

**As ferramentas de qualidade e o Business Intelligence (BI) aplicados à  
visualização de dados em sistemas informatizados: um estudo de caso**

**Wellington de Melo Cordeiro Júnior**

*Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Congonhas (IFMG)*

*e-mail: [wmcjr.ep@gmail.com](mailto:wmcjr.ep@gmail.com)*

**Luiza Bernardes Real**

*Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Congonhas (IFMG)*

*e-mail: [luiza.real@ifmg.edu.br](mailto:luiza.real@ifmg.edu.br)*

**Anna Marys Saraiva Ferreira**

*Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Congonhas (IFMG)*

*e-mail: [annamarys@outlook.com](mailto:annamarys@outlook.com)*

**Michael David de Souza Dutra**

*Universidade Federal de Goiás (UFG)*

*e-mail: [michaeldavid@ufg.br](mailto:michaeldavid@ufg.br)*

## Resumo

O presente estudo realizado como um estudo de caso, aplicado num setor de suporte operacional (*help desk*) de um escritório de advocacia, visando a aplicação de visualização de dados por meio de ferramentas de *Business Intelligence* para apoiar os processos decisórios e melhorar a eficiência operacional. Esse objetivo vai de encontro ao contexto atual do mercado de trabalho, extremamente competitivo e em que os altos volumes de dados devem ser tratados de forma eficaz para o fornecimento das melhores informações trazendo seguridade e celeridade na tomada de decisões estratégicas. Portanto, através das informações obtidas pelo compilado dos dados e utilização de outras técnicas, como o Diagrama de Causa e Efeito e o 5W1H, foi possível ampliar o conhecimento ambiental e definir estratégias de melhorias operacionais. Os resultados contribuíram para ratificar o objetivo do estudo, mostrando assim a importância que a boa gerência de dados tem sobre o planejamento estratégico organizacional.

**Palavras-chave:** *Business Intelligence* (BI), Visualização de Dados, *Help desk*.

## Abstract

*The present study carried out as a case study, applied in an operational support sector (help desk) of a law firm, aiming at the application of data visualization through business intelligence tools to support decision-making processes and improve operational efficiency. This objective is in line with the current context of the job market, which is extremely competitive and in which the high volumes of data must be treated effectively to provide the best information, bringing security and speed in making strategic decisions. Therefore, through the information obtained by compiling the data and using other techniques, such as the Cause-and-Effect Diagram and 5W1H, it was possible to expand environmental knowledge and define strategies for operational improvements. The results contributed to ratify the objective of the study, thus showing the importance that good data management has on organizational strategic planning.*

**Keywords:** *Business Intelligence* (BI), *Data Visualization*, *Help desk*.

## 1. Introdução.

---

O contexto mercadológico atual é bastante competitivo e acirrado, levando as organizações cada vez mais a buscar pela boa gerência de seus dados. Nesse ambiente, faz-se estritamente necessário tornar o processo de tomada de decisão mais assertivo. Portanto, é fundamental maximizar o conhecimento do contexto organizacional mediante a melhor disponibilidade de dados relevantes ao negócio e aos seus *stakeholders*.

Nesse cenário, de acordo com Benítez (2020), a análise de dados tornou-se um ativo de grande valor para as organizações, considerada tarefa extremamente relevante nesse ambiente. Diante do exposto, surge e cada vez mais vem expandindo e sendo explorada, a Ciência de Dados (*Data Science*).

Singleton e Arribas-Bel (2021) defendem que a Ciência de Dados se desenvolveu como uma abordagem interdisciplinar que transforma os dados, independente se em pequenos volumes ou numa enorme quantidade (“*Big Data*”), em informação. Eles discorrem que os constantes avanços tecnológicos, bem como, a forma que os *insights* são processados, analisados e implantados serão o diferencial para vencer barreiras tecnológicas.

Dado a vasta importância da Ciência de Dados para o processo de tomada de decisão, a visualização de dados através de ferramentas de *Business Intelligence* (BI) tem crescido cada vez mais. Bentley (2017) define o BI como o conjunto de técnicas e ferramentas para obter e transformar dados brutos em informações significativas e úteis para análises de negócios.

A geração visual de números através de imagens fornece informações mais simples, claras e diretas, corroborando para acelerar e trazer seguridade ao processo decisório. Outrossim, o trabalho aqui apresentado foi realizado no setor de Suporte Operacional (*help desk*) dentro de um escritório de advocacia de massa.

Os setores de *help desk* atualmente são vitais para a manutenibilidade operacional em diversas organizações, especialmente em um ambiente tão repleto de novos dispositivos tecnológicos que propiciam uma necessidade de bom relacionamento e interação homem-máquina.

A análise e a visualização de dados nesses setores ainda é um desafio para muitas organizações, especialmente em empresas de médio e pequeno porte. Entretanto, ela é necessária e fundamental para a melhoria de eficiência operacional, visto que ao tratar demandas de suporte vários problemas tanto humanos quanto sistêmicos, podem surgir e gerar informações que possibilitem ampliar o aprendizado organizacional sobre a operação e suas necessidades.

Assim sendo, a análise de dados pode corroborar para ampliar o conhecimento sobre erros corriqueiros que possam impactar na operacionalidade do sistema, auxiliando na tomada de decisão sobre ações de contenção ou correção. Além disso, pode contribuir para a melhor alocação dos recursos ao fornecer informações que permitam identificar gargalos no sistema, sejam eles relativos às máquinas, aos homens ou aos recursos financeiros.

Portanto, o presente estudo se dispõe a apresentar técnicas de gerenciamento, apoiadas na visualização de dados, de modo a dar suporte ao processo decisório, do setor supracitado. Ademais, também ajudará a orientar a relação fornecedor-cliente entre a empresa estudada e sua prestadora de serviços.

O trabalho apresenta na Seção 2 os conceitos abarcados pelo objetivo desse estudo, destacando-se a visualização de dados e seu papel para tomada de decisões, bem como as ferramentas do 5W1H e Diagrama de Causa e Efeito. A Seção 3 retrata os métodos e procedimentos utilizados para a realização dele, bem como a Seção 4 discorre sobre os resultados alcançados a partir da aplicação de tais processos. Por fim, a Seção 5 apresenta as considerações finais e/ou proposições de trabalhos futuros.

## **2. Referencial teórico.**

---

### **2.1. Ciência de Dados e a Visualização de Dados.**

---

Segundo Singleton e Arribas-Bel (2021), é difícil precisar com exatidão o surgimento do termo Ciência de Dados, por razão de sua linhagem diversa e origem relativa. Os autores discorrem que o uso do termo remete ao conjunto de estatísticas, técnicas e fluxos de trabalho computacionais e analíticos.

Soares (2020) descreve a atuação da ciência de dados como associação dos processos de limpeza, preparação e análise final dos dados, tratando-os, a partir de fontes estruturadas (tabelas) e não estruturadas (textos, imagens, sons, etc.).

Andrade et. al. (2017) discorre que o processo de tornar dados analíticos em visuais, é fundamental ao possibilitar a melhor forma de compreensão e interpretação deles, para o homem. Buzato (2018) vem complementar, dizendo que a *DataVis* (*data visualization*), tem por finalidade tanto representar correlações estatísticas provenientes da análise de dados quanto comunicá-las aos variados públicos-alvo, auxiliando-os como instrumento de apoio à tomada de decisão por meio dos *insights* fornecidos.

Lousa, Pedrosa e Bernardino (2019) relatam que as ferramentas de *Business Intelligence* (BI) para a visualização de dados são vantajosas tanto por mudar a perspectiva de observação deles, quanto por tornar mais receptivo a informação apresentada através de imagens e gráficos em detrimento aos textos e números. Para os autores, essa forma de visualização de dados gera motivação nas partes interessadas, podendo corroborar com a possibilidade de aumento de produtividade.

Sobre a visualização de dados em setores de *help desk*, Marques (2016) utilizou o BI para otimizar o processamento dos dados através da utilização de fatos em detrimento de opinião, como meio de encontrar tendências e aumentar a velocidade de resposta aos problemas. Com esse trabalho, foi possível quantificar os chamados por classificação das demandas e criar um sistema de pontuação por equipe e por colaborador, ajudando a empresa a estabelecer metas de bonificação pela resolução.

Matsuba e Mattedi (2021) utilizaram a visualização de dados numa empresa de seguros de smartphones para suprir a necessidade de informações mediante a elaboração de painéis que permitissem compreender fenômenos dentro de atividades da organização, a saber: a reincidência de erros (após a

indenização) e o *trade* (parceria com empresas para troca de aparelhos pelos clientes – *trade in*; venda de aparelhos comprados - *trade out*). Para as análises, foi utilizado o Tableau e, após as análises e propostas de solução, conseguiu-se reduzir o tempo e o esforço necessário para as análises de dados, possibilitando agilizar a tomada de decisão e focalizar na execução de projetos que possam agregar valor à empresa, trazendo consigo maior assertividade nos processos.

Além da visualização de dados por meio de técnicas e ferramentas de BI, existem algumas ferramentas da qualidade que podem auxiliar os processos decisórios ao trazer informações que agregam conhecimento e valor ao negócio, apoiando a resolução de problemas e otimizando a produtividade, por exemplo. A seção a seguir apresenta tanto o BI quanto algumas dessas ferramentas que foram utilizadas no presente estudo.

## 2.2. As ferramentas de apoio no gerenciamento organizacional e no processo decisório.

---

Medeiros (2018) discorre que no contexto do Business (negócio) a ciência de dados é conhecida pela Inteligência Analítica de Negócio (BI&A – *Business Intelligence and Analytics*), impulsionada pelo advento do *Big Data*, com o objetivo de automatizar a análise e visualização de dados, melhorando a compreensão dos fenômenos e a celeridade do processo de tomada de decisão. Ao passo que sobre os processos decisórios, os autores Lennerholt, Laere e Söderström (2018) retratam que o BI atualmente é amplamente utilizado nas organizações para apoiá-los, corroborando ao bom cumprimento dos prazos.

Ademais, acrescentam Santos, Santos e Melo (2020) que o BI auxilia os processos decisórios ao buscar minimizar o erro. Para tanto, precisa-se que os dados sejam filtrados e organizados, corroborando para a transformação em informações confiáveis que possam aproximar os processos organizacionais cada vez mais dos objetivos estabelecidos.

Dentre outras ferramentas que complementam as técnicas de visualização de dados, ajudando a refinar a análise e dar mais segurança na tomada de decisão, pode-se destacar o Diagrama de Causa e Efeito. Para Silva *et al.* (2018), essa ferramenta geralmente é fruto de um “*Brainstorming*” (tempestade de ideias). Os autores estabelecem que esse método se apresenta como uma forma de registro e representação de dados e informações.

O diagrama também é conhecido pelos nomes de *Ishikawa* (remete a seu criador Kaoru Ishikawa) ou Espinha de Peixe (remete a sua forma). O Diagrama de *Ishikawa* foi criado em 1943, como uma espécie de guia para a identificação de causas fundamentais a um determinado problema, conforme apresentam Ishida e Oliveira (2019). Essa ferramenta ainda é reconhecida com o nome de 6M, devido as suas 6 classificações:

- **Meio ambiente:** restrições do ambiente organizacional operacional que impactam na ocorrência do problema;
- **Mão de obra:** restrições do pessoal operacional que impactam na ocorrência do problema;
- **Máquinas:** restrições dos equipamentos operacionais que impactam na ocorrência do problema;
- **Materiais:** restrições de materiais que impactam na ocorrência do problema;
- **Método:** restrições do método de realização das atividades operacionais que impactam na ocorrência do problema;
- **Medição:** restrições do método/processo de medição que impactam na ocorrência do problema.

Como forma de analisar a frequência de determinadas ocorrências e de suas causas, pode-se utilizar o Diagrama de Pareto. Ele surgiu por volta do século XIX, pelo economista italiano Vilfredo Pareto, que através de estudos concluiu que 20% da população detinha 80% da riqueza (relação 80/20). Com auxílio de Joseph Juran, ele se tornou um dos 7 Princípios da Qualidade.

Para Carpinetti (2010), a construção dessa ferramenta consiste basicamente em coleta de dados sobre problemas e ou defeitos e suas respectivas frequências de ocorrências, posteriormente, ordenadas em ordem decrescente e dispostas em um gráfico com as frequências acumuladas.

Outro método importante é o 5W1H, termo cunhado após o poema de Rudyard Kipling escrito em *Just So Stories*, publicado em 1902. Os autores Ribeiro, Macedo e Santos (2021) discorrem que o método é uma importante ferramenta para melhoria operacional em processos e incremento de

produtividade, especialmente no tocante ao planejamento de ações de melhoria. Ele serve para definição de um plano de ação de contenção de problemas no ambiente operacional sendo composto de 6 critérios (perguntas), de acordo com Peinado e Graeml (2007):

- **What (O quê?):** medida de contenção para o problema;
- **Why (Por quê?):** razão pela qual aplicar uma intervenção (problema);
- **Who (Quem?):** responsáveis por aplicar uma medida de contenção para o problema;
- **When (Quando?):** prazo ou frequência para aplicação de medida de contenção para o problema;
- **Where (Onde?):** local de aplicação de medida de contenção para o problema;
- **How (Como?):** método de aplicação de medida de contenção para o problema.

Há uma diversidade de trabalhos ou referências que trazem a aplicabilidade dessas ferramentas como forma de gerenciamento operacional e aumento de eficiência operacional, algumas dessas utilizando-se de mais de uma delas concomitantemente. A seguir, seguem algumas delas.

Alves e Ribeiro (2021), após análises em uma manufatura do setor alimentício de panificação, através de aplicação Gráfico de Pareto, identificaram que problemas com o baixo crescimento dos pães eram as situações de baixa de qualidade mais recorrentes. Com isso, utilizaram-se de Diagrama de Causa Efeito, proveniente de *brainstorming* junto aos responsáveis do processo, para apresentar as principais causas para o problema supramencionado. Ao final, foi realizado, mediante implementação de 5W1H, uma proposição de melhorias, em que o principal ofensor era a falta de treinamento e de padronização dos métodos. Como resultado, foi possível mudar a mentalidade da empresa permitindo-se desenvolver ações de melhoria de produtividade e qualidade, bem como redução de custos.

Oliveira *et al.* (2019), através de um estudo de caso em uma indústria alimentícia de médio porte da Paraíba, aplicou um Histograma para determinar a quantidade total (em minutos) do tempo de parada de máquinas. Após isso, através de Folha de Verificação e Gráfico de Pareto, apresentaram-se os motivos mais frequentes dessas paradas. Através do Diagrama de Causa e Efeito, levantaram-se as causas principais aos dois motivos mais frequentes, que eram responsáveis por 68% da queda de produtividade na linha. Portanto, com isso foram feitas propostas de ações corretivas mediante plano de ação desenvolvido com base no 5W1H, com objetivo de reduzir as perdas no longo prazo. Embora o estudo não tenha obtido o histórico posterior de acompanhamento das ações, espera-se que após a identificação dos gargalos e proposições de intervenção, a produtividade aumente e as perdas reduzam.

### 3. Metodologia.

---

#### 3.1. A empresa estudada e o setor de Suporte Operacional (*help desk*).

---

Com 30 anos de atuação no setor jurídico de massa, o escritório de advocacia, objeto desse estudo, foi fundado em Belo Horizonte. Nessa cidade, mantém duas unidades: a Matriz e uma filial regional. Possui também ampla atuação nacional, seja com suas filiais em várias capitais ou grandes centros econômicos regionais, quanto através de seus correspondentes contratados. É referência em recuperação de crédito e processos trabalhistas.

O escritório possui cerca de 1500 colaboradores e mais de 550 mil processos ativos. Em 2018, veio a conquista da certificação ISO 9001:2015, consolidando a empresa no cenário nacional.

O setor de Suporte Operacional é responsável por atender todos os colaboradores dos setores internos que possuem rotinas de trabalho operadas nos sistemas jurídicos das plataformas WEB utilizadas. A empresa possui três sistemas jurídicos nesse formato, como base principal de sua operação, são eles: o da operação principal (Sistema A), em que os processos judiciais são cadastrados eletronicamente e sobre o qual vários setores, além do jurídico utilizam, tais como: o financeiro ou o administrativo, por exemplo; e, outros dois que fazem procedimentos específicos do jurídico, relativo às movimentações processuais, diferenciando-se em estar no Juizado Especial (Sistema B) ou não (Sistema C).

Além deles, existe uma *intranet* em que as informações e a comunicação interna ocorrem de forma virtual via WEB. Nela existem os links para cada um dos sistemas jurídicos supramencionados,

bem como para o sistema de chamados para solicitações entre os setores internos da organização, ao qual são solicitadas as demandas para o *help desk*.

Entre as atribuições do suporte operacional está a identificação de não conformidades nos três sistemas jurídicos supramencionados. Após a identificação delas, os colaboradores desse setor são incumbidos de abrir ordens de serviço (OS) junto à empresa desenvolvedora dos sistemas. Eles também devem realizar o acompanhamento e teste de cada tratativa de correção (em caso de erro ou suporte), além de testar as novas funcionalidades (em caso de customização).

Os problemas analisados fazem parte de um estudo de caso cuja finalidade é apresentar uma aplicação de visualização de dados como ferramenta para melhoria de eficiência no processo de tomada de decisão do setor de suporte dos sistemas (WEB).

### 3.2. Obtenção dos dados.

---

Os dados obtidos para as análises tratam-se das informações sobre as tratativas das ordens de serviços pela fornecedora dos sistemas. Essa análise é possível através da extração da base de OS's na plataforma de suporte (*help desk*) dessa empresa, feita diariamente pelos colaboradores do suporte (*help desk*) do escritório. Ela permite a exportação do arquivo em planilha do Microsoft Excel (.csv).

Para a análise, foi utilizada a última base extraída antes da realização do estudo, a saber: no dia 31 de julho de 2020. A base em questão, armazena o histórico de chamados desde 2012. Dessa forma, foram considerados os seguintes períodos:

- **O segundo semestre de 2019 e o primeiro semestre de 2020:** Na primeira etapa do estudo, analisaram-se as quantidades de chamados, de tempo médio para entrega e de horas de programação (tópicos 4.1 e 4.2). Dessa forma, foi possível identificar os problemas, levantando-se as causas por meio de Diagrama de Causa e Efeito e apresentando plano de ação de intervenção por meio de 5W1H.
- **Os três últimos anos, ou seja, 2018 a 2020:** Na segunda etapa do estudo, os erros frequentes foram analisados (tópico 4.3). Após, por meio de Diagrama de Pareto, buscou-se identificar as ocorrências de inconformidades mais frequentes entre demandas de erros ou de suporte. Por fim, selecionou-se as mais impactantes ao negócio ou à operação, para análise e proposição de soluções de intervenção, aplicadas mediante Diagrama de Causa e Efeito e 5W1H.

### 3.3. Compilação dos dados.

---

Os dados foram compilados usando a ferramenta do Microsoft Power BI Desktop. A partir da compilação, foram utilizadas outras ferramentas de apoio ao gerenciamento da informação, quais sejam: o Diagrama de Causa e Efeito, o Diagrama de Pareto e o 5W1H. Essas ferramentas foram elaboradas utilizando o Microsoft Visio 2018 (ferramenta usada também para elaboração do fluxograma de gestão das ordens de serviço) e o Microsoft Excel 2018.

Os chamados (OS) são classificados pela desenvolvedora em quatro tipos, sendo que os de Erro e de Customização são subdivididos em dois tipos para cada um. Formam-se, portanto, seis categorias de classificações de demandas, expostas a seguir:

- **Customização (Avulsa):** projetos de melhoria sistêmica não previstos em alinhamentos prévios, provenientes de oportunidades ou de necessidades operacionais emergenciais. Exemplo: surgimento de uma necessidade de melhoria no lançamento de prazos, pra determinada equipe, que não foi alinhada nas reuniões entre as partes.
- **Customização (Contrato):** projetos de melhoria sistêmica previstos em alinhamentos prévios, provenientes de entradas de novos clientes ou de mudança de estratégia de atuação operacional. Exemplo: a entrada de um novo cliente, provocou a necessidade de novas funcionalidades para atendimento da carteira, criando projetos de melhoria para o sistema.

- **Erro (de Sistema):** problemas provenientes de funcionalidades já consolidadas dos sistemas.  
Exemplo: erro de lançamento de prazos, vinculação de clientes às pastas, etc.
- **Erro (de Projeto):** problemas provenientes de projetos de melhoria sistêmica.  
Exemplo: ao realizar a criação de uma nova funcionalidade, gerou um problema nela ou em outra funcionalidade, correlata ou não.
- **Suporte:** apoio em resoluções de situações operacionais do sistema.  
Exemplo: quando foi aberta uma ordem de serviço (OS), porém identificou-se que o usuário em questão não possuía determinada permissão para acesso de tal funcionalidade, não se consistindo em erro.
- **Importação:** importação de bases para cadastro ou atualização de informações nos sistemas.  
Exemplo: exclusão de usuários em massa em determinada tabela do sistema.

### 3.4. Processo de abertura de ordens de serviço (OS).

Tendo em vista o que fora exposto anteriormente, essa seção apresenta a forma como o setor de atendimento ao usuário identifica e trata as ordens de serviço junto à fornecedora dos sistemas. O processo de abertura de ordens de serviço, pelo setor de suporte operacional, pode ser visualizado a partir da Figura 1.

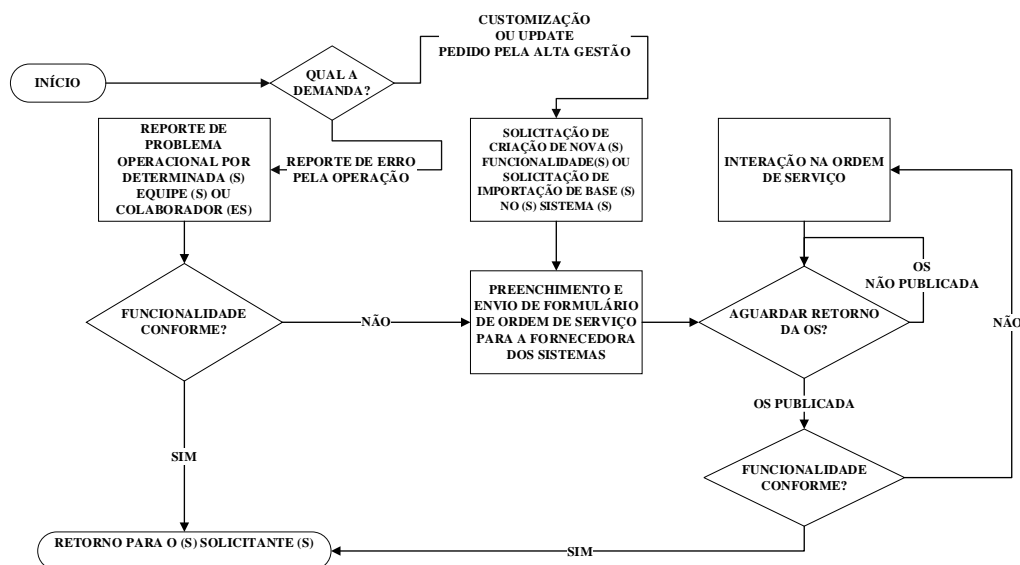


Figura 1 – Abertura de Ordens de Serviço.

Fonte: Autores (2022).

Conforme apresenta a Figura 1, as ordens de serviço podem surgir mediante reporte de erros pela operação ou por meio de solicitação da alta gestão (nos casos de melhorias sistêmicas ou importação de bases). O fluxograma apresenta de forma simplificada, como o setor de suporte do escritório trata essas demandas desde a concepção ao retorno aos solicitantes.

Algumas das principais funcionalidades dos sistemas e os principais problemas que podem apresentar são:

- Lançamento de Prazos, de Andamentos, de Custas: impossibilidade ou divergências no lançamento;
- Vinculação ou Utilização de Clientes nos Processos: impossibilidade de abrir a(s) pasta(s);

- Extração de Relatórios: erros ou impossibilidade de retirada de um relatório do(s) sistema(s);
- Agenda Automática: insuficiência de andamentos, replicação de pastas, impossibilidade de baixa dos processos que foram dados andamentos, aparecimento de processos encerrados na listagem;
- Integração de Partes: impossibilidade de integrar partes do sistema A para o B.

#### 4. Resultados e discussão.

Por meio da organização dos dados, a partir da elaboração de gráficos e tabelas, foi possível identificar informações relevantes para a tomada de decisão acerca do processo de gerenciamento de manutenção sistêmica através do setor de *help desk*, corroborando para a melhoria de eficiência operacional e para o maior alinhamento estratégico entre a empresa estudada e sua prestadora de serviços.

Tais técnicas tornaram possível analisar: a quantidade de ordens de serviço abertas e encerradas durante os períodos avaliados, a variação percentual (positiva ou negativa) entre os períodos, o tempo médio das entregas e a ocorrência de não conformidades que reincidem sobre os sistemas temporalmente.

Outrossim, observou-se ainda, que havia um certo grau de inexperiência da respectiva equipe de trabalho em lidar com o gerenciamento das informações disponibilizadas pela empresa terceirizada, bem como ao impacto disso no ambiente organizacional.

Com essas análises supracitadas tornou-se alcançável o entendimento sobre a grande necessidade de estabelecer-se uma comunicação mais eficiente entre o setor de *help desk* do escritório e a fornecedora dos sistemas (WEB), bem como melhorar o conhecimento técnico da equipe de trabalho. A seção seguinte apresenta as considerações que apontaram para esses problemas.

##### 4.1. Quantidade de Chamados, Prazo Médio de Conclusão e Tempos (Reais e Programados).

O Quadro 1 exibe a quantidade de chamados por cada categoria de demanda e cada um dos *status*, bem como a variação percentual entre os períodos. Pode-se observar a notória redução entre a quantidade de ordens de serviço abertas ou encerradas junto à fornecedora dos sistemas, entre o primeiro semestre de 2020 e o segundo de 2019. Foi constatado que esta redução no total de OS's abertas no primeiro semestre de 2020 em relação a 2019 foi de 61,68%. Observou-se ainda, que em relação à conclusão de OS, houve queda de 60,52%.

Quadro 1 – Redução Percentual da Quantidade de Ordens de Serviço.

Tipo de Demanda	Abertas		Concluídas		Percentual de Variação	
	2019	2020	2019	2020	Abertas	Concluídas
Customização (Avulsa)	23	8	10	9	-65,22%	-10,00%
Customização (Contrato)	247	68	265	72	-72,47%	-72,83%
Erro de Projeto	19	16	18	17	-15,79%	-5,56%
Erro Sistema	188	115	195	113	-38,83%	-42,05%
Importação ou Atualização	211	65	208	64	-69,19%	-69,23%
Suporte	181	61	155	61	-66,30%	-60,65%
<b>Total</b>	<b>869</b>	<b>333</b>	<b>851</b>	<b>336</b>	<b>-61,68%</b>	<b>-60,52%</b>

Fonte: Autores (2022).

O motivo principal para essa situação foi o início das atividades em *home office* decretado na primeira quinzena de março de 2020, bem como, a suspensão de prazos e atividades presenciais nos



tribunais, que provocou uma redução considerável na operação da empresa, inclusive forçando antecipações de férias e redução de quadro de colaboradores.

Esses fatos contribuíram para reduzir a usabilidade dos sistemas jurídicos WEB, consequentemente reduzindo a possibilidade de ocorrência de falhas ou da percepção delas. Outrossim, houve postergação de algumas melhorias sistêmicas (customização), devido à necessidade de rearranjar o plano estratégico para o contingenciamento emergencial do atual cenário.

Diante do exposto, entende-se que no contexto normal de trabalho, essa significativa redução do volume de chamados representaria uma grande vantagem operacional no tocante aos erros sistêmicos ou de projeto, visto que reduziriam impactos como paralização parcial ou total dos setores por eles afetados.

Entretanto, considerando-se o cenário supramencionado, há de se buscar no longo prazo, conhecer quais foram os reais impactos que a redução de observância de não conformidades pode ter gerado na operação da empresa e na sua imagem. Apresenta-se aqui uma questão sobre a possibilidade de que ao invés de reduzir os erros, possam apenas tê-los ocultado devido a menor operacionalidade do período, bem como, reduzido oportunidades de desenvolvimento de melhorias nos sistemas (WEB).

A Figura 2 mostra o tempo médio de entrega de chamados (em dias úteis) de cada período. Ele foi calculado através de uma fórmula do Microsoft Excel:  $\text{DIATRABALHOTOTAL}(\text{data\_inicial}, \text{data\_final}, [\text{feriados}])$ , ao qual foi aplicada a média simples (razão entre a soma do total de dias úteis pela quantidade de ordens de serviço de cada categoria), realizada dentro do Power BI. A data inicial é a de abertura da demanda e a data final é a de conclusão. Os feriados foram aplicados à fórmula através de uma lista na base do Microsoft Excel.

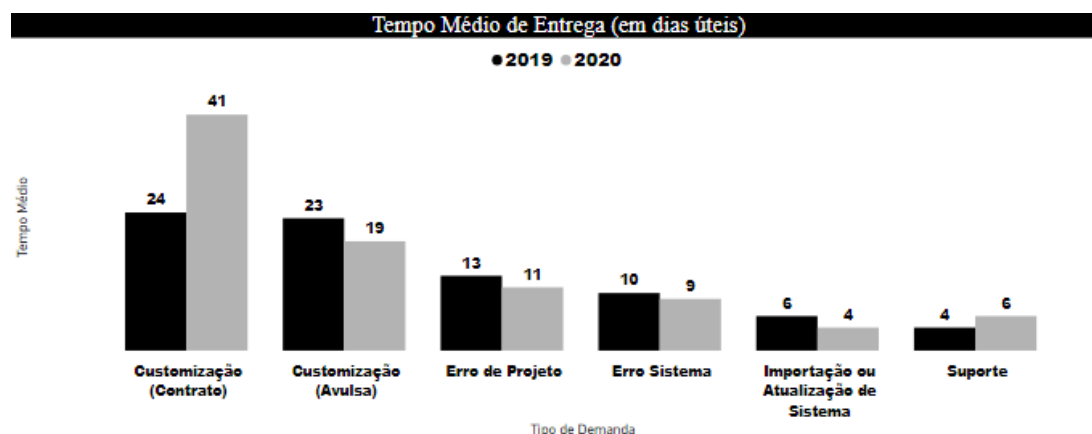


Figura 2 – Prazo Médio (dias úteis) de Entrega das OS's.

Fonte: Autores (2022).

Analisando 2019, a Figura 2 chama atenção para o fato de que os chamados de Customização (Avulsa e Contrato) demandaram 42,42% mais de tempo médio entre as entregas, em comparação com a soma das outras categorias de OS's. Esse valor foi calculado pela razão entre a soma do tempo médio de entrega dos chamados de Customização ( $24 + 23 = 47$ ) e a soma dos outros chamados ( $13 + 10 + 6 + 4 = 33$ ), subtraídos por um.

Sobre 2020, a Figura 2 aponta para o aumento de 70,83% no tempo médio para conclusão de chamados em demandas de Customização (Contrato) em relação ao ano anterior. Esse fato contribuiu para que a diferença entre o tempo de entrega das Customizações representasse um número duas vezes maior em relação às outras demandas, ou seja, elas são 100% maior que o total dos outros chamados, fazendo-se o mesmo cálculo anteriormente explicitado.

Outra demanda que aumentou o prazo médio entre as entregas consideravelmente foi a de Suporte: aumento de 50% do segundo semestre de 2019 para o primeiro semestre 2020. Em contrapartida, ao comparar esses aumentos do tempo médio de conclusão dos chamados de Customização (Contrato) e Suporte com a quantidade de horas reais de programação, apresentada na Figura 4, observa-se que não houve uma relação de proporcionalidade direta.

A Figura 3 dispõe a quantidade total de horas (previstas e reais) usadas em ambiente de programação e informadas pela desenvolvedora dos sistemas, para cada categoria de demanda.

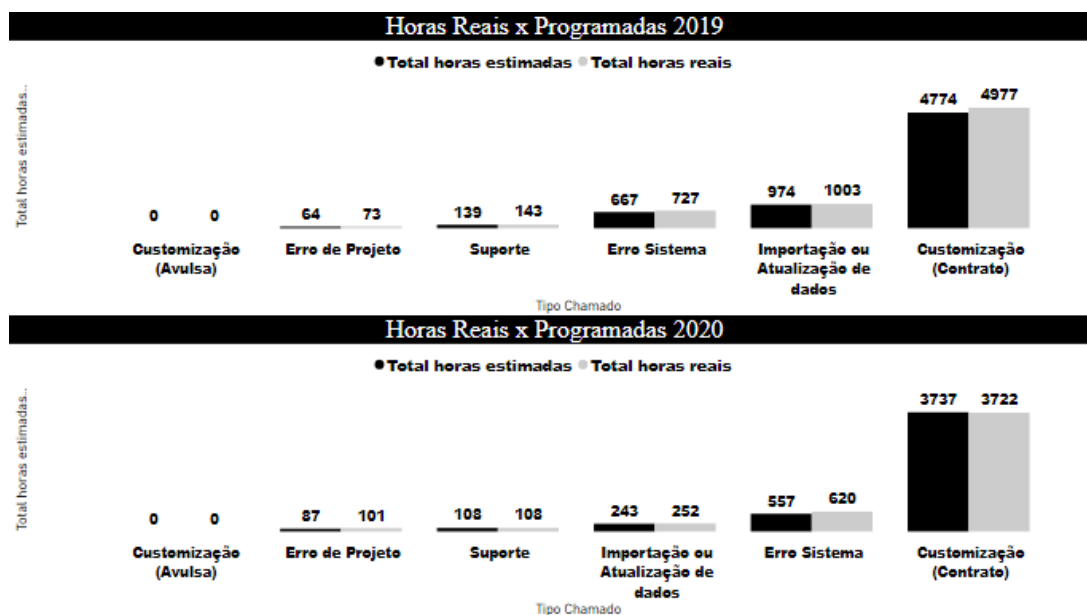


Figura 3 – Postura dos empresários quanto aos investimentos.

Fonte: Autores (2022).

Dado que houve uma redução significativa na quantidade de chamados concluídos, mas, o tempo médio de conclusão das demandas de Customização (Contato) e Suporte aumentou, buscou-se analisar a relação desses fatores nas horas reais de programação utilizadas neles. Além disso, era preciso conhecer como estavam sendo computados o tempo de execução pela desenvolvedora.

Como pode-se ver na Figura 3, no gráfico de 2019, o total de horas reais informados nas demandas de Suporte foi de 143 e as de Customização (Contrato) 4977. Em 2020, essa quantidade caiu para 108 e 3722, representando uma redução de 24,48% e 25,22%, respectivamente.

Entretanto, ao se fazer uma conta simples de multiplicação [quantidade de chamados \* tempo médio para entrega (em dias úteis) \* quantidade de horas de trabalho por dia (horário comercial)] obtêm-se valores muito maiores que os contabilizados pela fornecedora do sistema. Por exemplo: se em 2019 houveram 265 chamados concluídos de Customização (Contrato), e o tempo médio foi de 24 dias úteis, sendo consideradas 8 horas (horário comercial) seriam equivalentes, em média, a 50880 horas de programação, no entanto a fornecedora aponta 4977 horas.

Assim sendo, nota-se que a redução do tempo de programação acompanhou a redução de quantidade de chamados, mas não foi compatível com o prazo médio de entrega. Com isso, surge a necessidade de entendimento sobre a contabilização de horas de programação, especialmente em relação ao aumento do prazo médio entre a abertura e a entrega de algumas OS's.

Entender o que significa o tempo de programação e como ele é mensurado ajuda a controlar o custo de operação dos serviços, bem como medir a qualidade do atendimento prestado e sua conformidade com os acordos entre as partes.

A informação que a gestão da área de Suporte Operacional possuía, em tratativas anteriores junto à fornecedora, é que somente as demandas de Customização (Avulsa ou Contrato), Importação/Atualização e Suporte são de fato pagas e que isso é feito por meio das horas reais de programação. Na Figura 3, porém, fica claro que esse é um assunto a ser tratado entre as partes, dado o fato de não constar horas nas demandas de Customização (Avulsa).

Outrossim, entender o contexto das horas significa entender por que sempre são projetadas uma quantidade menor de horas em relação ao que é realmente contabilizado. Ademais, conhecer a relação desses tempos com a quantidade de dias que se gasta para entregar um chamado (após sua abertura) ajudará ao estabelecimento de metas de prazo para as entregas para garantir a eficácia operacional.

Tomadas as observações da presente seção, bem como a situação das classificações de demandas de erro e suporte, exposta nas Figuras 6 e 7 da seção 4.3, verificou-se que o setor de *help desk* tinha um grande problema de falta de conhecimento sobre o contexto de tratativa das ordens de serviço.

Portanto, a seção seguinte apresenta uma síntese da discussão sobre os problemas encontrados para seguir-se com as análises de causas e proposição de melhorias. A seção também mostra, através do Diagrama de Causa e Efeito, as possíveis causas para essa situação, bem como um 5W1H para propor possíveis soluções.

#### 4.2. Desconhecimento Operacional no Setor de *help desk*.

---

O setor de help desk do escritório tinha grandes necessidades de entendimentos diante dos dados apresentados anteriormente, entre os principais problemas verificados destacam-se:

- Entendimento sobre os impactos da redução de volumes de chamados para organização, devido ao fato da redução de volume de operação processual, em face da pandemia.
- Entendimento sobre a diferença entre o tempo médio para entrega de OS's e a quantidade total de horas que deveriam ser empregadas na sua programação, em face das horas realmente informadas pela fornecedora dos sistemas para a programação.
- Entendimento sobre os métodos de classificação de demandas, contabilização de horas, precificação e cobrança das demandas, em face da necessidade de compreender se o serviço prestado está em conformidade com o contrato entre as partes, bem como em função das inconsistências encontradas na análise de dados referente à classificação de Erro e Suporte (vide tópico 4.3: Figuras 6 e 7) e contabilização de horas de programação.

A Figura 4 apresenta as possíveis causas ao problema de desconhecimento operacional sobre o contexto das tratativas das OS's. São elas:

- **Meio ambiente:** inexperiência quanto aos fenômenos internos e externos e seus potenciais impactos futuros;
- **Mão de Obra:** baixa maturidade operacional e baixo conhecimento computacional quanto a complexidade de cada categoria de OS, devido ao pouco tempo de experiência da equipe na organização e da ausência de formação técnica na área de informática ou de treinamento quanto às aplicações WEB;  
Dúvida(s): \* Como a redução de chamados poderá afetar a produtividade dos setores que operam o sistema? Em caso de impactos negativos, como eles poderiam influenciar a imagem da empresa?  
Dúvida(s): \* Por que o tempo médio para entrega de Customizações (somadas) é muito maior que as outras demandas?
- **Materiais:** ausência de alinhamento técnico entre fornecedora do sistema e gestão da área de help desk sobre a precificação e cobrança das demandas;  
Dúvida(s): \* Como são calculadas as demandas cobráveis? Seria pela quantidade de horas reais?  
\* As demandas de Customização (Avulsa) são cobráveis? Se sim, e se a cobrança for pela quantidade de horas, por que não existem horas sobre elas?
- **Método:** ausência ou divergências de comunicação entre cliente-fornecedor a respeito dos métodos de classificação e tratamento das demandas;  
Dúvida(s): \* O que diferem as demandas de Erro e Suporte, conforme as situações expostas nas Figuras 6 e 7?
- **Medição:** ausência ou divergências de comunicação entre cliente-fornecedor a respeito das métricas de contabilização dos tempos de execução das demandas;  
Dúvida(s): \* O que são as horas reais? Como são contabilizadas?

- \* Por que as horas programadas são sempre maiores que as reais?
- \* Por que a quantidade de horas calculadas a partir do prazo médio de entrega é sempre superior as horas informadas nos chamados?

Consideradas todas essas causas prováveis para o problema de desconhecimento operacional, apresentadas no Diagrama de Causa e Efeito da Figura 4, possíveis soluções para a mitigação desses problemas foram identificadas por meio de 5W1H. Tais soluções são apresentadas no Quadro 2.

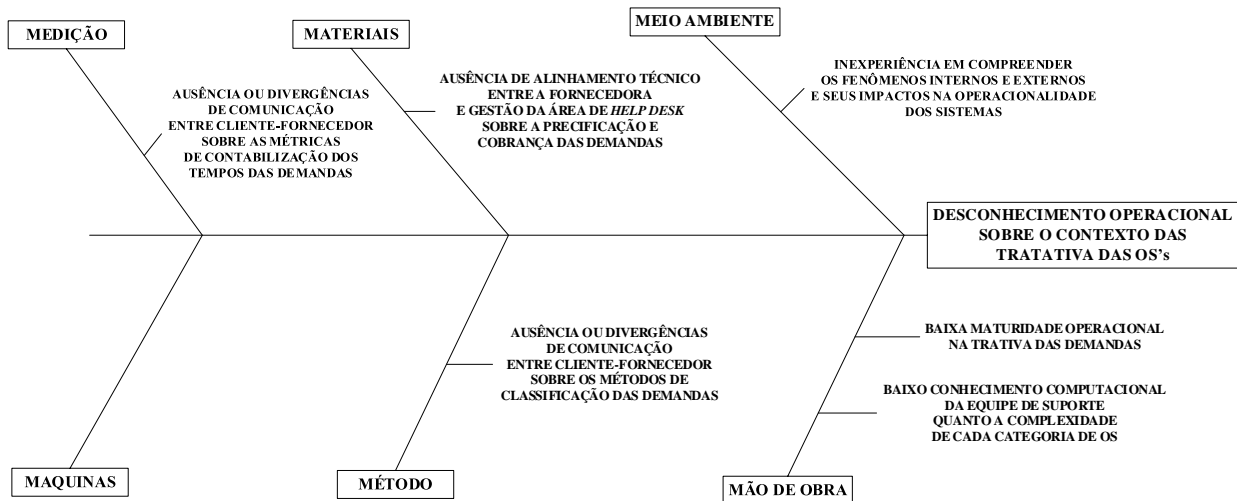


Figura 4 – Diagrama de Causa e Efeito (Desconhecimento Operacional – Tratamento das OS's).

Fonte: Autores (2022).

Quadro 2 – Desconhecimento Operacional do Setor de *help desk*.

5W1H					
What? (O quê?)	Why? (Por quê?)	Who? (Quem?)	When? (Quando?)	Where? (Onde?)	How? (Como?)
Reunião apartada entre a fornecedora dos sistemas e a gestão da área de <i>help desk</i> .	Falta de informações sobre a métrica de contagem e definição de horas por cada categoria de Ordens de Serviços (OS's).	Gestores e diretores da fornecedora dos sistemas e da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade) do escritório.	Assim que possível a inclusão do tema nas pautas de reunião entre as partes.	Salas para reuniões entre as partes (no fornecedor ou na própria empresa).	Pautar na reunião os esclarecimentos sobre: * O que são as horas reais? Como são contabilizadas? * Por que as horas programadas são sempre maiores que as reais? * Por que a quantidade de horas calculadas a partir do prazo médio de entrega é sempre superior as horas informadas nos chamados?
	Falta de informações sobre os métodos/métrica de cobranças pelas Ordens de Serviços (OS's).	Gestores e diretores da fornecedora dos sistemas e da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade) do escritório.	Assim que possível a inclusão do tema nas pautas de reunião entre as partes.	Salas para reuniões entre as partes (no fornecedor ou na própria empresa).	Pautar na reunião os esclarecimentos sobre: * Como são calculadas as demandas cobráveis? Seria pela quantidade de horas reais? * As demandas de Customização (Avulsas) são cobráveis? Se sim, e se a cobrança for pela quantidade de horas, por que não existem horas sobre elas?
	Falta de informações sobre os métodos de classificação e tratamento das Ordens de Serviços (OS's).	Gestores e diretores da fornecedora dos sistemas e da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade) do escritório.	Assim que possível a inclusão do tema nas pautas de reunião entre as partes.	Salas para reuniões entre as partes (no fornecedor ou na própria empresa).	Pautar na reunião os esclarecimentos sobre: * O que diferem as demandas de Erro e Suporte, conforme as situações expostas nas Figuras 6 e 7?
Reunião apartada entre a gestão da área de <i>help desk</i> e os funcionários do setor. Se necessário, realizar um treinamento de esclarecimento de dúvidas	Necessidade operacional de tomar conhecimento de todas as questões supracitadas, bem como falta de conhecimento da equipe de Suporte quanto à complexidade de cada categoria de Ordem de Serviço (OS).	Gestores e diretores da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade) do escritório e equipe de <i>help desk</i> .	Imediatamente após os alinhamentos feitos com a fornecedora.	Nas instalações da empresa.	Esclarecimento das pautas debatidas com a fornecedora e sobre o tempo médio de entrega das Customizações, em face de sua complexidade. Se necessário treinamento, elaborar material adequado que oriente a equipe, auxiliando-a nas tratativas das demandas.
Criar um procedimento operacional que formalize as métricas e métodos de tratamento de Ordens de Serviços (OS) de acordo com a fornecedora.	Formalizar os esclarecimentos dados pela fornecedora do sistema para melhorar a gestão das demandas.	Diretoria de Suporte Operacional da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade) e setor de Qualidade.	Imediatamente após os alinhamentos feitos com a fornecedora.	Documentações próprias do setor de <i>help desk</i> .	Compartilhamento das informações necessárias ao bom entendimento da equipe de Suporte Operacional quanto aos métodos e métricas de tratamento das Ordens de Serviço (OS) pela fornecedora.
Incentivo e treinamento sobre o uso de ferramentas de análises de dados pela gestão da área de <i>help desk</i> .	Falta de conhecimento sobre os fenômenos internos e externos e seus impactos. Aumentar a maturidade operacional mediante aplicação de análise de dados para obtenção de informações úteis.	Diretoria da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade) e equipe de Suporte Operacional ( <i>help desk</i> ).	Imediatamente.	Salas de reuniões e treinamentos.	Compartilhamento de informações e treinamento básico sobre a importância das ferramentas de visualização de dados para a geração de conhecimento organizacional. Se possível, pode-se convidar profissionais de análise de dados dentro da própria organização ou de outras, para dicas e troca de experiências.
Analisar e construir cenários que permitam responder de forma eficiente aos fenômenos internos e externos, e respectivos impactos.	Falta de conhecimento sobre os fenômenos internos e externos e seus impactos. Aumentar a maturidade operacional mediante aplicação de análise de dados para obtenção de informações úteis.	Equipe de Suporte Operacional ( <i>help desk</i> ) da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade).	Imediatamente.	Equipamentos adequados para a análise de dados.	Aplicação de técnicas de análise de dados para identificar respostas para as diversas questões que possam surgir, tais como: Quais os impactos da redução de chamados na operacionalidade dos sistemas? Em caso de impactos negativos, qual a influência deles na imagem da empresa? Como melhorar a eficiência operacional nos sistemas mediante análise dos dados?
Analisar o desempenho da fornecedora dos sistemas mediante a aplicação de técnicas de análise de dados.	Necessidade de maximizar a operacionalidade dos sistemas, reduzindo perdas de produtividade.	Equipe de Suporte Operacional ( <i>help desk</i> ) da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade).	Imediatamente.	Equipamentos adequados para a análise de dados.	Aplicação de técnicas de análise de dados para identificar se a atuação da fornecedora dos sistemas está em conformidade com o que foi alinhado entre as partes.

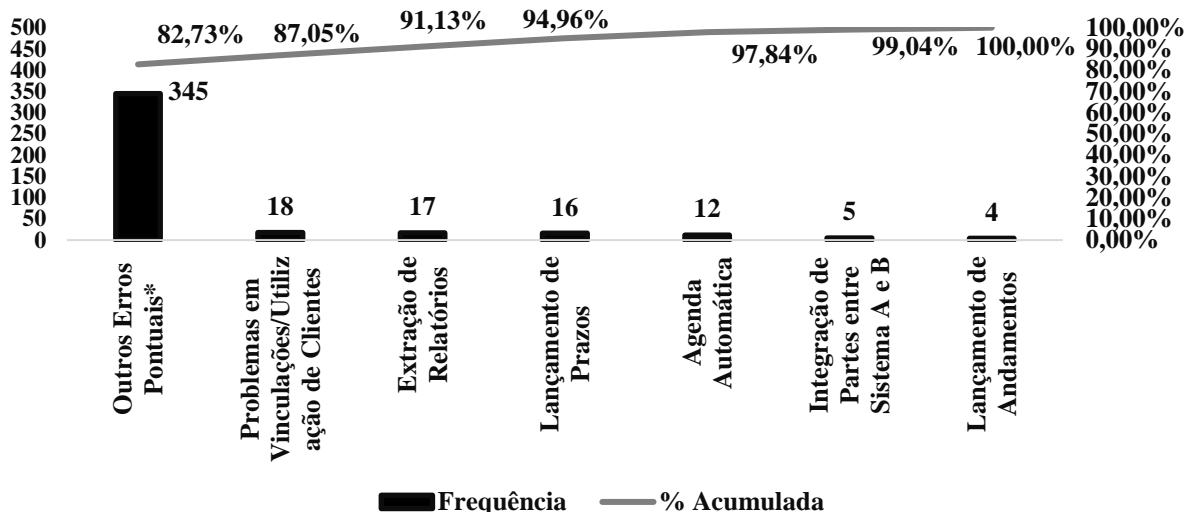
Fonte: Autores (2022).

A aplicação dessas possíveis soluções poderá ser extremamente benéfica para a organização no tocante à melhoria de aprendizado organizacional e no apoio ao gerenciamento estratégico no setor de Suporte Operacional. Outrossim, a utilização de técnicas para melhorar o conhecimento operacional quanto à tratativa de ordens de serviço pode ainda contribuir para entender problemas recorrentes sobre os sistemas (WEB) e, assim sendo, antecipar a tomada de decisões para a mitigação deles.

De tal modo, observou-se que havia uma necessidade em compreender melhor alguns erros que temporalmente reincidiam sobre os sistemas, gerando retrabalho na abertura de novas ordens de serviço. Essas situações impactam na operação dos setores atingidos, portanto, deveriam ser levantadas as causas mais frequentes para estabelecer-se propostas de soluções. A seção a seguir mostra alguns exemplos desses casos e, através de 5W1H, as soluções aplicadas.

### 4.3. Erros Reincidentes e Providências.

Através de análises e observações, no setor de Suporte Operacional, conforme o Diagrama de Pareto apresentado na Figura 6 (abaixo), constatou-se a necessidade de se conhecer e controlar as causas de alguns problemas que corriqueiramente se repetiam, no sistema A (principal) gerando necessidade de reabertura de chamados (OS), consequentemente impactando na produção dos setores afetados.



\* Outros Erros Pontuais: envolve erros que não geram grandes impactos por serem especificamente em uma pasta ou funcionalidade, não afetando o desempenho do sistema ou a execução de tarefas concomitantes.

Figura 5 – Recorrência de Erros Internos no Sistema A.

Fonte: Autores (2022).

Embora os problemas mais recorrentes, como visto na Figura 6, foram os erros pontuais, seguido de vinculação/utilização de clientes em processos, extração de relatórios ou lançamento de prazos, a ocorrência deles se dá especificamente em uma pasta ou em alguns relatórios, de modo a não representar riscos significativos à operabilidade do sistema ou à imagem da empresa.

Dessa forma, para as análises de erros reincidentes selecionou-se aqueles que mais impactaram no setor operacional ou em riscos ao negócio, a saber: os erros de agenda automática do advogado, na Figura 6; e os de integração de partes processuais entre o Sistema A (principal) e o Sistema B, na Figura 7. É possível ver nas imagens três layouts de dados, sendo o primeiro uma tabela com os chamados e as providências, seguida abaixo pela quantidade de ocorrências (frequências) e o total de horas dessas ordens de serviços.

Vale reforçar que a necessidade de se entender melhor o gerenciamento das demandas pela fornecedora cabe também a essa situação aqui exposta, tendo em vista que determinadas demandas podem ser categorizadas como Erro ou como Suporte, como será evidenciado nas Figuras 6 e 7.

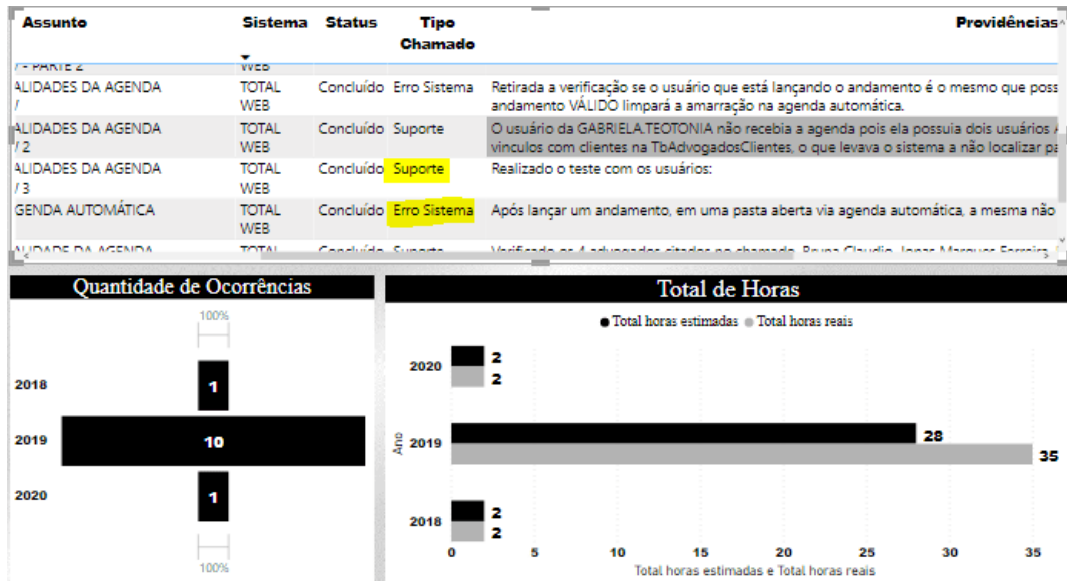


Figura 6 – Erro de Agenda Automática.  
Fonte: Autores (2022).

A situação 1 (Figura 6) apresenta erros em uma agenda automática que aparece em forma de pop-up (janela) na tela do usuário (advogado) com as pastas nas quais é necessário dar algum andamento processual, respeitando a periodicidade de cada cliente. Ela impacta diretamente na operabilidade do sistema, visto que impede que o usuário opere outras funcionalidades ao travar a tela, forçando soluções temporárias, para impedir que o advogado fique 35 horas sem conseguir atuar, como exemplo do tempo gasto para correção desses problemas em 2019. Afinal, isso representaria um prejuízo de aproximadamente R\$ 1750,00 por cada advogado do(s) setor(es) atingido(s), se considerar a hora trabalhada em torno de R\$ 50,00.

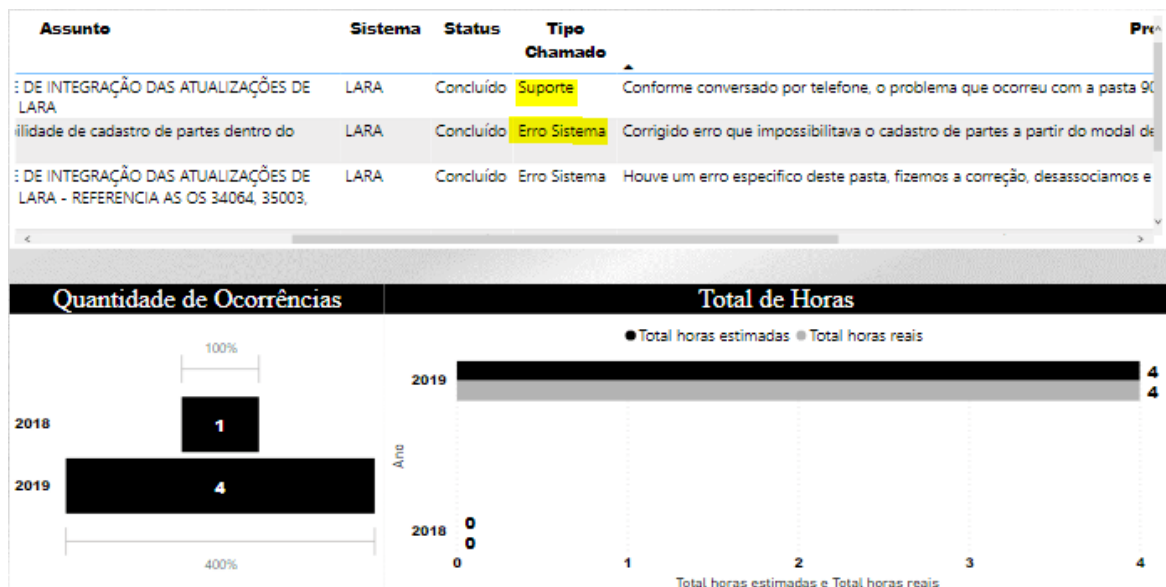


Figura 7 – Erro de Integração de Partes entre Sistemas.  
Fonte: Autores (2022).

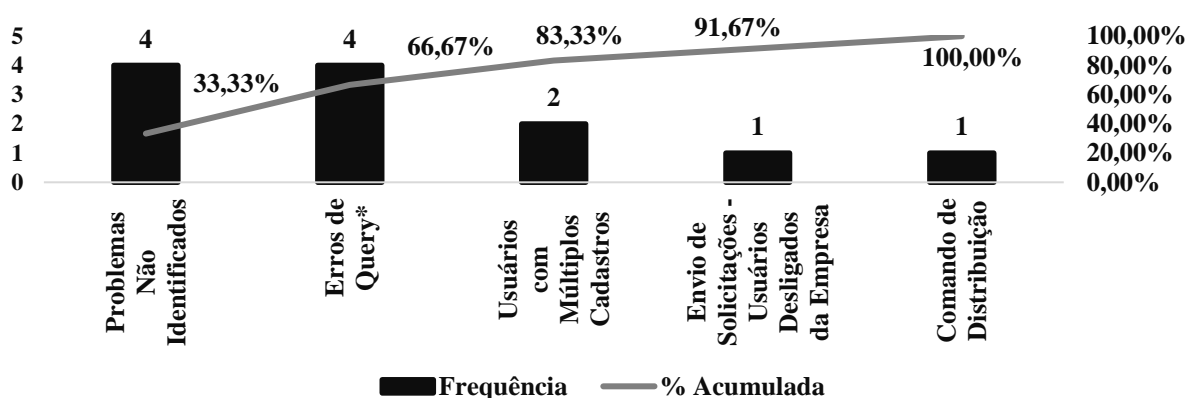
Já a situação 2 (Figura 7) apresenta erros de incompatibilidade ou impossibilidade de integração das partes processuais (autor e réu) de um sistema para outro, inviabilizando assim o andamento processual por parte dos advogados, bem como, a possibilidade de erros de documentação no processo,

gerando retrabalho. Essa situação além de incorrer em impossibilidade de movimentação do processo no sistema, ameaça a imagem da organização caso haja perdas judiciais por divergências de dados.

Dessa forma, além do prejuízo pelo tempo de retrabalho ou de parada operacional, conforme situação exemplificada anteriormente, pode ocorrer a redução de receitas por impactos na captação ou manutenção de clientes.

O campo providências, evidenciado nas imagens anteriores, possibilita a compreensão resumida do tratamento dado a cada um desses chamados. Através das análises desse campo foi possível conhecer algumas das principais ações realizadas para correção dos erros. Assim sendo, possibilitou-se encontrar as causas críticas que mais ocorreram, viabilizando a possibilidade de serem traçadas estratégias para correção ou redução do problema.

O Diagrama de Pareto, da Figura 8, evidencia as causas mais frequentes, ao problema de agenda automática.



\*Query: requisição feita a um banco de dados para busca de informações, geralmente através de linguagem de programação própria do tipo de banco de dados utilizado.

Figura 8 – Frequência de Causas – Erros de Agenda Automática.

Fonte: Autores (2022).

Já o Diagrama de Pareto, da Figuras 9, evidencia as causas mais frequentes, ao problema de integração de partes.

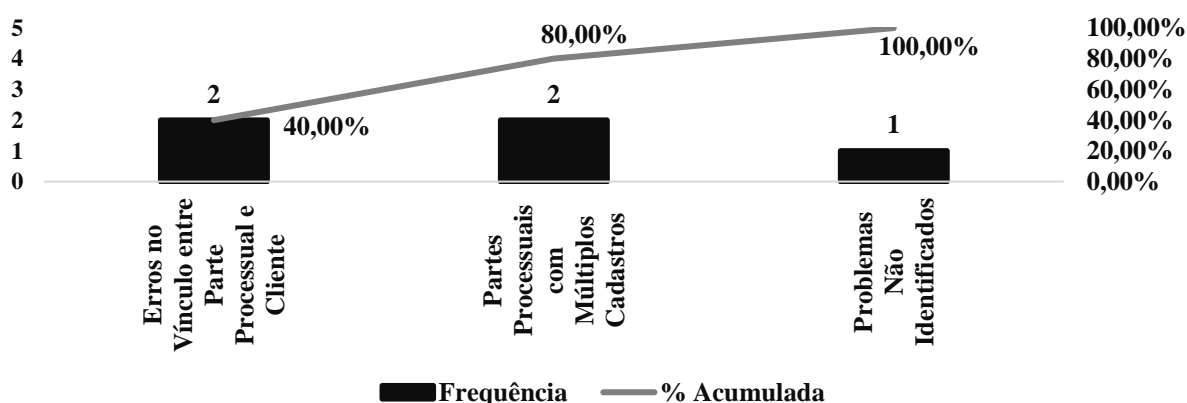


Figura 9 – Frequência de Causas – Erros de Integração de Partes (Sistemas A-B).

Fonte: Autores (2022).

Para a situação da agenda automática, conforme Figura 9, o cadastro de advogados em multiplicidade no sistema e problemas na *query* foram as causas mais frequentes, com ocorrência de 2 a 4 vezes nos chamados concluídos. Já no caso de integração de partes, de acordo com a Figura 10, o cadastro de partes processuais em multiplicidade no sistema ou a problemas de vínculo dessas partes ao respectivo cliente, foram as causas mais frequentes, com ao menos 2 ocorrências.



Os problemas não identificados são aqueles referentes ao usuário ou que no momento da avaliação do chamado não foram passíveis de identificação pela desenvolvedora, sendo esses chamados encerrados.

O Quadro 3 apresentará, através de 5W1H, opções de correção para a situação 1 (agenda automática), mediante as observadas providências mais recorrentes.

Quadro 3 – 5W1H – Erros de Agenda Automática.

5W1H					
What? (O quê?)	Why? (Por quê?)	Who? (Quem?)	When? (Quando?)	Where? (Onde?)	How? (Como?)
Higienizar a base de <b>advogados</b> no sistema, corrigindo eventuais duplicidades de cadastro.	Erro de <b>agenda automática</b> , devido usuário duplicado.	Equipe de Suporte Operacional ( <i>help desk</i> ) da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade) do escritório.	Imediatamente.	Sistema WEB (principal).	Comparação da base de Funcionários com a de Advogados, para identificar possíveis replicações.
Verificação periódica da <i>query</i> * de agenda.	Erro de <b>agenda automática</b> , devido problemas na <i>query</i> .	Equipe de Suporte Operacional ( <i>help desk</i> ) da fornecedora dos sistemas.	Semestralmente.	Sistema WEB (principal).	Análise da <i>query</i> que comanda o funcionamento da agenda, para evitar erros.

Fonte: Autores (2022).

O Quadro 4 apresentará, através de 5W1H, opções de correção para a situação 1 (integração de partes), mediante as observadas providências mais recorrentes.

Quadro 4 – 5W1H – Erros de Integração de Partes.

5W1H					
What? (O quê?)	Why? (Por quê?)	Who? (Quem?)	When? (Quando?)	Where? (Onde?)	How? (Como?)
Higienizar a base de <b>partes processuais</b> no sistema, para identificar duplicidades de cadastro.	Erro de <b>integração de partes</b> , devido à criação de usuários replicados ou ausência de vinculação ao cliente.	Equipe de Suporte Operacional ( <i>help desk</i> ) da DIRTEC (Diretoria de Técnica e Qualidade) do escritório.	Imediatamente.	Sistema WEB (principal).	Procurar na base partes processuais replicadas e enviar para a desenvolvedora fazer a exclusão.
Vincular as <b>partes processuais</b> aos respectivos clientes e excluir as que forem replicadas (após envio pelo setor de <i>help desk</i> do escritório).	Erro de <b>integração de partes</b> , devido à criação de usuários replicados ou ausência de vinculação ao cliente.	Equipe de Suporte Operacional ( <i>help desk</i> ) da fornecedora dos sistemas.	Imediatamente.	Sistema WEB (principal).	Efetuar, mediante importação, a exclusão em massa de usuários replicados. Além de vincular, em massa, a parte processual ao cliente correspondente.

Fonte: Autores (2022).

No problema de agenda automática, a primeira medida já vinha sendo implementada, a partir do momento em que se identificam as duplicidades no início de 2020. Porém, devido à troca de setor do analista, não foi possível acompanhar os resultados. Entretanto, foi perceptível a redução da ocorrência de 10 no ano de 2019 para apenas 1 no primeiro semestre de 2020, representando uma queda de 90% do total de não conformidades.

Já a segunda providência foi apresentada aos gestores da equipe de Suporte Operacional do escritório, mas diante da saída do analista desse setor, não foi possível acompanhar, posteriormente, se houve a aplicabilidade dessa medida.

Quanto ao problema de integração entre as partes, as medidas eram complementares e já estavam em desenvolvimento por parte das empresas, desde o início de 2020, quando ocorreu identificação das causas dessas inconsistências. Diante do fato, foi possível observar que não havia registro de intercorrências dessa situação, em 2020. Atesta-se, então, a eficiência das medidas sugeridas.

## 5. Conclusões.

---

Tendo em vista, o objetivo principal do presente estudo, o uso da visualização de dados do BI como ferramenta estratégica de apoio à tomada de decisão, pode-se observar através das análises que foi possível fornecer informações eficientes e que apoiadas em outras ferramentas de gestão de processos, tais como o Diagrama de Causa e Efeito, Diagrama de Pareto e o 5W1H, podem ser usadas para dar celeridade e eficiência ao processo decisório.

Conclui-se, portanto, que a partir das observações de análise dinâmica provenientes da visualização de dados, pôde-se apresentar informações relevantes para monitorar e controlar o ambiente organizacional, de modo a melhorar a eficiência operacional e a compreensão global dos fenômenos que circundam o ambiente interno e externo.

Por exemplo, quando se conhecem as métricas de classificação e tratamento de demandas por parte de empresas terceirizadas, pode-se controlar a qualidade e a boa gerência do acompanhamento das tratativas entre cliente-fornecedor quanto ao atendimento dos serviços. Outrossim, quando se conhecem erros comuns de determinada aplicação de um sistema WEB, é possível levantar as possíveis causas comuns, bem como as principais providências, facilitando a manutenibilidade dele e, assim sendo, maximizando sua disponibilidade.

Portanto, pode-se aplicar as técnicas e ferramentas aqui apresentadas para melhorar continuamente o conhecimento organizacional, tornando esse estudo sempre atualizado às novas necessidades e realidades vivenciadas pela organização. É possível, ainda, incluir novas ferramentas de qualidade e processo para trazer mais consistência para a análise dos dados.

## Referências.

---

ALVES, C. G. M. F.; RIBEIRO, G. C. S. Aplicação das ferramentas da qualidade como melhoria da produção: um estudo de caso em uma empresa do ramo alimentício. *Revista Qualitas*, Paraíba, v.22, n. 2, p. 128 – 142 ago. 2021. Disponível em: <http://arquivo.revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/5207/pdf>. Acesso em: 14 de novembro de 2021.

ANDRADE, P. F. L. *et al.* Análise e visualização de dados de rastreamento para caracterização da logística urbana. *Revista Transportes (ANPET – Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes)*, Brasil, v. 25, nº 3, p. 24-35, out. 2017. DOI:10.14295/transportes.v25i3.1353. Disponível em: <https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/1353/649>. Acesso em: 15 de agosto de 2021.

BENÍTEZ, M. A. Investigación, innovación y transferencia de tecnología. *Revista Chilena de Ingeniería*, Arica (Chile), v. 28, n. 4, p. 556-557, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v28n4/0718-3305-ingeniare-28-04-556.pdf>. Acesso em: 07 de junho 2021.

BENTLEY, D. *Business Intelligence and Analytics*. Nova Iorque (EUA): Library Press, 2017. p. 1–18.

BUZATO, M. E. K. Dadificação, visualização e leitura do mundo: quem fala por nós quando os números falam por si? *Revista do Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada da UECE*, Brasil, v. 10, nº 1, p. 83-92, 2018. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/1191/1007>. Acesso em: 15 de agosto de 2021.

CARPINETTI, L. C. R. *Gestão de Qualidade – Conceitos e Técnicas*. São Paulo: Atlas, 2010.

ISHIDA, J. P.; OLIVEIRA, D. A. Um estudo sobre a Gestão da Qualidade: conceitos, ferramentas, custos e implantação. *ETIC 2019 – Encontro de Iniciação Científica*. Presidente Prudente, 2019.

Disponível em: <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/ETIC/article/view/7742>. Acesso em: 12 de junho de 2021.

LENNERHOLT, C.; LAERE, J. V.; SÖDERSTRÖM, E. Implementation Challenges of Service Business Intelligence: a Literature Review. In: 51st HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCE, 2018, Havaí (EUA). Disponível em: <http://128.171.57.22/bitstream/10125/50520/paper0633.pdf>. Acesso em: 26 de junho de 2021.

LOUSA, A.; PEDROSA, I.; BERNARDINO, J. Avaliação e Análise de Ferramentas Business Intelligence para Visualização de Dados. Polytechnic of Coimbra Institute of Engineering of Coimbra, Coimbra (POR), 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Isabel-Pedrosa/publication/344723939\\_Evaluation\\_and\\_Analysis\\_of\\_Business\\_Intelligence\\_Data\\_Visualization\\_Tools/links/6065a3f1299bf1252e1d857e/Evaluation-and-Analysis-of-Business-Intelligence-Data-Visualization-Tools.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Isabel-Pedrosa/publication/344723939_Evaluation_and_Analysis_of_Business_Intelligence_Data_Visualization_Tools/links/6065a3f1299bf1252e1d857e/Evaluation-and-Analysis-of-Business-Intelligence-Data-Visualization-Tools.pdf). Acesso em: 15 de agosto de 2021.

MARQUES, G. F. Indicadores de desempenho por meio de banco de dados de help desk. Orientador: MSc. Nilton Hideki Takagi. 2016. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Banco de Dados) – Universidade Federal do Mato Grosso, UFMT, Cuiabá, 2016.

MATSUBA, D. S.; MATTEDI, A. P. Visualização de dados para extração de conhecimento: um estudo de caso. Revista AtoZ: novas práticas de informação e conhecimento - UFPR, Curitiba, mai/ago. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/79184/43664>. Acesso em: 15 de agosto de 2021.

MEDEIROS, M. M. O impacto da capacidade de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões na era dos grandes dados. Orientador: Dr. Norberto Hoppen. 2018. 181 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Porto Alegre, 2018.

OLIVEIRA, P. E. A. *et al.* Aplicação de ferramentas de Gestão da Qualidade: um caso no setor alimentício. Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção, Curitiba, v.7, n. 12, p. 20 – 30 dez. 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/relainep/article/view/70204/39990>. Acesso em: 14 de novembro de 2021.

PEINADO, Jurandir. GRAEML, Alexandre Reis. Administração da Produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

RIBEIRO, R. L. A. O.; MACÊDO, D. F.; SANTOS D. G. Aplicação de ferramentas da qualidade para a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade: estudo de caso no IFAL. Diversitas Journal, Santana do Ipanema, v. 6, nº 2, p. 2478–2490, abr./jun. 2021. Disponível em: [https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas\\_journal/article/view/1385/1404](https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/1385/1404). Acesso em: 20 de junho de 2021.

SANTOS, Rawann R.; SANTOS, Rennan R.; MELO, A. Aplicação de Business Intelligence aliado ao PMBOK para a tomada de decisões na gestão de riscos. Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação da Faculdade Estácio de Sá do Pará, Belém, v. 3, nº 5, p. 35–40, jul. 2020. Disponível em: <http://www.revistasfap.com/ojs3/index.php/tic/article/view/326/284>. Acesso em: 26 de junho de 2021.

SILVA, A. L. *et al.* Implantação do diagrama de Ishikawa no sistema de gestão da qualidade de uma empresa de fabricação termoplástica, para resolução e devolutiva de relatórios de não conformidade enviados pelo cliente. Revista Gestão em Foco – UNIFIA, Amparo, ago. 2018. Disponível em: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/08/028\\_Artigo\\_Ishikawa.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/08/028_Artigo_Ishikawa.pdf). Acesso em: 26 de junho de 2021.

SINGLETON, A.; ARRIBAS-BEL, D. Geographic Data Science. Geographical Analysis, Ohio (EUA), v. 53, p. 61–75, abr. 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/gean.12194>. Acesso em: 07 de junho de 2021.

SOARES, G. F. Ciência de Dados aplicada à Auditoria Interna. Revista CGU (Controladoria Geral da União), Brasil, v. 12, nº 22, p. 196–208, jul/dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v12i22.195>. Disponível em: [https://revista.cgu.gov.br/Revista\\_da\\_CGU/article/view/195](https://revista.cgu.gov.br/Revista_da_CGU/article/view/195). Acesso em: 20 de maio de 2021.