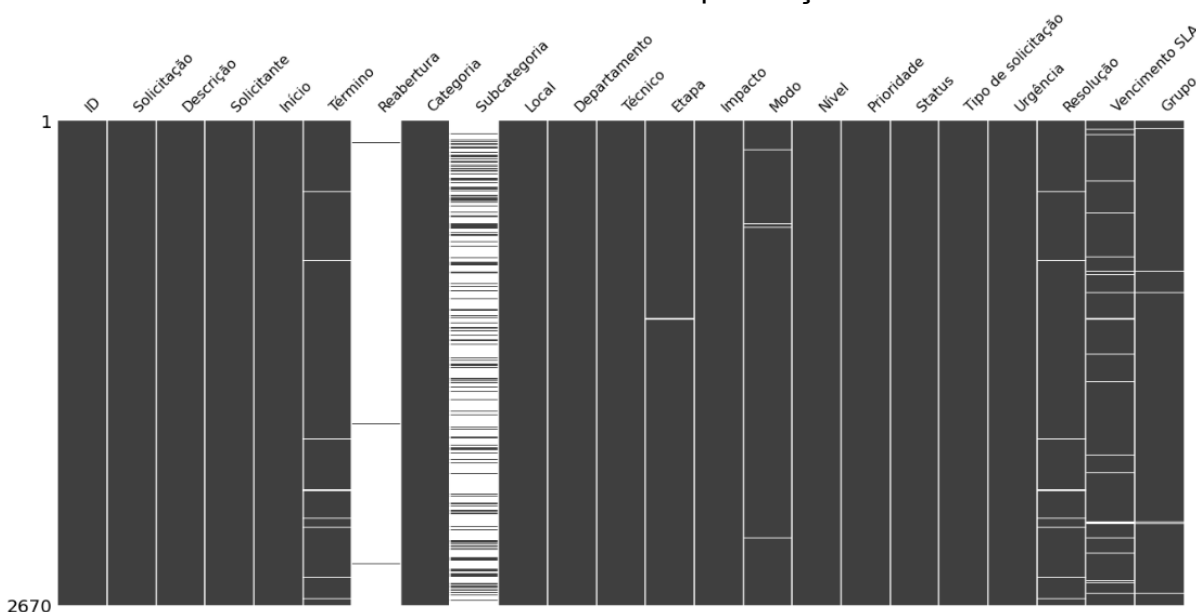
Com a finalização das etapas anteriores, a pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo e a coleta de dados, deu-se início a análise com os dados obtidos através da plataforma de chamados, buscando identificar padrões nos chamados que possam servir ao corpo estratégico da empresa visões sobre o andamento dos seus colaboradores para servir o melhor aos seus clientes.

Mas antes da análise, o conjunto de dados passou por procedimentos, o primeiro deles foi a limpeza dos dados. Essa limpeza foi feita no próprio *Google Colaboratory*, pois foram utilizados gráficos para identificação das colunas com

informações faltantes. Depois dessa etapa, apenas treze colunas ficaram para a etapa da exploração.

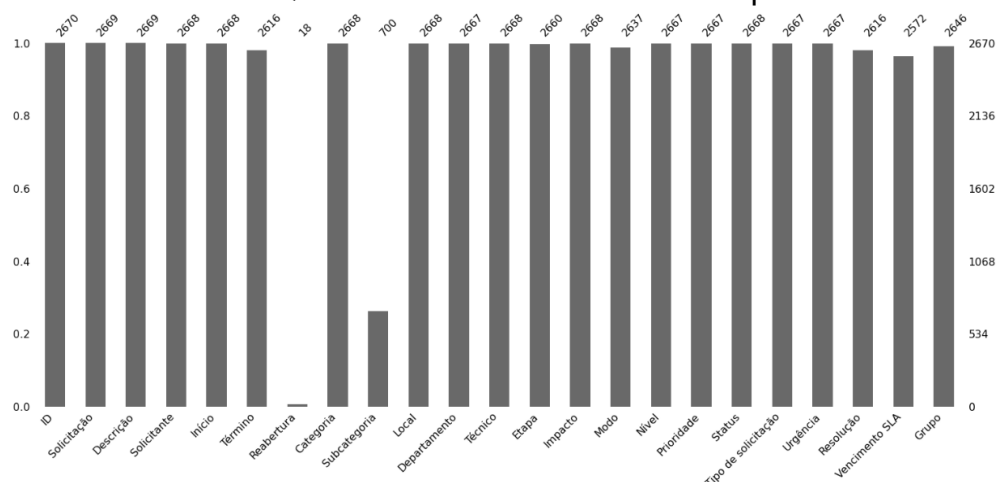
A retirada desses dados, tanto referente a 2020 quanto a 2021, foi por meio da linguagem de programação, *Python*, juntamente com a biblioteca *Pandas*, *Missingno* e *Matplotlib*. Foi priorizada a remoção dos valores nulos, para isso a utilização da *Missingno*, ela permite a visualização de colunas com ausência de valores. No gráfico 1, possibilitado pela função *matrix()*, os espaços em branco indicam ausências de valores; a coloração cinza, por outro lado, mostra a presença desses valores. Dessa forma, pode-se observar que a coluna “Reabertura” e “Subcategoria” apresentam mais dados ausentes e, por isso, a desconsideração dessas colunas não terá interferência na análise desta pesquisa.

Gráfico 1 - Colunas mostrando a presença de valores



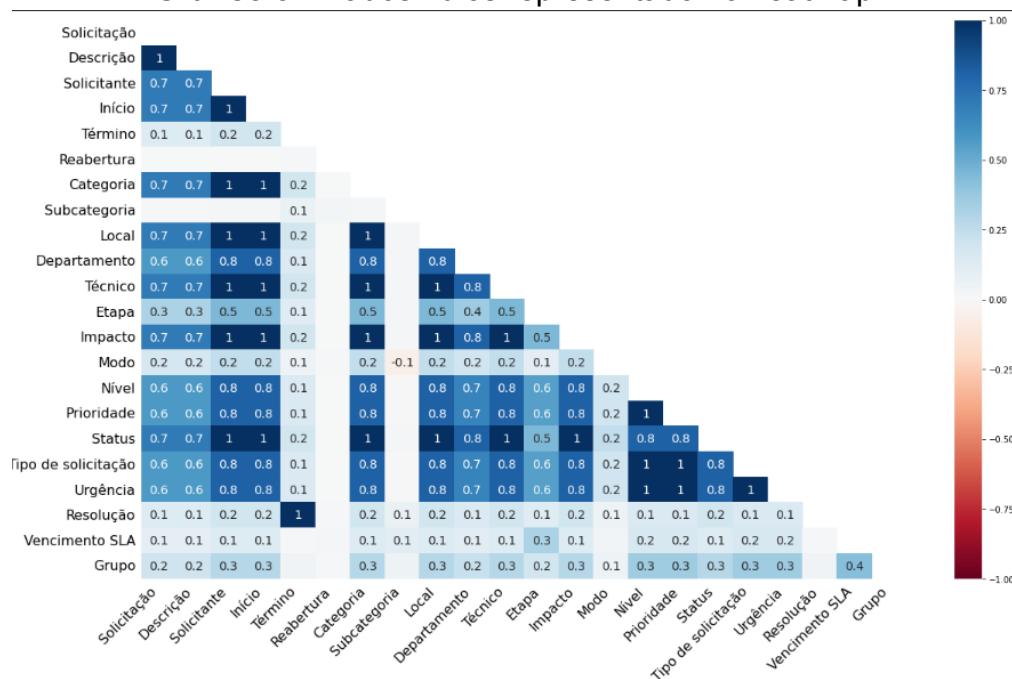
Fonte: Própria (2022).

Outra função da mesma biblioteca utilizada foi a *bar()*, apresentada no gráfico 2, ela permite a visualização em colunas dos valores não nulos especificando a quantidade.

Gráfico 2 - Quantidade de valores não nulos por coluna

Fonte: Própria (2022)

No gráfico 3, as ausências identificadas nas funções supracitadas ficou ainda mais evidente quando foi utilizada outra função, a *heatmap()*, mapa de calor na tradução livre. Quanto mais a coloração estiver próxima do branco, significa a predominância de valores nulos. Dessa maneira, confirmou a identificação das colunas “Reabertura” e “Subcategoria” apresentarem maior quantidade de valores nulos.

Gráfico 3 - Dados nulos representado no heatmap

Fonte: Própria (2022)

Por se tratar de dados referentes a dois anos distintos, foi feita uma análise do andamento em um ano e comparar com o outro. Essa análise foi importante para mostrar que uma boa tomada de decisão é preciso analisar todo o contexto dos dados e suas vertentes, não apenas o óbvio, haja vista que os dados sem devidas análises não dizem muito a respeito e isso acaba ocasionando uma tomada de decisão como sendo a não ideal.

3.5 Ferramentas

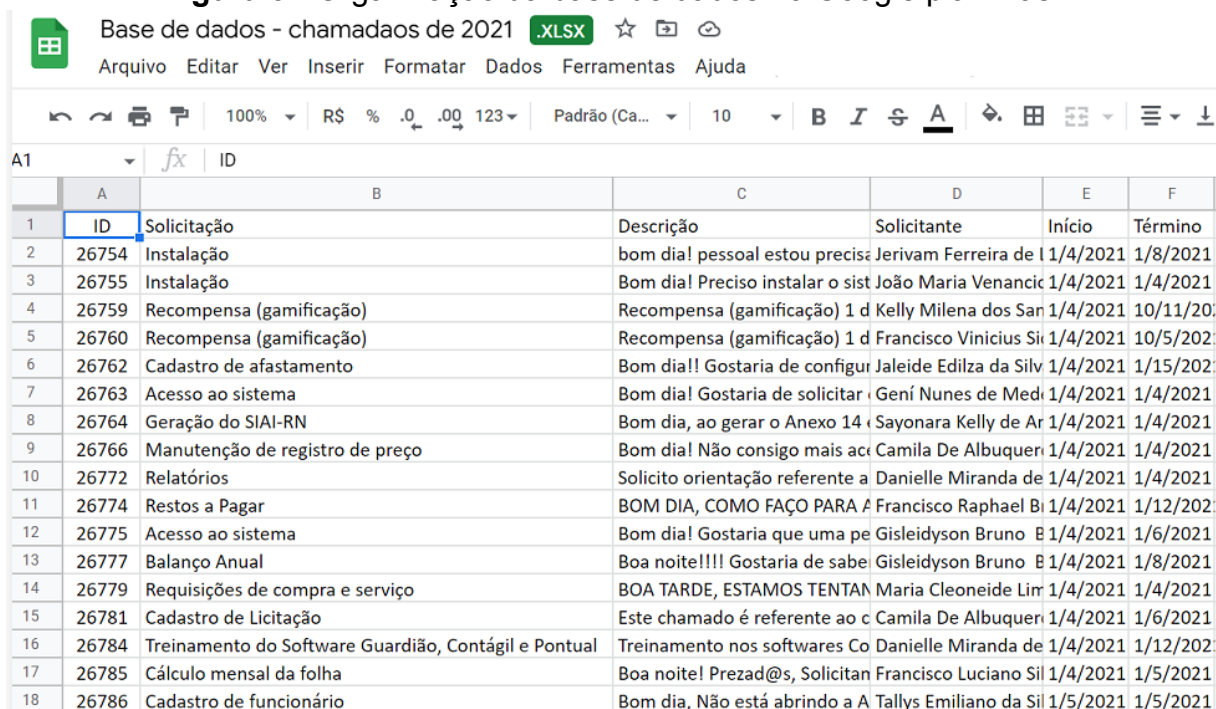
A realização da análise de dados se dá por meio de ferramentas, as quais serão abordadas nesta subseção. As ferramentas mais conhecidas e utilizadas nesta pesquisa são: Google planilhas e o Google Colab.

3.5.1 Google Planilhas

A Google tem um conjunto de ferramentas bastante utilizadas desde o ambiente de escritório até o ambiente acadêmico. Os produtos por eles disponibilizados são: o Google Docs, *Google Sheets* (Google planilhas), Google slides, entre outros. Dentre os ofertados por eles, tem o google planilhas. Este será responsável por manusear informações em planilhas.

O Google planilhas tem seu armazenamento em nuvem. Isso possibilita aos usuários acessar o documento em qualquer lugar e em qualquer dispositivo desde que possuam conta do Google (Google, 2022). Toda e qualquer alteração realizada na planilha são salvas de forma automática e também tem a possibilidade de verificar no histórico as modificações feitas e se preciso for, restaurar a versão.

Para este trabalho foi utilizado o google planilhas, pois ao organizar a tabela para a importação no Google Colab, foi visto diversos erros os quais não foi possível resolvê-los. Na figura 3, é mostrado o exemplo da base de dados depois de coletá-los, em que nele foi possível realizar procedimentos iniciais, tais como a limpeza dos dados.

Figura 3 - Organização da base de dados no Google planilhas


	A	B	C	D	E	F
	ID	Solicitação	Descrição	Solicitante	Início	Término
1	26754	Instalação	bom dia! pessoal estou precis	Jerivam Ferreira de	1/4/2021	1/8/2021
2	26755	Instalação	Bom dia! Preciso instalar o sist	João Maria Venanci	1/4/2021	1/4/2021
3	26759	Recompensa (gamificação)	Recompensa (gamificação) 1 d	Kelly Milena dos San	1/4/2021	10/11/20
4	26760	Recompensa (gamificação)	Recompensa (gamificação) 1 d	Francisco Vinicius Si	1/4/2021	10/5/202
5	26762	Cadastro de afastamento	Bom dia!! Gostaria de configur	Jaleide Edilza da Silv	1/4/2021	1/15/202
6	26763	Acesso ao sistema	Bom dia! Gostaria de solicitar	Gení Nunes de Medi	1/4/2021	1/4/2021
7	26764	Geração do SIAI-RN	Bom dia, ao gerar o Anexo 14	Sayonara Kelly de Ar	1/4/2021	1/4/2021
8	26766	Manutenção de registro de preço	Bom dia! Não consigo mais ac	Camila De Albuquerque	1/4/2021	1/4/2021
9	26772	Relatórios	Solicito orientação referente a	Danielle Miranda de	1/4/2021	1/4/2021
10	26774	Restos a Pagar	BOM DIA, COMO FAÇO PARA A	Francisco Raphael Bi	1/4/2021	1/12/202
11	26775	Acesso ao sistema	Bom dia! Gostaria que uma pe	Gisleidyson Bruno B	1/4/2021	1/6/2021
12	26777	Balanco Anual	Boa noite!!!! Gostaria de sabe	Gisleidyson Bruno B	1/4/2021	1/8/2021
13	26779	Requisições de compra e serviço	BOA TARDE, ESTAMOS TENTAN	Maria Cleoneide Lin	1/4/2021	1/4/2021
14	26781	Cadastro de Licitação	Este chamado é referente ao c	Camila De Albuquerque	1/4/2021	1/6/2021
15	26784	Treinamento do Software Guardiã	Treinamento nos softwares Co	Danielle Miranda de	1/4/2021	1/12/202
16	26785	Cálculo mensal da folha	Boa noite! Prezad@s, Solicitan	Francisco Luciano Sil	1/4/2021	1/5/2021
17	26786	Cadastro de funcionário	Bom dia, Não está abrindo a A	Tallys Emiliano da Sil	1/5/2021	1/5/2021

Fonte: Própria (2022)

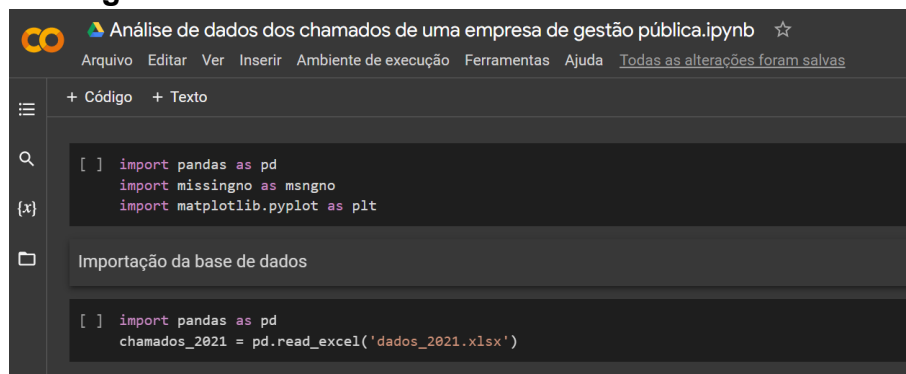
3.5.2 Google Colaboratorty

O *Google Colaboratory*, também pode ser chamado de *Google Colab*, esta ferramenta permite tanto executar como criar código em linguagem de programação python em nuvem, conforme aponta Noletto (2020).

A interface do *Google Colab* é semelhante a outra ferramenta também gratuita, o *Jupyter Notebook*. Ambos são compostos por linhas, que por sua vez são chamadas de células. Esses trechos de códigos permitem a visualização e correção de erros além de visualmente ser mais organizado a estruturação do código.

A ferramenta pode ser utilizada para fins de estudos e trabalhos na áreas de ciência de dados, pois as bibliotecas mais utilizadas para a análise são *numpy*, *matplotlib* e *pandas*. E o seu uso se dá através da importação dessas bibliotecas para a execução através de máquinas virtuais.

Diante disso, a ferramenta do *Google Colaboratory* vai ser utilizada nesta pesquisa com o intuito de realizar um levantamento dos dados para o gerente de TI e por questões também de armazenamento em nuvem, facilitando a continuação do desenvolvimento das análises visando a defesa final desta pesquisa. Na figura 4, mostra o ambiente de desenvolvimento da análise de dados.

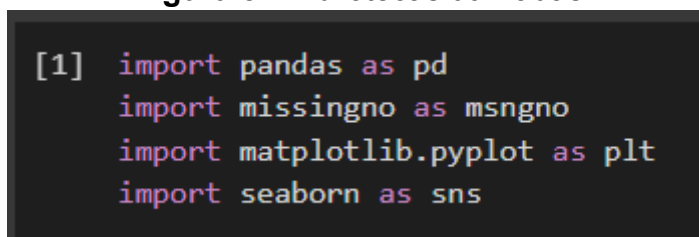
Figura 4 - Ambiente de desenvolvimento da análise de dados

Fonte: Própria (2022)

3.6 Bibliotecas

Para o desenvolvimento deste projeto foi necessário o uso da linguagem *Python*. A sua programação é conhecida como alto nível, isto é, é uma programação interpretada e orientada a objetos. Essa linguagem tem como característica conseguir ser executada em diferentes sistemas operacionais, windows, linux. Além disso, conta com uma sintaxe fácil e objetiva, promovendo uma clareza na compreensão da leitura do código (Gonçalves Neto, Jahyr, 2007). As peculiaridades dessa linguagem proporcionou que a mesma fosse bastante difundida na ciência de dados.

Essa linguagem contém bibliotecas para ajudar na produtividade do código e algumas delas foram utilizadas para esta pesquisa: *Pandas*, *Seaborn*, *Matplotlib*, *Missingno*. Essas bibliotecas foram utilizadas tanto para o dados referente a 2020 quanto para 2021. Na figura 5 estão presentes todas as bibliotecas utilizadas.

Figura 5 - Bibliotecas utilizadas

Fonte: Própria (2022)

3.6.1 Pandas

Essa biblioteca foi importante para a manipulação do dataset utilizado. Para

utilizá-la é necessário importar esse pacote de código através do código *import pandas as pd*. Na figura 6 é demonstrado como essa importação foi utilizada no projeto.

Figura 6 - Importação do dataset com o pandas

Importação da base de dados

```
[ ] chamados_2020 = pd.read_excel('dados_2020.xlsx')
```

Fonte: Própria (2022)

Na imagem acima mostra a utilização do *pandas* por meio da abreviação *pd* na importação do dataset no *Google Colaboratory* transformando em um *dataframe*. Esse *dataframe* passará por uma limpeza pois pode existir dados faltosos, informações nas quais não serão usadas para pesquisa.

3.6.2 Matplotlib

Essa biblioteca é muito conhecida por construir gráficos. Com ela diversos tipos de gráficos podem ser exibidos. Ela foi utilizada para compreender quais colunas faziam sentido permanecer para análise com base na variedade dos dados nos atributos, além de ser uma das bibliotecas a montar gráficos da análise do *dataset*. O pacote de código foi incorporado à análise através do código *import matplotlib.pyplot as plot*. Na figura 7 é visto o código para plotar gráficos

Figura 7 - Código para plotagem da coluna “Etapa” em forma de barras

```
[ ] chamados_2020["Etapa"].value_counts().plot.bar()
```

Fonte: Própria (2022)

3.6.3 Missingno

Na limpeza dos dados, o primeiro passo foi descobrir quais dados possuíam valores nulos. Para visualização dos dados com valores *NaN* foi necessário importar o pacote de código através do código *import missingno as msngno*. Na figura 8 é demonstrado essa utilização utilizada no projeto.

Figura 8 - Código para mostrar a matrix do dataset de 2020

```
[ ] msgno.matrix(chamados_2020)
```

Fonte: Própria (2022)

A visualização dessa função é vista no subtópico da análise de dados. A função *matrix()* apresenta a matriz do *dataset* com os valores nulos por colunas.

3.6.4 Seaborn

Outra biblioteca cuja função é plotar gráficos. A diferença entre o *Seaborn* e a *Matplotlib* é a sofisticação na apresentação dos dados. No *Matplotlib* estão os gráficos mais simples como, gráficos de barra, pizza, entre outros. Entretanto, no *Seaborn* os dados são apresentados de forma mais sofisticada.

Uma das funções presente na montagem em alguns gráficos foi o *displot()*, com ele o gráfico mostra como os dados estão distribuídos. De acordo com a figura 9 é exibido a distribuição de vencimentos SLA para cada técnico.

Figura 9 - Código para distribuição dos dados no gráfico

```
sns.displot(data=dados_2020, x=dados_2020["Vencimento SLA"], y=dados_2020["Técnico"])
```

Fonte: Própria (2022)

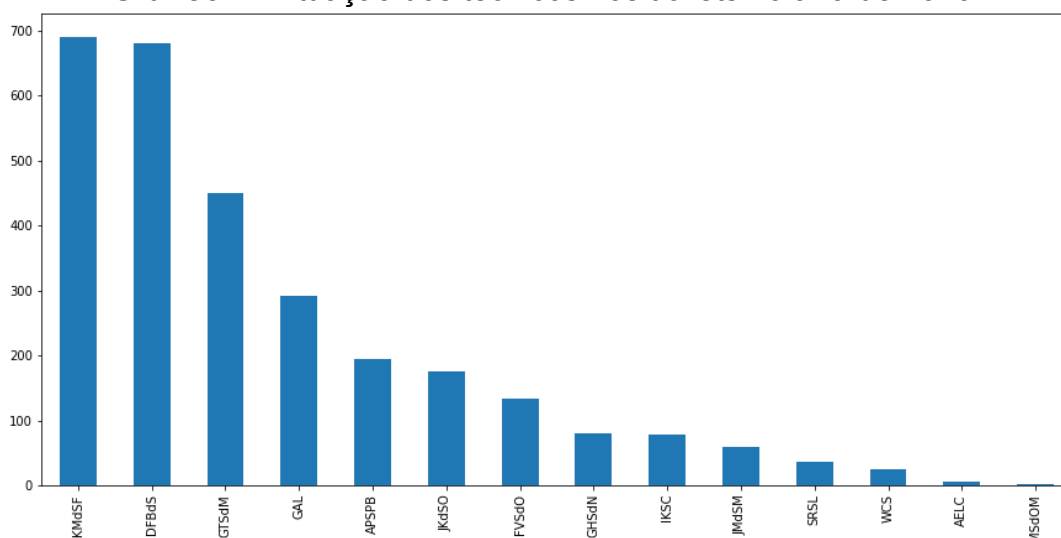
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO SUPORTE TÉCNICO

Neste capítulo serão apresentados os resultados que foram possíveis de serem obtidos por meio da pesquisa, os quais foram analisados através do *Google Colaboratory*. Para uma melhor compreensão dos atributos analisados, eles serão explicados de acordo com os atributos. Na seção 4.1 está o resultado da análise dos técnicos; Na seção 4.2 aborda o resultado da análise das categorias; Na seção 4.3 mostra os locais que mais abrem demanda para o suporte; Na seção 4.4 mostra a urgência dos tickets; Na seção 4.5 mostra a prioridade dos tickets nos anos de 2020 e 2021; Na seção 4.6 mostra quais células do suporte técnico mais recebem chamados; Na seção 4.7 apresenta os tipos de solicitações mais frequentes no suporte técnico; Na seção 4.8 mostra os vencimentos SLA do suporte para entender mais sobre a saúde dos atendimentos.

4.1 Análise dos técnicos

Com a coluna dos técnicos foi possível identificar quais técnicos atendem mais tickets ao ano. No gráfico 4, é apresentado em ordem decrescente os analistas a resolver mais tickets no ano de 2020. Para preservação da identidade dos mesmos foram alterados os nomes por meio de abreviação.

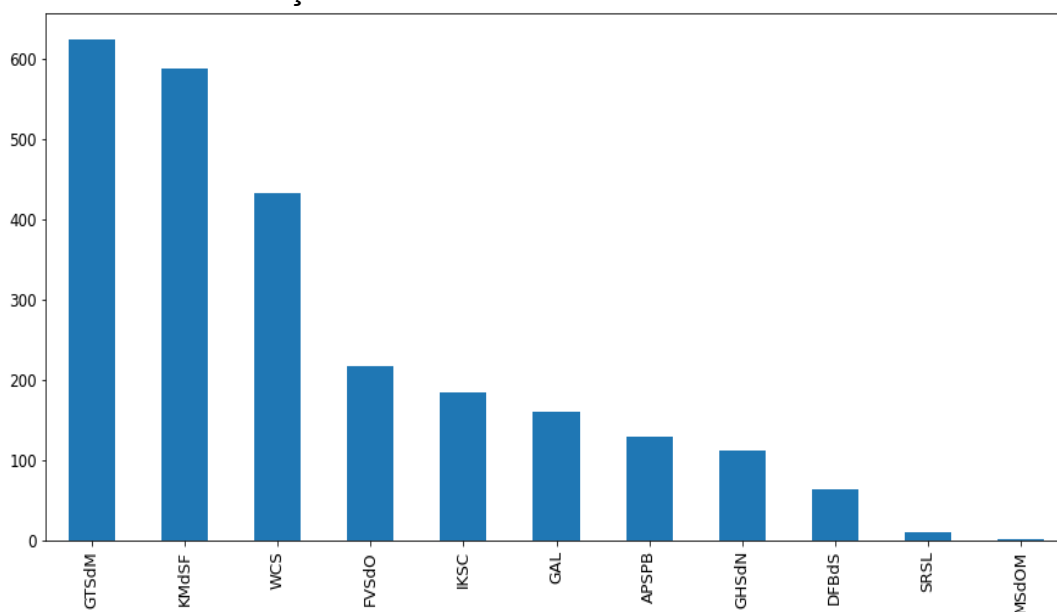
Gráfico 4 - Atuação dos técnicos nos tickets no ano de 2020



Fonte: Própria (2022)

Comparado com 2020, o gráfico 5, mostra uma baixa de tickets atendidos. Além disso, é identificado uma alternância na primeira posição dos analistas “KMdSF e DFBdS”, sendo eles os mais solucionadores, bem como a baixa atuação do analista “MSdOM” no ano de 2021.

Gráfico 5 - Atuação dos técnicos nos tickets no ano de 2021

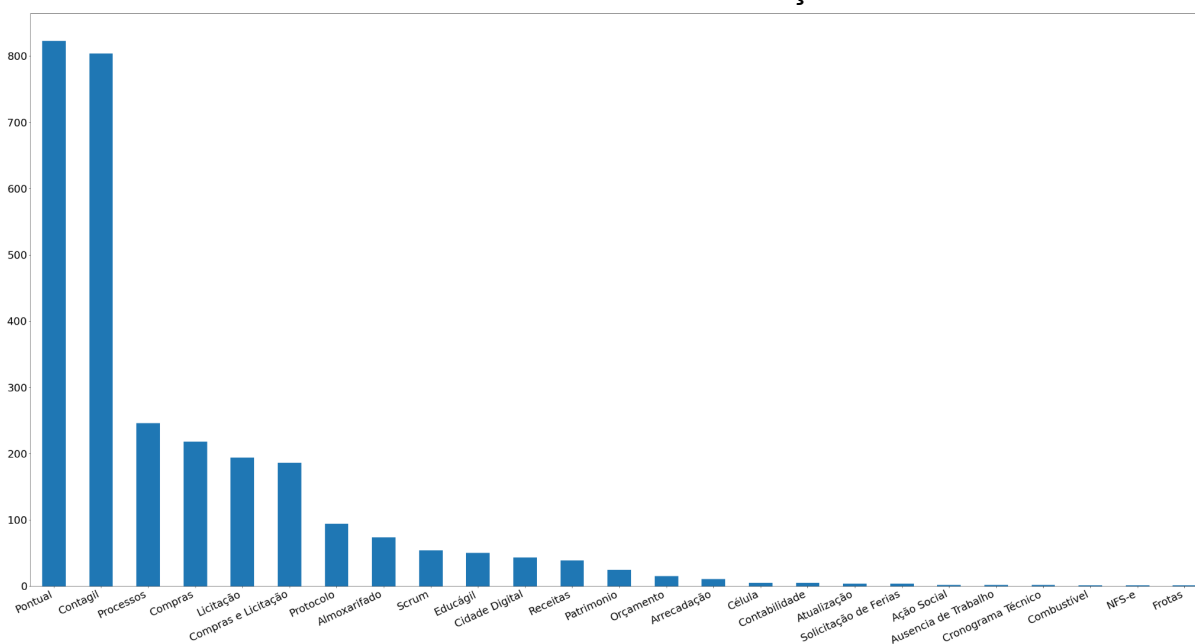


Fonte: Própria (2022)

4.2 Análise das Categorias

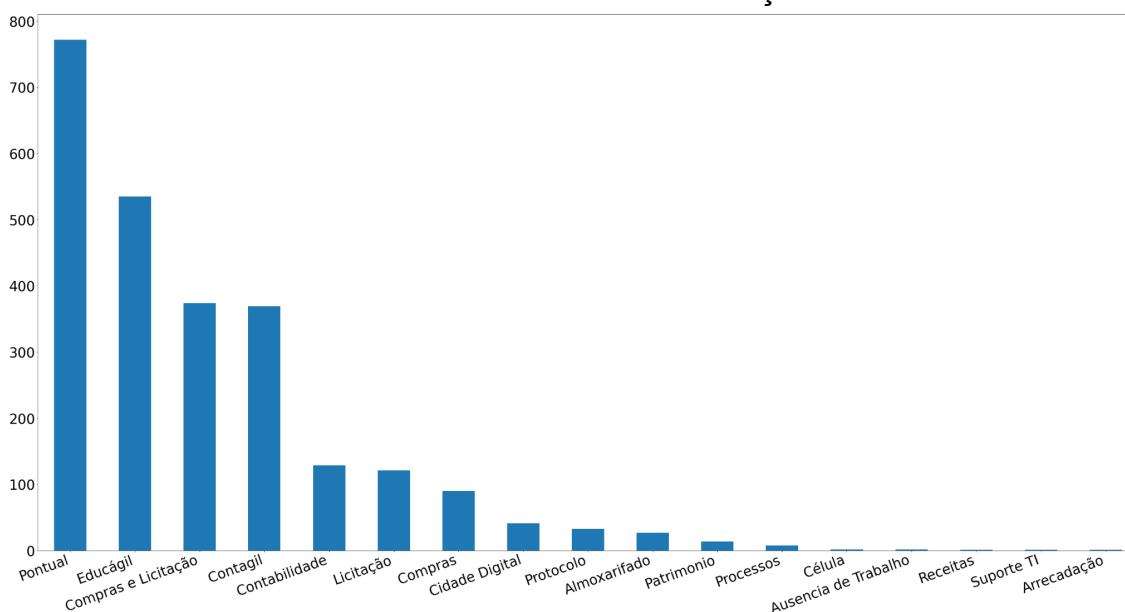
A categoria no suporte técnico é importante para classificar os tickets quanto aos serviços prestados e, proporcionando maior celeridade a puxar os tickets aos analistas com conhecimento adequado para o auxílio.

No gráfico 6, com relação a 2020, as categorias a receberem mais chamados são o pontual e o educágil. Assim como o produto a receber menos demanda nesse ano foi a arrecadação. Quanto às categorias ausência de trabalho e suporte TI estão relacionadas a demandas internas da organização.

Gráfico 6 - Maiores demandas de serviços em 2020

Fonte: Própria (2022)

Em contrapartida, em 2021 o pontual se manteve como a categoria mais solicitada com mais tickets, acima de 800 chamados abertos. Em segundo lugar, com um pouco mais de 800 solicitações foi o contagil, superando o educágil. E, por último, o serviço menos requisitado foi o frota. Para demonstrar isso, essas informações estão contidas no gráfico 7.

Gráfico 7 - Maiores demandas de serviços em 2021

Fonte: Própria (2022)

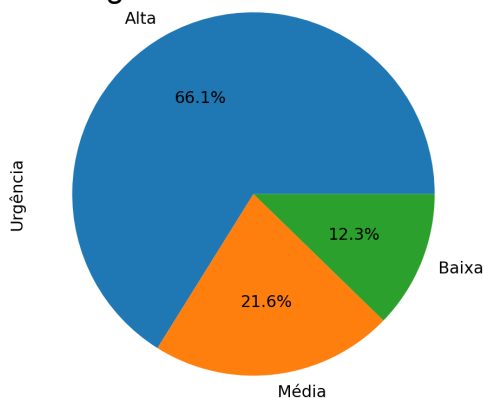
Gráfico de pizza mostrando a distribuição da urgência das solicitações:

Nível de Urgência	Porcentagem
Alta	68.6%
Média	16.7%
Baixa	14.6%

Fonte: Própria (2022)

Em 2021, o gráfico 11 mostra uma diminuição nas urgências altas e baixas mas um aumento em média. Usualmente as médias são questões de modo a afetar o dia a dia do usuário, porém não são impeditivos.

Gráfico 11 - Urgências dos tickets em 2021

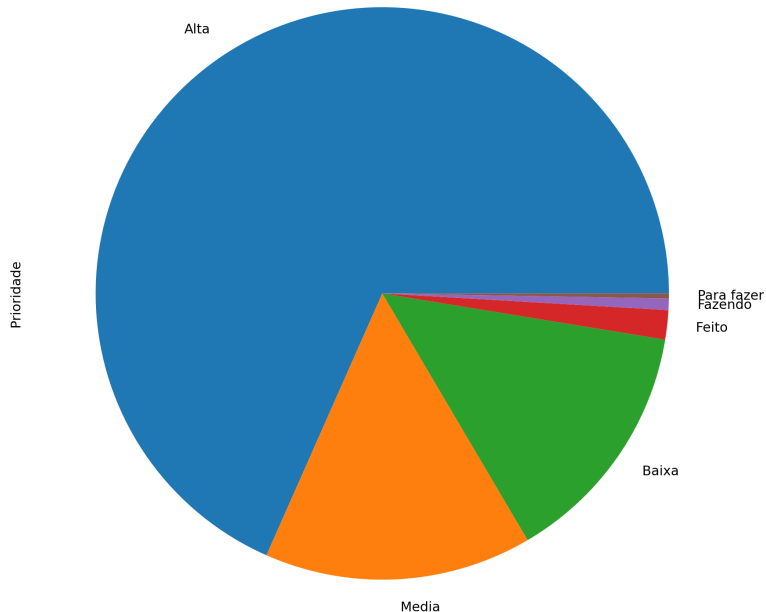


Fonte: Própria (2022)

4.5 Análise das prioridades

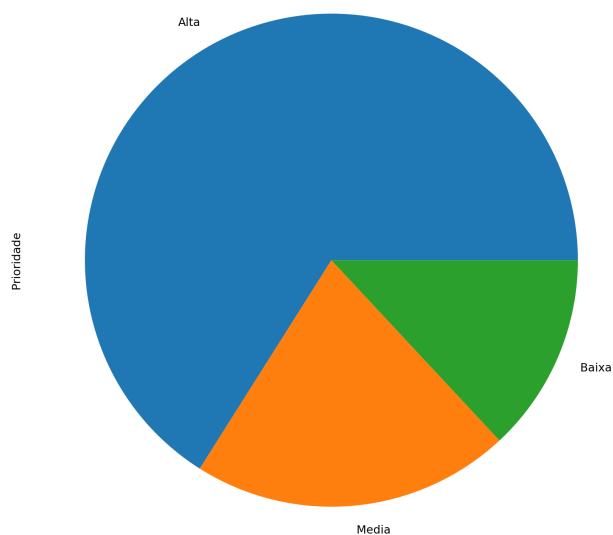
A prioridade, às vezes, pode ser confundida com urgência. Esta última está atrelada ao prazo de conclusão da demanda, a outra diz o quão importante é a demanda para trazer valor ao produto, fazer o cliente permanecer utilizando os serviços prestados. Dessa forma, pode-se compreender nem toda urgência ser, de certa forma, prioritária.

Em 2020, a maioria das demandas se apresentam como prioridade alta, em sequência vem a prioridade média. A prioridade, geralmente, é medida em alta, média e baixa; no entanto, existe uma diferenciação em tickets externos, isto é, abertos pelos clientes e tickets internos, facilita a visualização do andamento dos procedimentos internos. Para isso, existem as classificações para fazer, fazendo e feito.

Gráfico 12 - Prioridade dos tickets em 2020

Fonte: Própria (2022)

Em 2021, no gráfico 13, observa-se a ausência das prioridades internas. Com isso, percebe-se uma baixa prioridade das demandas altas e baixas em contraponto das médias, estas aumentaram quando comparado com 2020.

Gráfico 13- Prioridade dos tickets em 2021

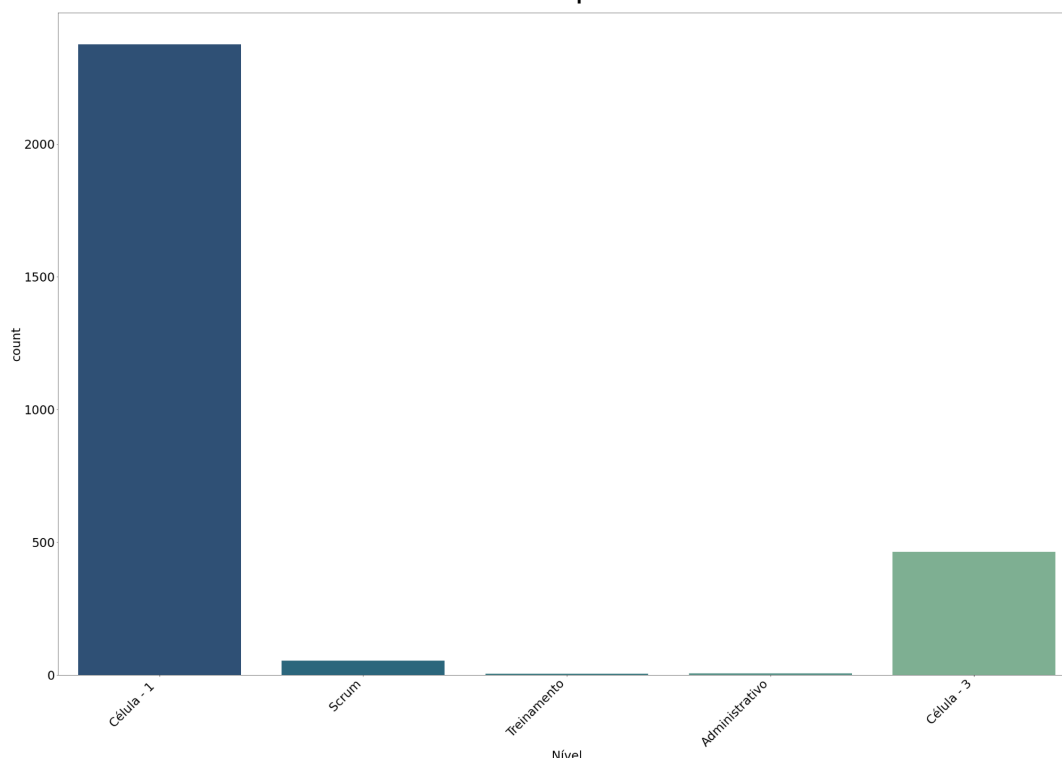
Fonte: Própria (2022)

4.6 Análise dos níveis

Diante dos diversos serviços prestados para o gerenciamento das organizações públicas, faz-se necessário dividir o suporte técnico em células para atender aos serviços com a mesma qualidade. Para isso tem o indicador denominado níveis, ele vai informar para qual célula o cliente será melhor atendido de acordo com sua demanda.

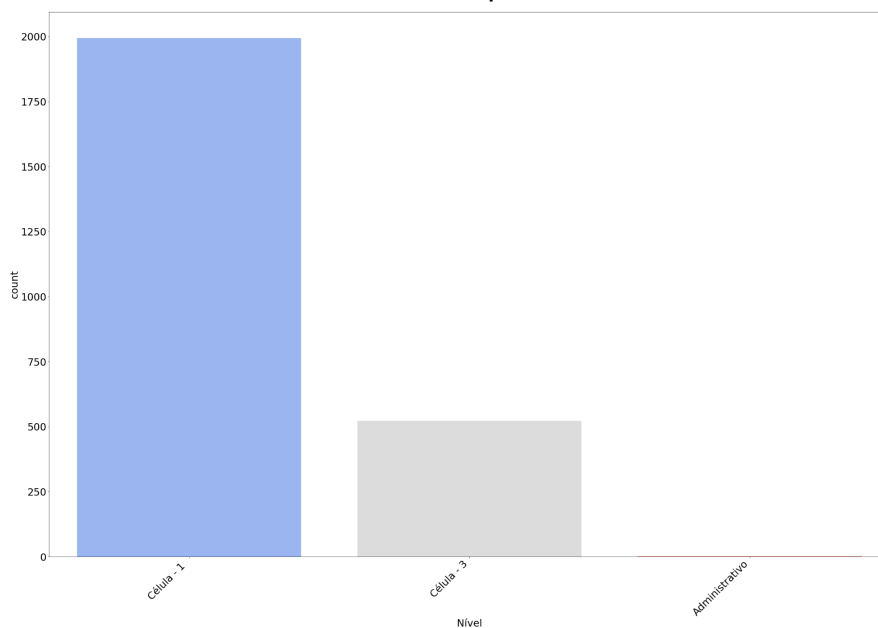
No gráfico 14, demonstra uma maior demanda para os técnicos presentes na célula 1 e uma menor requisição dos técnicos da célula 3. Os níveis scrum, treinamento e administrativo são demandas internas para melhor organização da atuação dos analistas no dia a dia, bem como capacitar tanto externamente quanto internamente as pessoas a utilizarem o produto.

Gráfico 14 - Demandas por níveis em 2020



Fonte: Própria (2022)

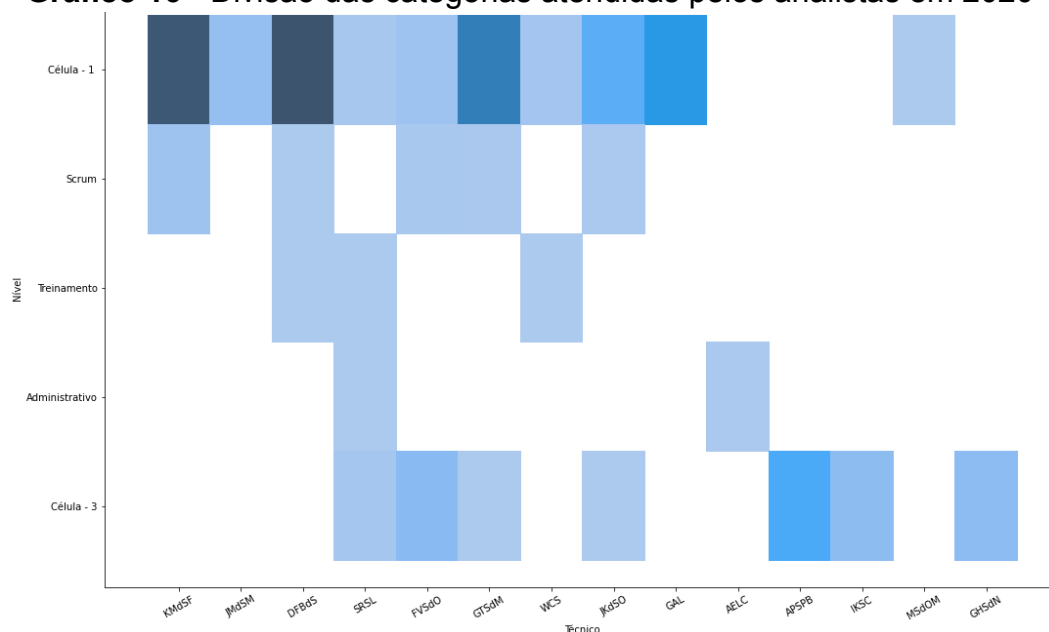
Em 2021, conforme mostra o gráfico 15, a célula 1 foi a mais acionada pelos clientes para auxiliá-los nas situações. Além disso, percebe-se uma crescente procura pelos analistas do nível 3 para atender os casos dos produtos dessa célula.

Gráfico 15 - Demandas por níveis em 2021

Fonte: Própria (2022)

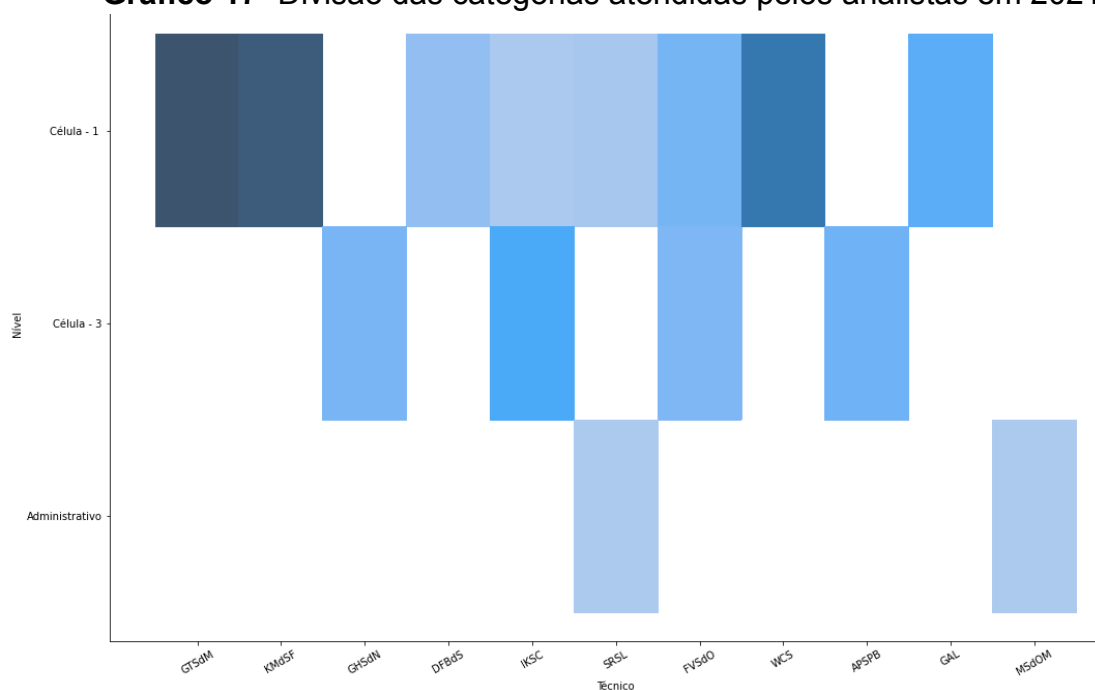
A partir de quantos tickets foram atendidos por cada nível, faz-se interessante acrescentar nessa análise quantos dos analistas atendem em cada nível para se ter uma percepção do funcionamento da distribuição.

No gráfico 16 , mostra a atuação de cada analista em cada nível. Na célula 1 tem a predominância de dois analistas ativos no operacional mas também é identificado uma colaboração de outros técnicos para uma melhor harmonia no suporte.

Gráfico 16 - Divisão das categorias atendidas pelos analistas em 2020

Fonte: Própria (2022)

No gráfico 17, percebe-se no nível da célula 1 uma maior atuação dos técnicos, mas sobressaindo 3 pessoas mais atuantes na célula. Enquanto que na célula 3, tem menos pessoas atuando e uma melhor divisão das demandas no ano de 2020.

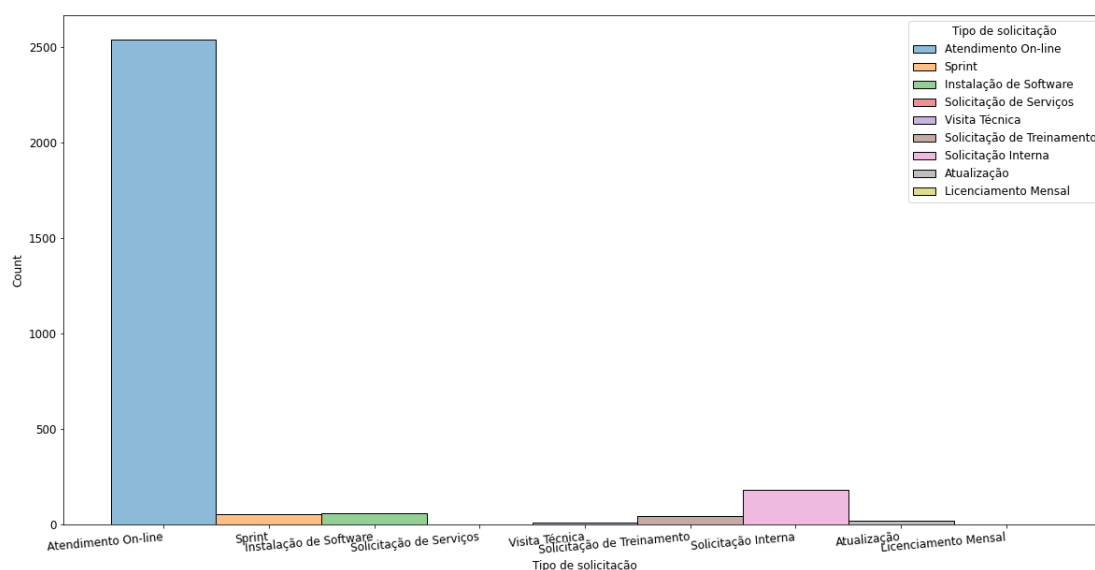
Gráfico 17- Divisão das categorias atendidas pelos analistas em 2021

Fonte: Própria (2022)

4.7 Análise dos tipos de solicitações

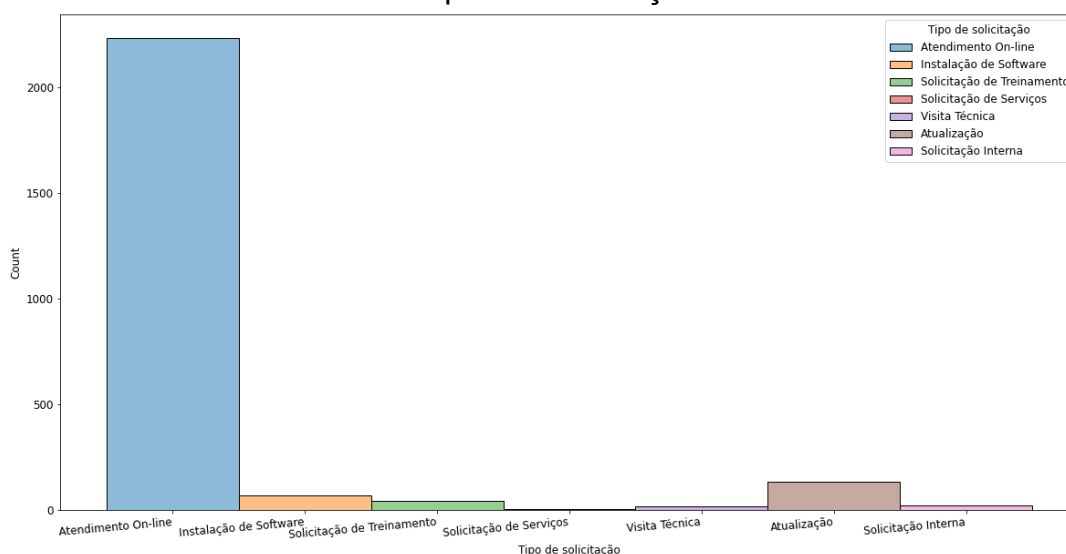
No gráfico 18 mostra a predominância dos atendimentos on-line e uma baixa solicitação de serviços e licenciamento mensal. O tipo mais recorrente nesse ano foi a solicitação interna, compreendendo desde solicitação de férias como identificação de inconsistências para correção.

Gráfico 18 - Tipos de solicitações em 2020



Fonte: Própria (2022)

Ao passo que, no gráfico 19 mostra a predominância do atendimento on-line, porém com menos demanda. Além disso, houve uma queda nas solicitações internas e um aumento de atualizações dos produtos bem como nos demais tipos quando comparado com 2020.

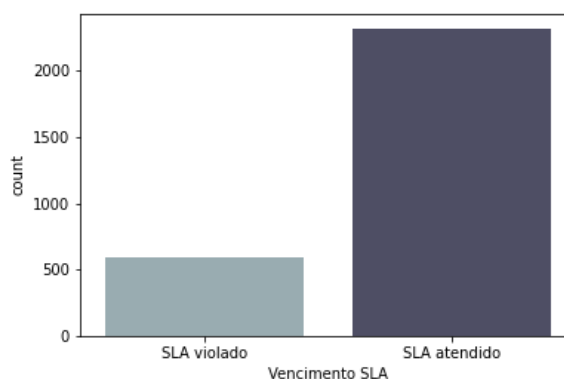
Gráfico 19 - Tipos de solicitações em 2021

Fonte: Própria (2022)

4.8 Análise dos vencimentos SLA

O indicador de SLA (acordo de Nível de Serviço) permite entender como está a saúde do suporte técnico, pois através dele os clientes podem aferir uma boa ou má qualidade quanto ao prazo de entrega de acordo com o caso apresentado. Além de ser um possível anunciador no andamento da relação dos clientes com os serviços prestados pela organização.

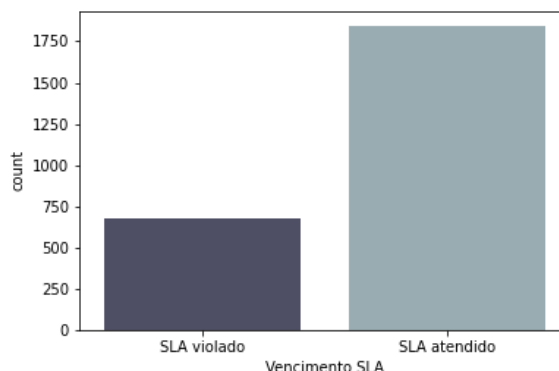
No gráfico 20, em 2020, houveram mais de 2000 indicativos positivos quanto ao cumprimento do SLA.

Gráfico 20 - SLA de tickets em 2020

Fonte: Própria (2022)

No entanto, em 2021, por apresentar uma menor demanda pelo suporte técnico, apresenta pouco mais de 1750 tickets com prazo atendido bem como permanece com a mesma quantidade de tickets violados.

Gráfico 21 - SLA de tickets em 2021

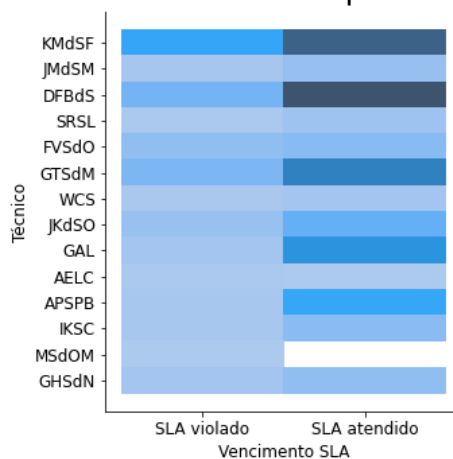


Fonte: Própria (2022)

Os indicadores sozinhos já trazem análises importantes, mas para buscar questões mais complexas é preciso utilizar dois, três, indicadores juntos para cruzar os dados e observar de forma mais ampla. Uma dessas questões foi a do vencimento SLA com os técnicos e visualizar quais técnicos mais e menos violaram os tickets.

No gráfico 22, quanto maior for a frequência mais escura vai ser a coloração. Com isso, percebe-se que os analistas com mais tickets violados foram os “KMdSF e DFBdS”. E ao mesmo tempo são os mesmos técnicos a possuírem mais tickets com SLA atendidos.

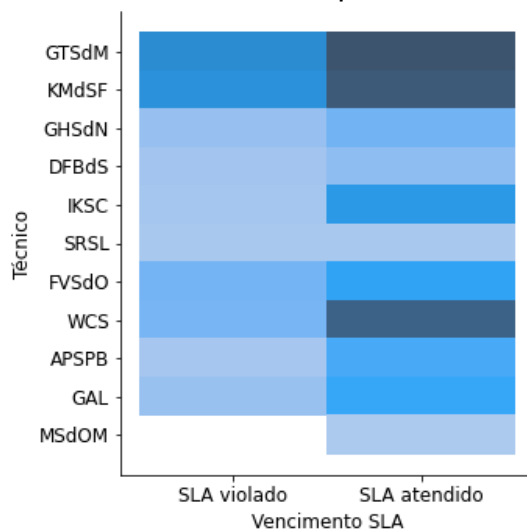
Gráfico 22 - Tickets vencidos por técnicos em 2020



Fonte: Própria (2022)

Em 2021, o gráfico 23 apresenta os analistas “GTSdM e KMdS” com mais tickets violados. Apenas o analista “GTSdM” se manteve com mais chamados com SLA atendidos quando comparado com o ano anterior, pois no lugar tem o técnico “WCS”.

Gráfico 23 - Tickets vencidos por técnicos em 2021



Fonte: Própria (2022)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho mostrou a importância das empresas em ter um setor dedicado à inteligência de negócios, haja vista que os dados são fundamentais para as tomadas de decisões a virem a ser feitas. Os dados foram referentes a uma empresa localizada no interior do Rio Grande do Norte, prestadora de serviços a gestão pública durante os anos de 2020 e 2021.

O uso da linguagem python foi muito importante no desenvolvimento deste trabalho, pois com as bibliotecas existentes nelas foi possível deixar o código mais compacto tanto para plotagem dos gráficos como a mudança no nome dos analistas e nos locais de atuação.

Acredita-se que este trabalho possa contribuir não apenas para a empresa objeto de estudo mas também para as demais do Brasil, fomentando o cuidado e interesse em ter um setor dedicado para a análise de dados. A disponibilidade de gráficos, seja para observar indicadores isolados ou agrupados com outros indicadores, propicia um melhor entendimento quanto aos serviços prestados, facilitando a tomada de decisão dos gestores na busca da melhor qualidade.

REFERÊNCIAS

APOSTILANDO. **Apostila de Excel**. Disponível em: <http://www.apostilando.com/download.php?cod=2428>. Acesso em: 23/05/2022

BARBIERI, Carlos. **Business Intelligence - Modelagem e Qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2011

CAVALARI, G. O. T.; COSTA, H. A. X. (2015) **Modelagem e Desenvolvimento de um Sistema Help-Desk para a Prefeitura Municipal de Lavras–MG**. Disponível em: . Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciência da Computação. Acesso em 20/05/2022.

COELHO, LUCAS. **CIÊNCIA DE DADOS: O QUE É, CONCEITO E DEFINIÇÃO**. Disponível em 2017 < <https://www.cetax.com.br/blog/data-science-ou-ciencia-dedados/> > Acesso em: 21/05/2022

DAS, M. et al. **Towards methods for systematic research on big data**. Proceedings - 2015 IEEE International Conference on Big Data, IEEE Big Data 2015, p.2072-2081, 2015

ERGON. Histórico. São Paulo, 2003. Disponível em: <https://blog.ergonrh.com.br/sistemas-de-gestao-publica-importancia/#:~:text=Utilizar%20sistemas%20de%20gest%C3%A3o%20p%C3%BAblica,e%20melhorando%20os%20fluxos%20internos.> Acesso em: 30/03/2022

FREITAS (H.) , CUNHA Jr. (M.V.M.)e MOSCAROLA (J.). **Aplicação de sistema de software para auxílio na análise de conteúdo**. São Paulo: RAUSP, v. 32, nº 3, Jul/Set. 1997, p. 97-109

FREUND, J. E.; SIMON, G. A. **Estatística aplicada**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GAIDARGI, Juliana. **Entenda como funciona o Suporte Técnico de TI**. Disponível em: <https://www.infonova.com.br/artigo/suporte-tecnico-ti/> Acesso em: 25/09/2022

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOOGLE. Tome decisões baseadas em dados com o Google Sheets. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/sheets/about/> Acesso em: 24/07/2022

GONÇALVES NETO, Jahyr. **Desenvolvimento de uma plataforma multimídia utilizando a linguagem Python**. Campinas, SP: [s.n.], 2007.

LUHN, Peter. **"A Business Intelligence System,"** in **IBM Journal of Research and Development**, vol. 2, no. 4, oct 1985, pp. 314-319.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MAURYA, Ajay. **Basic questions on eda analysis for data science**. Disponível em: <https://medium.com/@ajaymaurya_72779/basic-questions-on-eda-analysis-for-data-science-ec61ddab61d6> Acesso em: 10/09/2022

MELO, A. L.; MENDES, L. A. M. (2015) **Sistema Help-Desk: um estudo de caso da empresa Marluvas**. Disponível em: <https://ri.unipac.br/repositorio/trabalhos-academicos/sistema-help-desk-um-estudo-d-e-caso-da-empresa-marluvas/>. Departamento de Ciência da Computação, Universidade Presidente Antônio Carlos.

MICROSOFT. **O que é Power BI?** 2019a. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/power-bi-overview>>. Acesso em: 22/05/2022

MICROSOFT. **O que são ferramentas de business intelligence (BI)?**. Microsoft, 2019. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/overview/what-are-business-intelligence-tools/>

MIRANDA, Edir Goulart de Souza. **Uma aplicação prática em Excel na análise de projetos de viabilidade econômica**. Centro Sócio-Econômico. Economia, Universidade Federal de Santa Catarina. 2010

NETSUPPORT. **Suporte de TI: tudo que você precisa saber para começar**. Disponível em: <https://netsupport.com.br/suporte-tecnico-de-ti/>. Acesso em: 24/05/2022

NOLETO, Cairo. **Google Colab: Saiba o que é essa ferramenta e como usar!**. Disponível em: <<https://blog.betrybe.com/carreira/google-colab/#:~:text=O%20Google%20Colaborat,ory%20—%20também%20conhecido,de%20forma%20simples%20e%20rápida>> Acesso em: 19/05/2022

PEREIRA, Maria José Lara de Bretãs; FONSECA, João Gabriel Marques. **Faces da Decisão: As mudanças de paradigmas e o poder da decisão**. São Paulo: Makron Books, 1997

PETRINI, M.; POZZEBON, M.; FREITAS, M. T. **Qual é o Papel da Inteligência de Negócios (BI) nos Países em Desenvolvimento? Um Panorama das Empresas Brasileiras**. Anais do 28º ENANPAD, Curitiba, 2004.

PROVOST, FOSTER; FAWCETT, TOM. **Data Science para Negócios: O que Você Precisa Saber Sobre Mineração de Dados e Pensamento Analítico de Dados**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

SILVA, Edna Lúcia da e MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3a edição revisada e atualizada. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Laboratório de Ensino a Distância. 2001. 121 páginas.

SCHAEDLER, Andrew; MENDES, Giselly santos. **Business intelligence**. Curitiba: InterSaberes, 2021

SCHULTZ, Felix (2020) **Suporte de incluir uma empresa estejam funcionando corretamente**< disponível em:
<https://blog.milvus.com.br/suporte-de-ti/#:~:text=O%20suporte%20de%20TI%20inclui,uma%20empresa%20esteam%20funcionando%20corretamente.>> Acesso em 15/04/2022

WAZLAWICK, Raul Sidnei, 1967 **Metodologia de pesquisa para ciência da computação** – Rio de Janeiro: Elsevier, 2009