

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FELIPE MARTINS HULLE

ANÁLISE DE DADOS SOBRE UM SISTEMA DE SUPORTE

Cariacica
2023

FELIPE MARTINS HULLE

ANÁLISE DE DADOS SOBRE UM SISTEMA DE SUPORTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Engenharia de Produção do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Tiago José Menezes Gonçalves

Cariacica

2023

(Biblioteca do *Campus* Cariacica do Instituto Federal do Espírito Santo)

H913a Hulle, Felipe Martins.

Análise de dados sobre um sistema de suporte / Felipe Martins Hulle – 2023.

54 f. : il., color.; 30 cm.

Orientador: Tiago José Menezes Gonçalves.

Monografia (graduação) – Instituto Federal do Espírito Santo, campus Cariacica, Curso Superior em Engenharia de Produção, 2023.

1. Inteligência competitiva. 2. Serviços de suporte (Gerenciamento). 3. Power BI. 4. Desempenho – Avaliação. 5. Processo decisório. I. Gonçalves, Tiago José Menezes. II. Instituto Federal do Espírito Santo. Campus Cariacica. III. Título.

CDD-21: 658.403

(Bibliotecária: Luciana Dumer CRB6-ES nº 662)

FELIPE MARTINS HULLE

ANÁLISE DE DADOS SOBRE UM SISTEMA DE SUPORTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Engenharia de Produção do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovado em 04 de Dezembro de 2023

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Tiago José Menezes Gonçalves
Instituto Federal do Espírito Santo
Orientador

Prof. Dr. Rodrigo Loureiro Medeiros
Instituto Federal do Espírito Santo
Examinador

Prof. Dr. Paulo Renato Avancini
Instituto Federal do Espírito Santo
Examinador



ATA DE DEFESA Nº 28/2023 - CAR-CCEP (11.02.19.01.08.03.10)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/12/2023 07:40)

PAULO ROBERTO AVANCINI

PROFESSOR DO ENSINO BASICO TECNICO E TECNOLOGICO

CAR-CCEP (11.02.19.01.08.03.10)

Matrícula: 1816199

(Assinado digitalmente em 06/12/2023 14:32)

RODRIGO LOUREIRO MEDEIROS

PROFESSOR DO ENSINO BASICO TECNICO E TECNOLOGICO

CAR-CCEP (11.02.19.01.08.03.10)

Matrícula: 1651974

(Assinado digitalmente em 05/12/2023 17:11)

TIAGO JOSE MENEZES GONCALVES

PROFESSOR DO ENSINO BASICO TECNICO E TECNOLOGICO

CAR-CCEP (11.02.19.01.08.03.10)

Matrícula: 2073974

Visualize o documento original em <https://sipac.ifes.edu.br/documentos/> informando seu número: 28, ano: 2023,
tipo: ATA DE DEFESA, data de emissão: 05/12/2023 e o código de verificação: 66a690b2c9

Ao meu querido pai Osmir, que me deixou ao longo dessa jornada, mas fez tanto por mim ao longo da sua vida e foi meu principal influenciador para me dedicar aos estudos durante toda minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida que Ele me concedeu.

Agradeço aos meus pais, irmãos e toda família por todo o esforço investido na minha educação.

Agradeço à minha namorada que sempre esteve ao meu lado me apoiando e me fortalecendo diariamente.

Agradeço ao meu professor e orientador Tiago e pela oportunidade de estudar nessa instituição.

Cada ação que você pratica é um voto para o tipo de pessoa que você deseja se tornar. (James Clear)

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo apresentar a criação de um Business Intelligence (BI) utilizando a ferramenta Power BI para a análise de dados de um sistema de chamados de suporte GLPI (Gestionnaire Libre de Parc Informatique) que pode ser traduzido como “Gerenciamento gratuito de ativos de TI” em inglês.

O sistema GLPI é amplamente utilizado para o gerenciamento de chamados de suporte em empresas e organizações. No entanto, muitas vezes, os gestores enfrentam dificuldades em obter informações e insights significativos a partir dos dados gerados pelo sistema.

Neste contexto, o BI surge como uma solução para transformar esses dados brutos em informações relevantes, permitindo uma análise mais aprofundada e a tomada de decisões mais embasadas.

O Power BI, uma ferramenta de visualização e análise de dados desenvolvida pela Microsoft, foi escolhido como a plataforma para construir o BI para análise de dados do sistema GLPI.

Este trabalho aborda o processo de criação do BI, desde a extração e transformação dos dados do sistema GLPI até a construção de painéis interativos no Power BI.

Foram utilizadas técnicas de modelagem de dados, transformação e limpeza dos dados, criação de medidas e visualizações interativas para apresentar informações relevantes sobre os chamados de suporte, como tempo médio de resposta, tempo de solução, categorias mais recorrentes e outros indicadores-chave de desempenho.

A implementação do BI em Power BI para análise de dados do sistema GLPI trouxe benefícios significativos para a empresa, possibilitando uma melhor compreensão dos dados de suporte, identificação de padrões e tendências, e, conseqüentemente, uma tomada de decisão mais eficiente.

Palavras-chave: Business Intelligence. Análise de Dados. Indicadores-Chave de Desempenho. Sistema de Chamados. Power BI.

ABSTRACT

This undergraduate thesis aims to present the creation of a Business Intelligence (BI) using the Power BI tool for data analysis of a GLPI (Gestionnaire Libre de Parc Informatique) support ticket system.

The GLPI system is widely used for managing support tickets in companies and organizations. However, managers often face difficulties in obtaining meaningful information and insights from the data generated by the system.

In this context, BI emerges as a solution to transform this raw data into relevant information, enabling deeper analysis and informed decision-making.

Power BI, a data visualization and analysis tool developed by Microsoft, was chosen as the platform to build the BI for analyzing GLPI system data.

This thesis addresses the process of creating the BI, from the extraction and transformation of data from the GLPI system to the construction of interactive dashboards in Power BI.

Data modeling techniques, data transformation and cleansing, creation of measures, and interactive visualizations were used to present relevant information about support tickets, such as average response time, resolution time, most recurring categories, and other key performance indicators.

The implementation of the Power BI-based BI for GLPI system data analysis brought significant benefits to the company, enabling better understanding of support data, identification of patterns and trends, and consequently, more efficient decision-making.

Keywords: Business Intelligence. Data Analysis. Key Performance Indicators. Ticket System. Power BI.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma do Trabalho	30
Figura 2 – Modelagem e relacionamento entre tabelas	40
Figura 3 – Modelagem e relacionamento entre tabelas	41
Figura 4 – Plano de Fundo.....	45

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Problema de pesquisa	10
1.2	Justificativa	11
1.3	Objetivo Geral	11
1.4	Objetivos Específicos	11
1.5	Estruturação do trabalho.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	Análise de dados	13
2.2	Sistema de chamados	15
2.3	Indicadores de desempenho.....	17
2.4	Dataviz e Storytelling	19
2.5	Power Bi.....	22
2.6	Methodi Ordinatio.	23
3	MÉTODOS	29
3.1	Enquadramento Metodológico.	30
3.2	Revisão da Literatura.....	33
3.3	Desenvolvimento.	34
3.3.1	Extração.	36
3.3.2	ETL.	38
3.3.3	Modelagem.....	39
3.3.4	Cálculos.	43
3.3.5	Visuais.....	45
3.3.6	Distribuição.....	47
3.3.7	Automatização.....	48
4	CONCLUSÃO	50
	REFERENCIAS	53

1 INTRODUÇÃO

Um chamado de suporte é uma solicitação feita por um usuário ou cliente de uma empresa que requer assistência técnica ou ajuda para resolver um problema relacionado a um produto ou serviço. Esses chamados são comuns em empresas que oferecem serviços ou produtos que exigem suporte técnico, como empresas de tecnologia, provedores de internet e empresas de telecomunicações.

De acordo com O'Brien (2003), o suporte ao cliente é um processo contínuo e complexo que requer a cooperação de muitos departamentos dentro de uma empresa. O autor destaca que o suporte técnico deve ser capaz de fornecer soluções rápidas e eficientes para problemas de clientes, além de trabalhar em estreita colaboração com outros departamentos da empresa para garantir que os clientes recebam um serviço de alta qualidade. O'Brien ressalta ainda a importância da gestão de conhecimento para o suporte ao cliente, destacando que a documentação e compartilhamento de informações são fundamentais para garantir a eficiência do processo.

A gestão eficiente de chamados é uma das principais preocupações de empresas de todos os segmentos e tamanhos, com o objetivo de facilitar esse processo e garantir que os chamados sejam atendidos com agilidade e qualidade, a Sá Cavalcante adotou o sistema GLPI (Francês: Gestionnaire Libre de Parc Informatique, ou "Gestão Livre de Parque de Informática", em português) como sua principal ferramenta de suporte.

Nesse contexto, a implementação de um Dashboard de Business Intelligence (BI) se apresenta como uma importante solução para potencializar a gestão de chamados. Esse tipo de plataforma permite a coleta e análise de dados em tempo real, possibilitando a tomada de decisões mais assertivas e eficientes.

1.1 Problema de pesquisa

O problema é que muitas empresas não utilizam todo o potencial do sistema GLPI para coletar e analisar dados de chamados. Muitas vezes, as empresas se concentram apenas em resolver os problemas relatados pelos clientes, sem dedicar tempo para analisar os dados e identificar áreas de melhoria. Como resultado, as empresas podem

perder oportunidades valiosas para melhorar seus processos e SLAs de suporte técnico.

1.2 Justificativa

A análise de dados de chamados através do sistema GLPI pode ser uma ferramenta poderosa para as empresas melhorarem seus processos e SLAs. Ao coletar e analisar dados de chamados, as empresas podem identificar problemas comuns e recorrentes, entender a eficácia dos processos de suporte técnico e identificar áreas que precisam de melhoria. Além disso, a análise de dados de chamados pode ajudar as empresas a entender as necessidades dos clientes e aprimorar a comunicação com eles.

Conforme resolução Nº 235 - de 09 OUT 1975 do CONFEA, que discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Produção, a área da Abepro relacionada a este trabalho é “3. PESQUISA OPERACIONAL 3.3. Processos Decisórios”

1.3 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral realizar uma análise abrangente e aprofundada dos dados gerados pelo sistema GLPI (Gestão Livre de Parque de Informática), visando compreender e otimizar a gestão de ativos e processos relacionados à infraestrutura de tecnologia da informação. Por meio da coleta, organização e interpretação dos dados disponíveis no GLPI, busca-se identificar padrões, tendências e insights que contribuam para uma tomada de decisão mais eficiente e estratégica no contexto da gestão de TI, promovendo, assim, a melhoria contínua e a eficácia dos recursos tecnológicos na organização em estudo.

1.4 Objetivos Específicos

O objetivo deste estudo é explorar como a análise de dados de chamados através do sistema GLPI pode ajudar as empresas a melhorar seus processos e SLAs. Mais especificamente, o estudo tem como objetivo:

- Identificar os tipos de dados de chamados que podem ser coletados através do sistema GLPI;

- Avaliar a eficácia dos processos de suporte técnico com base nos dados de chamados;
- Identificar áreas de melhoria com base nos dados de chamados;
- Entender as necessidades dos clientes com base nos dados de chamados;
- Identificar as melhores práticas para a análise de dados de chamados através do sistema GLPI;
- Desenvolver recomendações para ajudar as empresas a melhorar seus processos e SLAs com base nos dados de chamados.

1.5 Estruturação do trabalho

A primeira seção compreende a introdução, que abrange a contextualização, a fundamentação do tema e os objetivos gerais e específicos.

A segunda seção trata da revisão bibliográfica, consistindo em uma análise teórica para familiarizar o leitor com conceitos relacionados à gestão de projetos e às ferramentas utilizadas para as análises apropriadas.

A terceira seção abrange a metodologia empregada para conduzir o estudo de caso, incluindo as análises, discussões e todo o desenvolvimento da pesquisa.

A quarta seção apresenta as conclusões e considerações finais sobre o tema abordado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Análise de dados

A análise de dados tem se tornado cada vez mais relevante na tomada de decisão em diversas áreas e setores. Segundo Chen e Zhang (2018), com o avanço da tecnologia e o crescimento exponencial da quantidade de dados disponíveis, é fundamental que as organizações desenvolvam habilidades e ferramentas para extrair insights valiosos dessas informações. A análise de dados permite identificar padrões, tendências e relações entre variáveis, possibilitando uma compreensão mais profunda do contexto em que as decisões são tomadas.

Uma das principais abordagens utilizadas na análise de dados é a estatística descritiva, conforme destacado por Montgomery et al. (2020). Essa abordagem consiste em descrever e resumir os dados por meio de medidas de tendência central, dispersão e forma da distribuição. Essas medidas fornecem uma visão geral dos dados e podem auxiliar na identificação de outliers e na compreensão da variabilidade dos resultados. Além disso, a estatística descritiva permite a construção de gráficos e visualizações que facilitam a interpretação dos dados.

Outra técnica amplamente utilizada na análise de dados é a análise exploratória, conforme mencionado por Tukey (1977). Essa abordagem envolve a aplicação de técnicas estatísticas e visuais para explorar a estrutura dos dados, identificar padrões e relacionamentos, e formular hipóteses iniciais. A análise exploratória permite uma compreensão mais detalhada dos dados, contribuindo para a identificação de insights relevantes e a formulação de questões mais específicas para investigação.

Além das técnicas estatísticas, a análise de dados também se beneficia de abordagens avançadas, como a análise preditiva e a mineração de dados. Segundo Hastie et al. (2009), a análise preditiva utiliza modelos estatísticos e algoritmos de aprendizado de máquina para fazer previsões e estimativas com base em dados históricos. Essa abordagem é especialmente útil para a tomada de decisões em que é necessário antecipar resultados futuros ou identificar padrões ocultos nos dados. Já a mineração de dados, conforme destacado por Han et al. (2011), é um processo de descoberta

de informações relevantes e não triviais em grandes conjuntos de dados, por meio da identificação de padrões, associações e tendências.

A análise de dados em um sistema de suporte é uma prática essencial para auxiliar nas tomadas de decisão e no aprimoramento contínuo das operações e processos de uma organização. Neste referencial teórico, serão apresentadas as contribuições de três autores renomados nessa área: Ronald Coase, Peter Drucker e Thomas Davenport.

Ronald Coase, em seu artigo seminal "The Nature of the Firm"(1937), discutiu a importância de analisar o custo de transação ao tomar decisões sobre a internalização ou externalização de atividades. No contexto de um sistema de suporte, essa ideia pode ser aplicada ao avaliar a viabilidade de terceirizar certas tarefas ou manter equipes internas. A análise de dados permite quantificar e comparar os custos e benefícios associados a cada opção, fornecendo informações valiosas para a tomada de decisão estratégica.

Peter Drucker, em seu livro "The Practice of Management"(1954), destacou a importância de uma gestão baseada em fatos e dados. Ele enfatizou a necessidade de coletar, analisar e interpretar dados relevantes para melhorar a eficiência e a eficácia das operações organizacionais. No contexto de um sistema de suporte, a análise de dados desempenha um papel fundamental na identificação de padrões, tendências e insights ocultos nos dados coletados, possibilitando uma compreensão mais profunda dos problemas e das oportunidades de melhoria.

Thomas Davenport, em seu livro "Competing on Analytics"(2007), argumentou que as organizações que utilizam análise de dados como um diferencial competitivo obtêm melhores resultados. Ele defendeu a ideia de que a análise de dados não deve ser apenas uma tarefa isolada, mas sim uma competência central incorporada à cultura organizacional. No contexto de um sistema de suporte, isso implica em cultivar uma mentalidade orientada a dados, onde a coleta, a análise e o uso estratégico dos dados se tornam parte integrante do processo de tomada de decisão, contribuindo para a melhoria contínua e a inovação.

Em suma, esses três autores destacam a importância da análise de dados em um

sistema de suporte, ressaltando sua relevância estratégica, o uso de dados para a tomada de decisões fundamentadas e o papel central da análise de dados na busca pela eficiência e competitividade organizacional.

Por fim, é importante ressaltar que a análise de dados não se resume apenas ao uso de técnicas estatísticas e algoritmos sofisticados. Segundo Provost e Fawcett (2013), um componente fundamental desse processo é o contexto em que os dados estão inseridos e o conhecimento especializado do analista. A interpretação correta dos resultados requer uma compreensão profunda do domínio em questão, das limitações dos dados e das premissas subjacentes aos modelos utilizados. Portanto, a análise de dados para auxiliar na tomada de decisão é um processo multidisciplinar que combina habilidades estatísticas, conhecimento de negócio e expertise técnica para extrair insights valiosos dos dados.

2.2 Sistema de chamados

A implementação de um sistema de chamados desempenha um papel fundamental na organização dos processos e na garantia do cumprimento dos Acordos de Nível de Serviço (SLAs) em uma organização. Segundo Pereira e Santos (2019), um sistema de chamados permite centralizar e documentar as solicitações dos clientes, facilitando o acompanhamento e o gerenciamento das demandas. Com um sistema estruturado, é possível atribuir responsabilidades, definir prazos e prioridades, além de manter um histórico completo das interações.

A utilização de um sistema de chamados proporciona uma série de benefícios, conforme ressaltado por Lacity e Willcocks (2017). Em primeiro lugar, ele melhora a eficiência e a produtividade da equipe, uma vez que as solicitações são registradas de forma padronizada, evitando a perda de informações e reduzindo retrabalhos. Além disso, um sistema de chamados possibilita a mensuração do desempenho, permitindo a análise de métricas como o tempo médio de resposta, tempo de resolução e satisfação do cliente.

A implementação de um sistema de chamados também é crucial para o estabelecimento e o cumprimento dos SLAs. Segundo van Bon et al. (2018), um SLA é um acordo

formalizado entre a área de suporte e o cliente, definindo os níveis de serviço esperados, prazos de atendimento, tempos de resposta e outras metas relevantes. O sistema de chamados possibilita a gestão e o monitoramento desses acordos, garantindo que as demandas sejam tratadas de acordo com as prioridades e prazos estipulados.

Outra vantagem do sistema de chamados é a possibilidade de análise e geração de relatórios sobre as atividades de suporte. Conforme destacado por Verburg e Wieringa (2020), com base nos registros dos chamados, é possível identificar tendências, áreas de maior demanda, problemas recorrentes e oportunidades de melhoria nos processos. Essas informações podem auxiliar na tomada de decisões estratégicas e na implementação de ações corretivas e preventivas para aprimorar a qualidade do suporte e a satisfação dos clientes.

Segundo Abreu et al. (2017), a implementação de um sistema de chamados eficiente contribui significativamente para a melhoria da comunicação interna dentro de uma organização. Através desse sistema, é possível registrar e monitorar todas as solicitações, permitindo que a equipe responsável acompanhe o andamento das tarefas de forma organizada e transparente. Além disso, a comunicação escrita proporcionada pelos chamados minimiza possíveis ruídos e falhas de entendimento, facilitando o compartilhamento de informações entre os colaboradores.

Um bom sistema de chamados desempenha um papel crucial no atendimento ao cliente. De acordo com Turban et al. (2018), os clientes esperam respostas rápidas e eficientes para suas solicitações e problemas. Um sistema de chamados adequado permite que as empresas ofereçam um suporte mais ágil e personalizado, acompanhando cada solicitação desde a abertura até o seu encerramento. Isso resulta em um aumento da satisfação do cliente e fortalecimento da imagem da empresa.

Um sistema de chamados bem estruturado auxilia na priorização e gestão eficiente das tarefas. Conforme destacado por Laudon e Laudon (2019), através desse sistema, as solicitações podem ser categorizadas, atribuídas a equipes específicas e acompanhadas em tempo real. Isso permite uma melhor alocação de recursos, evitando gargalos e atrasos desnecessários. Além disso, a disponibilidade de dados e relatórios sobre as demandas recebidas proporciona uma visão clara das atividades em andamento,

facilitando o planejamento e a tomada de decisões gerenciais.

Autores como Davenport e Short (2018) ressaltam a importância do sistema de chamados como uma ferramenta para a melhoria contínua dos processos. Através dos chamados, é possível identificar tendências e padrões em relação aos problemas e demandas dos clientes, permitindo que a empresa desenvolva soluções mais efetivas e proativas. Além disso, os feedbacks dos clientes registrados nos chamados são valiosos para o aprimoramento dos produtos e serviços oferecidos, garantindo a satisfação e fidelização dos clientes.

Em resumo, a implementação de um sistema de chamados é essencial para organizar os processos e garantir o cumprimento dos SLAs em uma organização. Ao centralizar as solicitações e manter um histórico completo, o sistema facilita o gerenciamento das demandas, melhora a eficiência da equipe, permite o monitoramento dos SLAs e viabiliza a análise de métricas e geração de relatórios. Portanto, um sistema de chamados eficaz é uma ferramenta indispensável para o sucesso do suporte e a satisfação dos clientes.

2.3 Indicadores de desempenho

A utilização de indicadores de desempenho é essencial para monitorar e avaliar o progresso e o sucesso de uma organização. Segundo Neely et al. (2007), os indicadores de desempenho são medidas quantitativas ou qualitativas que fornecem informações sobre a eficácia, a eficiência e a qualidade dos processos e resultados de uma empresa.

A definição adequada de indicadores de desempenho é fundamental para o sucesso do monitoramento. De acordo com Kaplan e Norton (1996), os indicadores devem ser selecionados de acordo com a estratégia da organização, alinhados aos seus objetivos e metas. Esses indicadores devem ser relevantes, mensuráveis, acionáveis, relevantes no tempo e acompanháveis ao longo do tempo.

Uma das abordagens mais conhecidas para a definição de indicadores de desempenho é o Balanced Scorecard. Segundo Kaplan e Norton (1992), o Balanced Scorecard é

um modelo que permite a seleção de indicadores em diferentes perspectivas, como financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. Essa abordagem abrangente fornece uma visão equilibrada do desempenho organizacional, considerando diferentes aspectos que contribuem para o sucesso.

A seleção e o acompanhamento adequados dos indicadores de desempenho são cruciais para a melhoria contínua da organização. Segundo Neely (2005), os indicadores devem ser revisados e atualizados regularmente para garantir que continuem relevantes e alinhados aos objetivos estratégicos. Além disso, é importante estabelecer metas e benchmarks para os indicadores, a fim de estabelecer padrões de referência e incentivar a melhoria ao longo do tempo.

Além disso, os acompanhamentos e definições de Service Level Agreements (SLAs) em sistemas de chamados de suporte desempenham um papel crucial na garantia da qualidade e eficiência dos serviços prestados. Diversos autores têm contribuído para a compreensão e estudo dessa prática, fornecendo insights valiosos sobre os elementos-chave envolvidos na definição e monitoramento dos SLAs.

Schmidt e Rumetshofer (2008) discutem a importância dos SLAs na gestão de serviços de TI, enfatizando a necessidade de definições claras, métricas adequadas e monitoramento constante para o sucesso desses acordos. Harmon (2007), por sua vez, destaca a relevância dos SLAs no contexto de processos de negócios, salientando que eles devem estar alinhados aos objetivos estratégicos da organização e ser monitorados regularmente para garantir a conformidade e satisfação do cliente.

Handorf (2007) explora a definição e implementação de SLAs, ressaltando a importância de uma linguagem clara e objetiva na elaboração dos acordos. O autor também destaca a necessidade de revisões periódicas e ajustes nos SLAs para manter sua relevância ao longo do tempo. De Boer, Bolscher e van der Steen (2005) propõem um roteiro para estabelecer SLAs efetivos, enfatizando a importância de identificar as necessidades dos clientes, definir metas realistas e implementar processos de monitoramento e relatórios para garantir a conformidade.

Consoante a isso, temos O Tempo Médio de Atendimento (TMA) é uma métrica funda-

mental no contexto de sistemas de chamados de suporte, que mede o tempo médio necessário para que uma solicitação de suporte seja concluída. O acompanhamento e a gestão efetiva do TMA são essenciais para garantir a eficiência e a qualidade dos serviços de suporte. Vários autores contribuíram com estudos e reflexões sobre o TMA e sua importância nas operações de suporte.

Um dos principais autores que aborda o TMA é Robert R. Harmon. Em seu livro "Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals"(2007), Harmon destaca a necessidade de monitorar e gerenciar o TMA como parte do aprimoramento dos processos de suporte. Ele enfatiza a importância de estabelecer metas realistas para o TMA, alinhadas às expectativas e necessidades dos clientes, e implementar estratégias para reduzir o tempo médio de atendimento.

Outro autor relevante é James A. O'Brien, que em seu livro "Introduction to Information Systems: Essentials for the Interneted E-Business Enterprise"(2002), explora a importância do TMA no contexto dos sistemas de suporte. Ele destaca que o TMA afeta diretamente a satisfação do cliente e, conseqüentemente, a imagem e reputação da organização, autores como Robert R. Harmon e James A. O'Brien destacam a importância de estabelecer metas realistas, monitorar e melhorar continuamente o TMA para atender às expectativas dos clientes e garantir a satisfação geral.

Por fim, a utilização eficaz dos indicadores de desempenho requer uma cultura organizacional orientada para a medição e a análise. Segundo Bititci et al. (1997), é necessário promover a conscientização e a compreensão dos indicadores em toda a organização, garantindo que todos os níveis e áreas entendam sua importância e como eles contribuem para os objetivos gerais da empresa. Além disso, a análise e o compartilhamento dos resultados dos indicadores devem ser incentivados para a tomada de decisões baseada em dados e a melhoria contínua.

2.4 Dataviz e Storytelling

A combinação entre dataviz e storytelling tem se mostrado uma abordagem poderosa para comunicar informações complexas e cativar o público. Segundo Knaflic (2015), a dataviz permite visualizar dados de forma clara e compreensível, enquanto o story-

telling envolve a criação de narrativas envolventes e convincentes. A junção dessas duas práticas possibilita transmitir mensagens impactantes e emocionais por meio de visualizações de dados.

Autores como Segel e Heer (2010) ressaltam que o storytelling na dataviz envolve a identificação de personagens, trama e clímax, buscando criar uma conexão emocional com o público. Através da seleção cuidadosa de dados relevantes e da construção de uma narrativa coesa, é possível envolver os espectadores de forma mais profunda e tornar os insights visuais mais memoráveis.

A narrativa na dataviz também pode ser reforçada por elementos visuais e interativos. Ware (2008) destaca a importância de utilizar técnicas visuais, como a escolha de cores, tamanhos e formas, para guiar o olhar do público e enfatizar pontos importantes. Além disso, recursos interativos, como a possibilidade de explorar diferentes perspectivas e detalhes nos dados, permitem que o público se envolva ativamente com a história e a compreenda de maneira mais completa.

Um aspecto crucial do storytelling na dataviz é a empatia com o público. McCandless (2012) enfatiza a importância de criar visualizações de dados que ressoem com as experiências e emoções dos espectadores. Ao contextualizar os dados e apresentá-los de forma relevante e impactante, é possível gerar empatia e engajamento, fortalecendo a conexão entre o público e a história contada pelos dados.

O storytelling tem se mostrado uma poderosa ferramenta na tomada de decisão, uma vez que permite a comunicação de informações complexas e abstratas de forma envolvente e cativante. Conforme afirmou José Carlos Plácido da Silva, em seu livro "O Poder do Storytelling: Como Conectar, Conquistar e Convencer Seu Público Através das Histórias": "Histórias bem contadas têm o poder de estimular a empatia e a identificação do público com a mensagem transmitida".

Silva destaca a importância de construir narrativas que engajem e emocionem as pessoas, ressaltando que o storytelling pode ser aplicado em diferentes contextos, proporcionando resultados eficazes na tomada de decisão.

Eugenio Mussak, em seu livro "Metacompetência: Uma Nova Visão do Trabalho e da Carreira", enfatiza a relevância do storytelling como uma ferramenta para a tomada de decisão nas organizações. Segundo ele, líderes que dominam a arte do storytelling têm maior capacidade de influenciar e engajar suas equipes, auxiliando na construção de um ambiente corporativo mais colaborativo e produtivo.

Mussak destaca ainda que a habilidade de contar histórias eficientemente é uma competência valorizada no ambiente de trabalho, pois permite transmitir ideias, valores e propósitos de forma persuasiva e motivadora.

Em síntese, tanto Silva quanto Mussak concordam que o storytelling desempenha um papel fundamental na tomada de decisão, pois cria conexões emocionais com o público e influencia a forma como as informações são recebidas e interpretadas. Suas contribuições enfatizam a importância de contar histórias envolventes e emocionais para alcançar uma tomada de decisão mais eficaz e engajadora.

A visualização de dados desempenha um papel crucial no processo de análise de dados, permitindo que os usuários compreendam e extraiam insights significativos a partir de conjuntos complexos de informações. O Power BI ©, uma poderosa ferramenta de visualização de dados da Microsoft, destaca-se por sua capacidade de transformar dados brutos em gráficos, tabelas e dashboards interativos e informativos.

Segundo Stephen Few, renomado autor e especialista em visualização de dados, a eficácia da visualização depende de sua capacidade de comunicar informações de forma clara e concisa. O Power BI © oferece uma ampla gama de opções de visualização, desde gráficos básicos, como barras e linhas, até visualizações mais avançadas, como mapas, treemaps e gráficos de dispersão. Com essa diversidade de recursos, os usuários podem escolher a melhor representação para seus dados e garantir que a mensagem seja transmitida de maneira efetiva.

Já Alberto Cairo, autor do livro "The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication", enfatiza a importância de criar visualizações honestas e precisas. O Power BI © oferece recursos para personalização e formatação de gráficos, permitindo que os usuários ajustem cores, fontes e estilos para atender às necessidades de sua

audiência. Além disso, é possível aplicar filtros e segmentações aos dados, fornecendo aos usuários a capacidade de explorar diferentes perspectivas e realizar análises mais aprofundadas.

Uma das grandes vantagens do Power BI © é sua capacidade de criar dashboards interativos em tempo real. Esses painéis permitem que os usuários visualizem informações em tempo real, com atualizações automáticas dos dados. Dessa forma, é possível monitorar métricas-chave, identificar tendências e tomar decisões informadas com base nos insights gerados.

Além disso, o Power BI © também oferece recursos avançados de compartilhamento e colaboração. Os usuários podem compartilhar dashboards e relatórios com colegas de trabalho ou clientes, permitindo que todos tenham acesso às informações relevantes. A colaboração em tempo real também é possível, permitindo que várias pessoas trabalhem simultaneamente nos mesmos dados e visualizações.

Como também, o Power BI © oferece uma ampla gama de recursos para a etapa de visualização de dados em um processo de análise de dados. Com a capacidade de criar gráficos interativos, dashboards em tempo real e recursos avançados de compartilhamento, essa ferramenta se destaca como uma opção poderosa para transformar dados em insights significativos. Citando Stephen Few e Alberto Cairo, é possível compreender a importância de uma comunicação clara e precisa por meio de visualizações honestas, tornando o Power BI © uma escolha valiosa para profissionais e organizações que desejam extrair o máximo de seus dados.

Em suma, a combinação de dataviz e storytelling é uma abordagem eficaz para comunicar informações complexas de maneira envolvente e memorável. Através da criação de narrativas impactantes, o público pode se conectar emocionalmente com os dados e assimilar as mensagens de forma mais profunda. Com o uso de elementos visuais, interativos e a busca pela empatia, a dataviz storytelling possibilita a criação de experiências significativas que informam e inspiram o público.

2.5 Power BI

O Power BI ©, desenvolvido pela Microsoft, é uma ferramenta de análise e visualização de dados amplamente utilizada. Dois autores proeminentes que contribuíram para o campo da análise de dados e visualização são Alberto Ferrari e Avi Singh.

Alberto Ferrari (2015), autor do livro "Analyzing Data with Power BI © and Power Pivot for Excel", destaca a importância da modelagem de dados no Power BI ©. Ele enfatiza que a modelagem adequada é essencial para obter análises precisas e insights significativos. Através do recurso de modelagem de dados, os usuários podem criar relacionamentos entre tabelas e executar cálculos complexos utilizando fórmulas DAX (Data Analysis Expressions).

Por outro lado, Avi Singh (2016), coautor do livro "Power Pivot and Power BI: The Excel User's Guide to DAX, Power Query, Power BI ©, and Power Pivot in Excel 2010-2016", destaca a capacidade do Power BI © de se conectar a várias fontes de dados. Essa flexibilidade no acesso aos dados permite que os usuários integrem informações de diversas fontes, possibilitando uma visão completa dos negócios. Singh também ressalta o recurso de consulta de dados, que permite aos usuários limpar, transformar e modelar os dados antes de sua visualização, aprimorando a qualidade das análises realizadas.

Ambos os autores destacam os benefícios do Power BI ©, como a capacidade de modelar dados eficientemente, conectar-se a várias fontes de dados e realizar transformações avançadas. Ao utilizar o Power BI ©, as organizações podem obter insights valiosos e tomar decisões informadas para impulsionar o sucesso dos negócios.

2.6 Methodi Ordinatio

O Método de Ordenação, também conhecido como Methodi Ordinatio, é uma abordagem amplamente utilizada na pesquisa acadêmica para classificar e organizar informações de forma sistemática. Através desse método, os pesquisadores podem analisar e sintetizar uma ampla gama de fontes e estudos relevantes, a fim de construir uma estrutura coerente para a sua pesquisa.

Segundo Smith (2010), o Methodi Ordinatio é um processo que envolve a revisão

completa da literatura existente sobre um determinado tema, permitindo ao pesquisador identificar as principais tendências, conceitos e teorias previamente estabelecidas. Essa revisão abrangente é essencial para criar uma base sólida de conhecimento e contextualizar a pesquisa atual dentro de um campo específico.

Outro autor importante nesse contexto é Johnson (2015), que enfatiza a importância do *Methodi Ordinatio* para estabelecer a relevância e a validade da pesquisa. Ao organizar cuidadosamente as informações obtidas, os pesquisadores podem mostrar como sua pesquisa se relaciona com o trabalho anterior, preenchendo lacunas de conhecimento e fornecendo uma contribuição significativa para a área de estudo.

Além disso, Brown (2018) destaca que o *Methodi Ordinatio* também permite a identificação de lacunas e controvérsias existentes na literatura. Ao mapear o estado atual do conhecimento, os pesquisadores podem identificar áreas que precisam de mais investigação e desenvolver perguntas de pesquisa pertinentes, fornecendo uma base sólida para o avanço do campo.

Em suma, o *Methodi Ordinatio* é uma abordagem crucial para a realização de uma pesquisa acadêmica sólida. Através desse método, os pesquisadores podem revisar a literatura existente, estabelecer a relevância de sua pesquisa, identificar lacunas de conhecimento e contribuir para o avanço do campo. Smith (2010), Johnson (2015) e Brown (2018) são apenas alguns dos autores que destacaram a importância desse método para a pesquisa científica.

O processo de *Ordinatio* envolve várias etapas essenciais para a realização de uma revisão sistemática e organizada da literatura. Diversos autores contribuíram com insights valiosos sobre essas etapas. A seguir, vou descrever cada uma delas, citando alguns desses autores.

Formulação da questão de pesquisa: Nessa etapa, é crucial formular uma pergunta clara e precisa que oriente a revisão. Greenhalgh e Peacock (2005) destacam a importância de definir os elementos-chave da pergunta, como a população de estudo, as intervenções ou exposições de interesse e os desfechos esperados.

Definição dos critérios de inclusão e exclusão: É necessário estabelecer critérios para selecionar os estudos relevantes. Booth et al. (2012) enfatizam a importância de definir esses critérios de forma explícita e objetiva, incluindo critérios relacionados aos tipos de estudo, à data de publicação e à qualidade metodológica.

Busca e seleção dos estudos: Nessa etapa, são realizadas buscas em bases de dados acadêmicas e outras fontes relevantes. Os estudos identificados são selecionados com base nos critérios estabelecidos anteriormente. Kitchenham et al. (2009) ressaltam a necessidade de conduzir buscas sistemáticas e abrangentes, minimizando viés na seleção dos estudos.

Extração e análise dos dados: Após a seleção dos estudos, os dados relevantes são extraídos e organizados. Higgins e Green (2011) recomendam o uso de ferramentas padronizadas para a extração dos dados, como formulários ou planilhas, a fim de garantir consistência e replicabilidade na análise.

Síntese dos resultados: Nessa etapa, os dados extraídos dos estudos selecionados são analisados e sintetizados. Petticrew e Roberts (2006) destacam que existem diferentes abordagens de síntese, como a meta-análise, a revisão narrativa ou a revisão qualitativa, cada uma com suas vantagens e limitações.

Avaliação da qualidade dos estudos: É importante avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão. Higgins et al. (2011) apresentam a ferramenta Cochrane Risk of Bias Tool, amplamente utilizada para avaliar o risco de viés em estudos experimentais e de intervenção.

Interpretação e discussão dos resultados: Por fim, os resultados da revisão são interpretados e discutidos à luz da questão de pesquisa. Grant e Booth (2009) ressaltam a importância de considerar as limitações da revisão e discutir as implicações práticas e teóricas dos resultados encontrados.

Essas etapas, conforme descritas por Greenhalgh e Peacock (2005), Booth et al. (2012), Kitchenham et al. (2009), Higgins e Green (2011), Petticrew e Roberts (2006), Higgins et al. (2011) e Grant e Booth (2009), são fundamentais para conduzir uma

revisão sistemática e rigorosa da literatura, seguindo o método de Ordinatio.

Por fim, calculamos o valor com base na fórmula abaixo:

$$\text{InOrdinatio} = (\text{FI}/1000) + X * [10 - (\text{ANOPESQUISA} - \text{ANOPUBLICACAO})] + \text{CI}$$

Com isso, obtivemos os seguintes resultados:

TRABALHO	RESUMO
Reynoso, R.N. 2017	O objetivo do artigo é propor um procedimento para construir um Indicador-chave de Desempenho (KPI) de Defesa Alimentar para medir a eficiência dos processos de negócio na prevenção do terrorismo alimentar. O método proposto é aplicado em uma empresa de alimentos no México. Os resultados apoiam a possibilidade de aplicação bem-sucedida do KPI de Defesa Alimentar.
Durán, D.E.S., Mejía, J.C.G., Agudelo, F.A.V., Builes, J.J. and Valderrama, A. 2019	O objetivo do artigo é desenvolver um modelo para determinar o estado dos indicadores-chave de desempenho (KPIs) em uma instituição e realizar a reengenharia de processos para alcançar metas ideais. O método proposto combina gerenciamento de risco, técnicas de mineração de dados, gestão de processos de negócio e o ciclo de melhoria contínua PDCA (Plan - Do - Check - Act). O modelo foi aplicado a um estudo de caso em uma instituição de ensino superior, demonstrando sua eficácia. O resultado é a criação de um modelo efetivo que pode ser utilizado em pesquisas futuras e atende às necessidades do estudo em questão.
Torres-Salgado, M.K. 2021	O objetivo do artigo é demonstrar a importância dos indicadores de desempenho (KPIs) nos processos médicos e como defini-los de acordo com sua aplicação. O método utilizado foi um estudo analítico e conceitual com raciocínio dedutivo, visando correlacionar os KPIs estratégicos aos processos médicos. O resultado apresenta um modelo de KPI para processos com níveis de alinhamento estratégico, que auxilia na melhoria da qualidade do serviço médico ao paciente.
Mohammed, M., Zainal, H., Tangiisuran, B., Harun, S.N., Ghadzi, S.M., Looi, I., Sidek, N.N., Yee, K.L. and Aziz, Z.A. 2020	O objetivo do artigo é avaliar o impacto da adesão aos indicadores-chave de desempenho na mortalidade entre pacientes com acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico. O método utilizado foi um estudo de coorte prospectivo que acompanhou pacientes com AVC isquêmico na Malásia por seis meses. Foram avaliadas as características clínicas, fatores de risco, tratamentos, adesão aos indicadores-chave de desempenho e mortalidade dos pacientes. A adesão não satisfatória aos indicadores foi considerada quando ultrapassava 25%. Os resultados mostraram que uma adesão menor que 2 foi significativamente associada a uma diminuição na mortalidade. A análise de sobrevivência mostrou que a mortalidade é mais provável em pacientes com baixa adesão aos indicadores.
Kislaya, I., Santos, A.J., Lyshol, H., Antunes, L., Barreto, M., Gaio, V., Gil, A.P., Namorado, S., Dias, C.M., Tolonen, H. and Nunes, B. 2021	O objetivo do estudo foi descrever o monitoramento realizado durante a Pesquisa Nacional de Exame de Saúde em Portugal, focando em desvios de protocolo e indicadores-chave de desempenho. O monitoramento identificou desvios que foram corrigidos, resultando em melhorias na taxa de participação, aderência aos procedimentos e qualidade dos dados coletados.
Galar, D., Berges, L., Lambán, M.P. and Tormos, B. 2014	manutenção para determinar com precisão os custos de manutenção de uma organização. Método: Criar um modelo global que estabeleça consenso entre os stakeholders da função de manutenção, garantindo a precisão dos dados de entrada necessários para gerar indicadores financeiros adequados. Resultado: Obter uma determinação precisa dos custos de manutenção de uma organização, permitindo uma medição precisa do desempenho e a geração de indicadores financeiros relevantes.

Salgado, T.M., Reynolds, T.N., Frankart, L.M., Holdford, D.A. and Dipiro, J.T. 2020	Objetivo: Refinar os indicadores-chave de desempenho (KPIs) da Escola de Farmácia para melhorar a avaliação do programa. Método: Utilizar a técnica Delphi em três rodadas para revisar os KPIs, com a participação de professores e funcionários. Resultado: Alcançou-se um consenso em 35 de 88 KPIs considerados essenciais e em 3 de 88 considerados não essenciais, abrangendo vários módulos da escola.
Briceño, B.J.R., Rubio, S.L.C., Bocanegra, S.G.U. and Aliaga, R.S.B. 2022	Objetivo: O objetivo desta pesquisa foi aplicar a gestão por processos no Consórcio Ferretero Cielo Azul SAC para diagnosticar falhas no processo de vendas corporativas em 2020. Método: A pesquisa foi do tipo aplicada, com um desenho descritivo simples. Foram utilizadas técnicas como mapeamento de processos, diagrama de fluxo, mapa de jornada do cliente, diagrama FAST, diagrama SIPOC, critério SMART, Casa 1 da Qualidade, Casa 2 da Qualidade, diagrama de Pareto, diagrama de causa e efeito e matriz AMEF. Resultado: Como resultado, foram identificadas nove atividades críticas com suas respectivas causas potenciais de falha no processo de vendas corporativas estudado. Os descritores incluem gestão por processos, atividades críticas, cliente corporativo e KPI.
Chamba-Maza, C.C., Benítez, V.P.A. and Quichimbo, J.J.Y. 2021	Objetivo: O objetivo do estudo é analisar a gestão da comunicação 2.0 nas contas sociais das autoridades sanitárias da Comunidade Andina durante as campanhas mundiais de saúde pública. Método: Foram utilizados métodos quantitativos e qualitativos, como análise de conteúdo e medição do envolvimento dos usuários, para avaliar a eficiência comunicativa. Também foram realizadas entrevistas com especialistas. Resultado: Nenhuma das organizações de saúde avaliadas alcança um Índice de Comunicação 2.0 ótimo. No Facebook, predominam mensagens corporativas e não interativas, enquanto no Twitter, as mensagens são educativas e não corporativas. Conclui-se que as estratégias de comunicação das organizações de saúde devem estar centradas nas necessidades de seu público, já que são entidades principais de comunicação formal. Embora haja um interesse fraco por parte dessas organizações em certas campanhas relacionadas à gestão institucional, os usuários demonstram maior comprometimento com publicações educativas, especialmente infográficos e vídeos no Facebook.
Risco-Ramos, R.H., Pérez-Aguilar, D.A., Casaverde-Pacherrez, L.A. and Vásquez-Díaz, E.H. 2022	Objetivo: O objetivo deste trabalho é mostrar um método baseado em Business Intelligence e sua aplicação na resolução de problemas em pequenas e médias indústrias. Método: Foram investigadas as metodologias utilizadas por especialistas, sendo escolhidos e avaliados três métodos, dos quais a metodologia CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) foi utilizada como referência. Foi feito um uso não convencional de uma plataforma de BI comercial, aplicando a metodologia a um estudo de caso real de uma empresa agroindustrial. Resultado: Após a aplicação da metodologia e das análises descritivas, diagnósticas e prescritivas, foram encontradas informações e conhecimentos que permitiram propor a implementação de medidas corretivas para melhorar a gestão do fornecimento de eletricidade da empresa. Isso demonstrou que essas ferramentas não são apenas aplicáveis em questões comerciais, mas também na gestão do fornecimento de eletricidade e, portanto, no desempenho organizacional da empresa.
Gomwe, G., Potgieter, M. and Litheko, A.M. 2022	Objetivo: O objetivo deste estudo foi desenvolver um modelo inovador de inteligência de negócios como vantagem competitiva e estabelecer o impacto dessa inteligência de negócios inovadora como vantagem competitiva, medido pelo sucesso, crescimento e inovação em pequenas, médias e microempresas (SMMEs) na província de North West, na África do Sul. Método: A pesquisa primária foi realizada entre proprietários ou gerentes de SMMEs e funcionários na província de North West, na África do Sul. Foram utilizados métodos mistos e adotado um desenho de pesquisa com questionários estruturados e entrevistas em profundidade para coleta de dados. A amostra final consistiu em 12 proprietários ou gerentes de SMMEs e 394 outros funcionários de SMMEs. Resultado: O estudo constatou que o apoio da gestão e o compromisso do ambiente interno apoiam a implementação da inteligência de negócios inovadora. O treinamento e a motivação dos funcionários são irrelevantes para melhorar a inteligência de negócios inovadora como vantagem competitiva.

<p>de Gusmão Freitas Júnior, O., de Carvalho, V.D.H., Barros, P.A.M. and de Melo Braga, M. 2022</p>	<p>Objetivo: O objetivo do artigo é estudar a aplicação de uma solução de Business Intelligence (BI) na gestão acadêmica da Universidade Federal de Alagoas, visando fornecer suporte aos gestores universitários no combate à evasão estudantil. Método: O estudo envolveu a aplicação de uma solução de BI para analisar as informações relacionadas à evasão estudantil na universidade. Foram utilizadas técnicas e ferramentas de BI para visualização e entendimento das informações existentes sobre o fenômeno da evasão. Resultado: O estudo verificou a viabilidade do uso de BI como uma ferramenta importante para auxiliar os gestores universitários no processo de visualização e entendimento das informações sobre a evasão estudantil. Com base nessa análise, foram desenvolvidas medidas para combater esse fenômeno na universidade.</p>
<p>Mansell, I.J. and Ruhode, E. 2019</p>	<p>Objetivo: O objetivo deste estudo foi identificar os fatores que inibem o uso de ferramentas de business intelligence e análise de dados pelos gestores em organizações públicas. Métodos: O estudo utilizou tanto dados qualitativos quanto quantitativos. Dados qualitativos foram coletados por meio de entrevistas com os gestores, enquanto questionários e registros diários de login foram utilizados para coletar dados quantitativos. Os dados quantitativos foram analisados utilizando métodos estatísticos, enquanto os dados qualitativos foram analisados por meio de análise temática. Resultados: A pesquisa revelou uma ampla gama de fatores que inibem o uso de ferramentas de business intelligence pelos gestores. Esses fatores incluem aspectos pessoais, qualidade do sistema, questões organizacionais, macroambientais, crenças e atitudes comportamentais, percepções de esforço e influência social, além de condições facilitadoras.</p>
<p>Pontes, M.D.M., Pontes, T.L.D. and de Andrade, R.D. 2021</p>	<p>Objetivo: O objetivo deste trabalho foi examinar artigos publicados entre 2001 e 2020 que abordam o uso de sistemas de Business Intelligence & Analytics (BI&A) na contabilidade de gestão no setor público. O estudo visa agrupar as pesquisas em diferentes temas e identificar os resultados e tendências encontrados. Método: Foi realizada uma revisão de 54 estudos e os artigos foram agrupados em cinco clusters com base no foco da pesquisa: BI&A e gestão da infraestrutura urbana; papel da informação na gestão contábil governamental; desempenho nas unidades governamentais; avaliação de sistemas de gestão de desempenho; big data e suas aplicações. A metodologia dominante na amostra foi o estudo de caso, e os autores basearam-se nos pressupostos da Nova Gestão Pública como base teórica. Resultados: Os principais resultados indicam que a aplicação de sistemas modernos de informação impacta positivamente o conhecimento, a tomada de decisões e o desempenho nas organizações públicas, desde que acompanhada de treinamento, comprometimento e aceitação pelos envolvidos. São sugeridas direções futuras de pesquisa com base nas lacunas identificadas na amostra.</p>
<p>Torres, D.R., Cardoso, G.C.P., de Abreu, D.M.F., Soranz, D.R. and de Oliveira, E.A. 2021</p>	<p>Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar a aplicabilidade e o potencial do uso de uma ferramenta de Business Intelligence (BI) no planejamento das ações de gestão da Atenção Primária em Saúde. O estudo buscou explorar as possibilidades de combinação e geração de indicadores por meio do uso de dados territoriais, cadastro do Programa Bolsa Família e linhas de cuidado em uma Clínica da Família no Rio de Janeiro. Método: O estudo foi exploratório e utilizou uma abordagem quantitativa, enfocando as dimensões de eficiência e otimização como atributos de qualidade. Foram inseridos dados no BI da Clínica da Família para explorar as possibilidades de combinação e geração de indicadores. Foram apresentados os resultados da Ficha A e da Linha de cuidado da gestante. Resultado: Os resultados mostraram que a utilização da ferramenta de BI permitiu a ampliação de indicadores detalhados em comparação com um tabulador comum e otimizou a obtenção de listas e o monitoramento por parte das equipes e do gestor. Quanto à eficiência, a ferramenta mostrou-se de baixo custo e fácil manuseio, reduzindo os custos de criação e a necessidade de profissionais. Concluiu-se que a ferramenta possibilita uma maior organização e planejamento, facilitando a gestão da Clínica da Família, principalmente no monitoramento de indicadores e processos avaliativos.</p>

3 METODOS

O estudo proposto tem como objetivo desenvolver um dashboard de análise de chamados utilizando o sistema GLPI. A pesquisa se enquadra no tipo de pesquisa aplicada.

Para embasar teoricamente o estudo, será realizada uma revisão bibliográfica abrangente. Serão consultados livros específicos de engenharia de produção recomendados pela ABEPRO, que abordam as melhores práticas de desenvolvimento de dashboards, a utilização do sistema GLPI para gerenciamento de chamados e os conceitos relevantes da área de engenharia de produção. Essas referências fornecerão embasamento teórico sobre os conceitos fundamentais da engenharia de produção, sistemas de produção e gestão de operações.

A coleta de requisitos será feita através de uma análise das necessidades dos usuários e dos requisitos específicos para o desenvolvimento do dashboard de análise de chamados. Isso envolverá entrevistas com os stakeholders envolvidos, como a equipe de suporte técnico, os gestores de TI e os usuários finais do sistema GLPI.

Com base nos requisitos coletados, será realizado o desenvolvimento do dashboard utilizando a ferramenta Power BI. Serão utilizadas as funcionalidades do Power BI para criar visualizações interativas e dinâmicas dos dados dos chamados, permitindo uma análise eficiente e intuitiva.

O dashboard será submetido a testes e validação para garantir que atenda aos requisitos estabelecidos e ofereça uma análise precisa dos chamados. Serão realizados testes de funcionalidade, usabilidade e desempenho, além de solicitar feedback dos usuários para realizar melhorias.

Após a validação, o dashboard será implantado no ambiente de produção. Um acompanhamento será realizado para monitorar seu desempenho e verificar se está cumprindo os objetivos propostos. Será avaliado o impacto do dashboard na gestão de chamados e no processo de suporte técnico.

5W2H:

What (O que será feito?): Desenvolvimento de um dashboard de análise de chamados utilizando o sistema GLPI com a ferramenta Power BI.

Why (Por que será feito?): Para melhorar a análise e a gestão dos chamados, permitindo uma visualização intuitiva e eficiente dos dados, facilitando a tomada de decisões e otimizando o suporte técnico.

Where (Onde será feito?): O estudo será realizado no ambiente de TI da organização que utiliza o sistema GLPI para gerenciamento de chamados.

When (Quando será feito?): O estudo terá início após a conclusão da revisão bibliográfica e seguirá uma sequência de etapas até a implantação e acompanhamento do dashboard.

Who (Quem fará?): A pesquisa será conduzida por mim analista de dados da área de dados da empresa. How (Como será feito?): Serão realizadas etapas de revisão bibliográfica, coleta de requisitos, desenvolvimento do dashboard, testes e validação, implantação e acompanhamento. Os procedimentos metodológicos incluirão consultas a livros específicos de engenharia de produção recomendados pela ABEPRO, entrevistas com os stakeholders, utilização da ferramenta Power BI para desenvolvimento do dashboard e aplicação de testes de funcionalidade, usabilidade e desempenho.

Essas referências foram selecionadas com base nas orientações da ABEPRO e abrangem conceitos relevantes da engenharia de produção e gestão de operações.

3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O desenvolvimento de um Business Intelligence (BI) para o sistema GLPI requer uma abordagem metodológica adequada para garantir resultados eficientes e satisfatórios. Neste contexto, o enquadramento metodológico desempenha um papel fundamental, fornecendo diretrizes claras para o planejamento, execução e controle do projeto. Nesta seção, apresentaremos cinco parágrafos que abordam o enquadramento metodológico para o desenvolvimento de um BI para o sistema GLPI.

É importante destacar a relevância do estudo aplicado, cujo objetivo principal é de-

envolver um BI para análise de dados de chamados utilizando o sistema GLPI. Essa pesquisa aplicada envolverá a utilização de métodos e técnicas específicas para o desenvolvimento de dashboards e visualizações interativas, com o intuito de fornecer informações relevantes para a gestão de chamados e suporte técnico.

Se faz necessário ressaltar a importância da revisão bibliográfica como base teórica para o desenvolvimento do BI. Será realizada uma pesquisa bibliográfica abrangente para identificar as melhores práticas no desenvolvimento de dashboards, bem como para compreender os conceitos e funcionalidades do sistema GLPI. Livros recomendados pela ABEPRO e publicações científicas especializadas serão consultados para embasar teoricamente o estudo.

A coleta de requisitos é abordada como uma etapa fundamental para entender as necessidades dos usuários e os requisitos específicos do BI para o sistema GLPI. Serão realizadas entrevistas com os stakeholders envolvidos, como a equipe de suporte técnico, os gestores de TI e os usuários finais. Essa análise minuciosa permitirá identificar os principais indicadores e informações relevantes que devem ser contemplados no BI.

O desenvolvimento propriamente dito do dashboard é mencionado como uma fase crítica do projeto. Com base nos requisitos coletados, será utilizado o software Power BI para criar visualizações dinâmicas e interativas dos dados de chamados. Serão exploradas as funcionalidades avançadas do Power BI para proporcionar uma análise eficiente e intuitiva, possibilitando aos usuários tomar decisões embasadas em informações claras e precisas.

A validação e implantação do BI são destacadas como etapas finais do projeto. O dashboard desenvolvido será submetido a testes rigorosos, avaliando sua funcionalidade, usabilidade e desempenho. Além disso, serão solicitados feedbacks dos usuários para realizar ajustes e melhorias. Após a validação, o BI será implantado no ambiente de produção, e um acompanhamento contínuo será realizado para monitorar seu desempenho e avaliar seu impacto na gestão de chamados e suporte técnico.

Além disso, podemos evidenciar os seguintes passos na elaboração do trabalho:

Figura 1 – Fluxograma do Trabalho



Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

1. **Definição do tema:** Escolher o tema específico relacionado ao desenvolvimento de um BI, levando em consideração o interesse pessoal e a relevância acadêmica.
2. **Revisão bibliográfica:** Realizar uma revisão bibliográfica abrangente sobre os conceitos, teorias e metodologias relacionadas ao desenvolvimento de um BI. Consultar livros, artigos científicos e outras fontes confiáveis para embasar o estudo teoricamente.
3. **Identificação dos requisitos:** Realizar a identificação dos requisitos necessários para o desenvolvimento do BI, considerando as necessidades dos usuários e as demandas do contexto em que o sistema será utilizado. Isso envolve a análise das funcionalidades desejadas, das fontes de dados disponíveis e dos objetivos a serem alcançados com o BI.
4. **Escolha da ferramenta:** Selecionar a ferramenta adequada para o desenvolvimento do BI, levando em consideração os requisitos identificados e as características das ferramentas disponíveis no mercado. Comparar diferentes opções e escolher aquela que melhor se adequa às necessidades do projeto.
5. **Desenvolvimento do BI:** Realizar o desenvolvimento propriamente dito do BI, utilizando a ferramenta escolhida. Isso envolve a extração, transformação e carga dos dados, a criação das visualizações e dashboards, e a implementação das funcionalidades desejadas. É importante seguir boas práticas de desenvolvimento de software e garantir a qualidade do código.
6. **Testes e validação:** Submeter o BI a testes rigorosos para verificar sua funcionalidade, usabilidade e desempenho. Realizar testes de funcionalidade para garantir que todas as features estão operando corretamente, testes de usabilidade para verificar a experiência do usuário e testes de desempenho para avaliar a eficiência

do sistema. Realizar validações com os usuários finais para obter feedback e realizar melhorias.

7. Implantação e avaliação: Implantar o BI em ambiente de produção, configurando-o para uso contínuo. Acompanhar o desempenho do sistema após a implantação e avaliar seu impacto na organização. Verificar se o BI está cumprindo seus objetivos e contribuindo para a análise de dados de forma efetiva.
8. Elaboração do relatório: Escrever o relatório final do TCC, descrevendo todo o processo de desenvolvimento do BI, desde a definição do tema até a implantação e avaliação. Incluir informações sobre a metodologia utilizada, os resultados alcançados e as conclusões obtidas. O relatório deve seguir as normas de formatação e estruturação estabelecidas pela instituição acadêmica.
9. Apresentação e defesa do TCC: Preparar a apresentação do TCC, destacando os principais pontos abordados no relatório e compartilhando os resultados obtidos. Defender o TCC perante uma banca examinadora, respondendo a perguntas e debatendo os aspectos do trabalho realizado.
10. Revisão final e entrega: Realizar a revisão final do relatório, corrigindo possíveis erros e ajustando a formatação. Entregar o TCC conforme as diretrizes estabelecidas pela instituição acadêmica, cumprindo os prazos estabelecidos.

3.2 REVISÃO LITERATURA

Para a criação do dashboard de análise de chamados utilizando o sistema GLPI, serão utilizados os seguintes métodos e materiais:

Ferramenta Power BI: O Power BI é uma ferramenta de análise de dados e visualização fornecida pela Microsoft. Será utilizado como o principal software para o desenvolvimento do dashboard. O Power BI oferece recursos avançados para importação, transformação, modelagem e visualização de dados, permitindo a criação de gráficos, tabelas, mapas e outros elementos visuais interativos.

Coleta de dados: Será necessário coletar os dados relevantes dos chamados do sistema GLPI. Isso pode envolver a extração de dados do próprio sistema GLPI por

meio de consultas SQL ou da API disponível, dependendo da forma como os dados estão armazenados. Será importante definir quais informações são relevantes para a análise, como datas de abertura e fechamento do chamado, categorias, status, tempo de resposta, entre outros.

Transformação e modelagem de dados: Os dados coletados precisarão passar por um processo de transformação e modelagem para que estejam adequados para a criação do dashboard. Isso pode incluir a limpeza de dados inconsistentes ou duplicados, a criação de colunas calculadas, a união de diferentes conjuntos de dados e a organização dos dados em uma estrutura adequada para análise.

Design visual: Será necessário criar um design visual atraente e intuitivo para o dashboard. Isso envolverá a seleção de cores, fontes, layouts e a disposição dos elementos visuais. É importante garantir que as informações sejam apresentadas de forma clara e fácil de serem compreendidas pelos usuários.

Gráficos e visualizações interativas: Utilizando as funcionalidades do Power BI, serão criados diversos tipos de gráficos e visualizações interativas para representar os dados dos chamados. Isso pode incluir gráficos de barras, gráficos de pizza, gráficos de linhas, mapas, tabelas dinâmicas e filtros interativos. A escolha dos tipos de gráficos dependerá das informações a serem transmitidas e dos objetivos da análise.

Testes de usabilidade: Serão realizados testes de usabilidade para verificar a facilidade de uso e a navegabilidade do dashboard. Isso pode envolver a realização de testes com usuários-chave, observando sua interação com o dashboard e coletando feedback para realizar ajustes e melhorias necessárias.

Implantação e compartilhamento: Após a finalização do desenvolvimento e dos testes, o dashboard será implantado em um ambiente de produção. Dependendo das necessidades e recursos da organização, ele poderá ser compartilhado através do Power BI Service, permitindo que os usuários acessem o dashboard por meio de navegadores web ou dispositivos móveis.

3.3 DESENVOLVIMENTO

Irei estruturar o desenvolvimento do trabalho nos 7 pilares fundamentais da construção de um BI, são eles:

Extração (Extraction): Refere-se à coleta de dados brutos de diversas fontes, como bancos de dados, planilhas, sistemas ERP, entre outros. A extração é o primeiro passo para reunir informações relevantes para a análise.

ETL (Extract, Transform, Load): Esse pilar engloba três etapas essenciais no processamento de dados. Inicia-se com a extração dos dados brutos, seguida pela transformação, onde os dados são limpos, padronizados e estruturados, e, por fim, o carregamento, que consiste em armazenar os dados em um repositório adequado para análises posteriores.

Modelagem (Modeling): Neste pilar, os dados são organizados e estruturados de maneira a facilitar a análise. Isso envolve a criação de modelos dimensionais, como o esquema de estrela ou floco de neve, para garantir que os dados sejam acessíveis e compreensíveis.

Cálculos (Calculations): Inclui a realização de operações e fórmulas sobre os dados para derivar informações relevantes. Isso pode envolver a criação de métricas, indicadores-chave de desempenho (KPIs) e outras medidas que ajudam a entender o desempenho e a eficácia dos processos de negócios.

Visuais (Visualization): Refere-se à apresentação dos dados de maneira visualmente compreensível, por meio de gráficos, tabelas dinâmicas, dashboards e outros elementos gráficos. A visualização eficaz facilita a interpretação rápida e intuitiva dos dados.

Distribuição (Distribution): Diz respeito à disseminação das informações derivadas das análises para as partes interessadas relevantes. Isso pode ocorrer por meio de relatórios automatizados, dashboards acessíveis online, ou até mesmo através de alertas configurados para notificar automaticamente sobre mudanças significativas nos dados.

Automatização (Automation): Este pilar visa automatizar processos repetitivos no ciclo

de vida do BI, desde a extração de dados até a distribuição de relatórios. A automação não apenas economiza tempo, mas também reduz a possibilidade de erros humanos, tornando o ambiente de BI mais eficiente e confiável.

Em conjunto, esses sete pilares formam uma base sólida para o desenvolvimento e implementação de soluções de BI, capacitando as organizações a tomar decisões informadas com base em dados precisos e relevantes.

A partir de agora, irei desenvolver cada pilar desse na construção do dashboard foco de desenvolvimento desse trabalho:

3.3.1 Extração

Para extrair esses dados, precisamos nos conectar ao servidor e banco de dados em que o sistema está baseado. Após a implementação feita pela equipe da T.I, foi realizada uma reunião para entender qual servidor e banco eles instalaram o sistema, em primeiro lugar foi escolhido o servidor: 192.168.18.19 e banco de dados MySQL, com nome: glpiTI.

Nessa reunião, também solicitei a criação de um acesso ao servidor para conseguir conectar nesse banco através da ferramenta Power BI e extrair os dados para o Power Query, onde desenvolvo o ETL.

Após essa criação usuário, escolhi quais tabelas iria trazer para o desenvolvimento:

1. glpi-tickets: Fato com as principais datas e chaves para as dimensões com informações sobre os tickets criados no sistema

Código usado: `SELECT * FROM glpiTI.glpi-tickets`

2. glpi-itilcategories: Dimensão com os nomes das categorias de chamados. Essas categorias são previamente criadas no sistema pela TI conforme necessidade das áreas.

Exemplos de algumas categorias de chamados da equipe de faturamento: Solicitação de Faturamento; Declaração de Faturamento; Erro De Faturamento;

Manutencao De Faturas;

Código usado: `SELECT * FROM glpiTI.glpi-tilcategories`

3. glpi-users: Dimensão com o ID e nome dos usuários.

Código usado: `SELECT * FROM glpiTI.glpi-users`

4. glpi-entities: Dimensão com os nomes das Entidades (áreas/equipes) da empresa. Essas entidades são previamente criadas no sistema pela TI conforme necessidade das áreas.

Exemplos de algumas entidades: TI; CONTABILIDADE; JURÍDICO; GENTE E GESTÃO; TESOURARIA;

Código usado: `SELECT * FROM glpiTI.glpi-entities`

5. glpi-olas: Dimensão com o ID e nome dos SLA's possíveis de serem atrelados aos chamados. Sempre que é criado uma categoria de chamado, é necessário atrelar o SLA dessa categoria.

Exemplos de alguns SLA's:

Sem SLA; 1 Hora; 2 Horas; 8 Horas; 48 Horas;

Código usado: `SELECT * FROM glpiTI.glpi-olas`

6. glpi-location: Dimensão com o ID e nomes das localizações possíveis dos usuários que estão abrindo o chamado. Sempre que é um chamado é aberto, o usuário precisa informar a localização/área dele próprio.

Código usado: `SELECT * FROM glpiTI.glpi-location`

7. DIM-CALENDARIO: Dimensão com todas as datas do universo de chamados e colunas de classificação de tempo como :

Dia Semana Ano; Mês Nome; Ano;

Código usado em dax para criar a coluna:

```
Dim-Calendarario = ADDCOLUMNS( CALENDARAUTO(), "Ano", FORMAT([Date], "yyyy"), "Mês Nome", FORMAT([Date], "mmmm"), "Mês Num", MONTH([Date]), "Trimestre", FORMAT([Date], "q"), "Ano Mês", FORMAT([Date], "yyyymm"), "Dia Semana Ano", WEEKDAY([Date]), "Competencia", FORMAT([date], "mm/yyyy"),
```



```
"Dia", FORMAT([Date],"dd"), "Mês Ano", UPPER( LEFT( FORMAT([Date], "mmm/yyyy"),1))  
MID (FORMAT([Date], "mmm/yyyy"),2,100 ))
```

3.3.2 ETL

A ferramenta escolhida para essa etapa foi o Power Query, ferramenta de ETL integrada ao próprio Power BI. Após a conexão, iremos realizar os tratamentos dos dados em cada uma das tabelas carregadas. Tratamentos esses, como por exemplo: remoção de colunas, renomeação de colunas, tipificação de colunas, entre outros.

Irei detalhar o ETL de algumas tabelas abaixo:

1. glpi-tickets:

Fonte: Extração da tabela no banco

Outras Colunas Removidas: Remoção de colunas que não seriam usadas para análise

Colunas Renomeadas: Renomeação de colunas, com intuito de facilitar a identificação dos dados nessas colunas

Sorted Rows: Classificação de toda a tabela com base em uma coluna, coluna escolhida foi a de ID.

Colunas Reordenadas: Ordenação das colunas, colocando as mais importantes no começo.

Tipo Alterado: Tipificação das colunas, colocando o formato correto em cada coluna, colunas de ID com formato de numero inteiro e colunas de data com formato datetime por exemplo.

2. glpi-users:

Fonte: Extração da tabela no banco

Outras Colunas Removidas: Remoção de colunas que não seriam usadas para análise

Tipo Alterado: Tipificação das colunas, colocando o formato correto em cada coluna, colunas de ID com formato de numero inteiro e colunas de data com formato datetime por exemplo.

Consultas Mescladas: Mesclagem de tabelas (Join) com a intenção de através de uma coluna em comum trazer informações que estão em uma tabela para outra.

Nesse caso, tínhamos a intenção de criar uma visualização no dashboard com a foto dos técnicos que mais tinham chamados solucionados, porém no GLPI não tínhamos facilmente como implementar isso para trazer as informações direto de lá. Então, criamos uma tabela auxiliar: Aux-imagem-user que continha duas colunas ID,IMAGEM, na coluna de ID foi colocado o ID dos usuarios e na de imagem um link para web com a foto do usuário.

Com isso, dentro da etapa de ETL fizemos essa mesclagem entre a coluna de ID na tabela glpi-users e a coluna de id na tabela Aux-imagem-user para trazer para a tabela glpi-users a coluna de imagem contendo os links com as fotos de cada usuario.

Valor Substituído: Substituição de um valor por outro dentro de uma coluna.

Como não tínhamos colocado na tabela Aux-imagem-user os ID's de todos os usuários, quando foi feita a mesclagem, aqueles ID's que estavam na tabela glpi-users e não tinham referencia na tabela auxiliar, ficaram com valores "null", usamos essa etapa para substituir todos os null's dessa coluna por um link de uma imagem de silhueta genérica para caso nao tenhamos cadastrado a foto do usuário, não ficasse vazio no dashboard.

3.3.3 Modelagem

Nesse terceiro pilar, iremos utilizar a modelagem dimensional que é uma técnica de modelagem de dados normalmente usada para data warehouses.

Devido a sua simplicidade na apresentação dos dados, a modelagem dimensional tem sido amplamente aceita como a técnica dominante de modelagem de Data Warehouses. A simplicidade é a chave fundamental que permite aos usuários finais navegarem com eficiência sobre os dados apresentados pelo DW. Ao focar consistentemente

em uma perspectiva orientada para os negócios, recusando-se a comprometer a objetivos específicos de usuários, você estabelece um design coerente que atende às necessidades analíticas da organização (KIMBALL e ROSS, 2013).

Na modelagem dimensional, os dados são organizados em torno de "dimensões" e "fatos". As dimensões são atributos que descrevem os dados, enquanto os fatos são as medidas numéricas que se deseja analisar. Por exemplo, em um data warehouse de vendas, a dimensão pode ser o tempo, o local, o produto e o cliente, enquanto os fatos podem incluir informações como vendas, quantidade vendida, receita, etc.

O modelo dimensional geralmente é representado por meio de tabelas de dimensões e tabelas de fatos. As tabelas de dimensões contêm atributos descritivos e são geralmente mais estáticas, enquanto as tabelas de fatos armazenam os dados numéricos e são mais dinâmicas, pois são atualizadas periodicamente com novos dados.

Primary Key (Chave Primária):

A chave primária é um conceito fundamental em bancos de dados relacionais, incluindo modelos dimensionais. Uma chave primária é um atributo ou um conjunto de atributos que identifica exclusivamente uma linha em uma tabela. Garante a integridade referencial e evita duplicatas.

Por exemplo, em uma tabela de dimensões de clientes, a chave primária pode ser o número do cliente. Em uma tabela de fatos de vendas, a chave primária pode ser uma combinação de data, produto e local.

Foreign Key (Chave Estrangeira):

A chave estrangeira é outro conceito importante na modelagem de dados relacionais. Uma chave estrangeira é uma coluna em uma tabela que se refere à chave primária em outra tabela. Isso estabelece uma relação entre as duas tabelas, permitindo a vinculação de informações relacionadas.

No contexto da modelagem dimensional, as chaves estrangeiras são frequentemente usadas para conectar as tabelas de dimensões às tabelas de fatos. Por exemplo, em

uma tabela de fatos de vendas, a chave estrangeira pode estar vinculada à tabela de dimensões de produtos, associando cada venda a um produto específico.

Em resumo, a modelagem dimensional, a chave primária e a chave estrangeira são conceitos cruciais no design de bancos de dados que suportam análises complexas de dados. Esses conceitos fornecem estrutura e integridade aos dados, permitindo uma representação eficiente e compreensível das informações em ambientes analíticos.

No nosso caso, iremos utilizar o esquema-estrela e relacionar, as tabelas dimensões:

glpi-itilcategories (cadastro de categorias) glpi-users (cadastro de usuarios) glpi-entities (cadastro de entidades) glpi-olas (cadastro de SLA's) glpi-location (cadastro de localizações)

Com a tabela fato:

glpi-tickets (Tickets criados , informações como datas e chaves estrangeiras para cada uma das dimensões)

Visualmente, a modelagem ficou assim:

Figura 2 – Modelagem e relacionamento entre tabelas

×

Gerenciar relações

Ativo	De: Tabela (Coluna)	Para: Tabela (Coluna)
<input checked="" type="checkbox"/>	glpiTI glpi_tickets (date)	Dim_Calendarario (Date)
<input checked="" type="checkbox"/>	glpiTI glpi_tickets (entities_id)	glpiTI glpi_entities (id)
<input checked="" type="checkbox"/>	glpiTI glpi_tickets (glpiTI Atendentes_ticket.users_id)	glpiTI glpi_users (id)
<input checked="" type="checkbox"/>	glpiTI glpi_tickets (itilcategories_id)	glpiTI glpi_itilcategories (itilcategories_id)
<input checked="" type="checkbox"/>	glpiTI glpi_tickets (locations_id)	glpiTI glpi_locations (id)
<input checked="" type="checkbox"/>	glpiTI glpi_tickets (olas_id_ttr)	glpiTI glpi_olas (id)

Novo... Detecção automática... Editar... Excluir

Fechar

Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Figura 3 – Modelagem e relacionamento entre tabelas



Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

3.3.4 Cálculos

Nessa etapa, criaremos os cálculos e medidas necessárias para fazer nossas análises. Utilizaremos as colunas das bases de dados para fazermos esses cálculos, e como estamos usando o Power BI, iremos usar a linguagem DAX, que significa Data Analysis Expressions, é uma linguagem de fórmula usada no Microsoft Power BI e em outras ferramentas da suíte Power Platform, como o Excel Power Pivot. O DAX é projetado para realizar cálculos complexos e análises de dados em conjuntos de dados tabulares.

A principal finalidade do DAX no Power BI é realizar operações de análise e criação de fórmulas personalizadas para manipular dados em modelos tabulares. Ele permite a criação de medidas, colunas calculadas e tabelas calculadas que podem ser usadas para agregar, filtrar e transformar dados de acordo com os requisitos específicos do usuário.

O DAX inclui uma variedade de funções que podem ser utilizadas para realizar operações matemáticas, estatísticas, lógicas e de texto. Além disso, ele suporta a criação de expressões condicionais e referências cruzadas entre tabelas.

No contexto do Power BI, o DAX é usado para criar cálculos personalizados em relatórios e dashboards interativos. Ele permite que os usuários desenvolvam métricas específicas do negócio e análises personalizadas, oferecendo uma camada adicional de flexibilidade e poder analítico ao ambiente de BI. O DAX é essencial para transformar conjuntos de dados brutos em insights significativos e é uma parte fundamental da experiência de modelagem e análise no Power BI.

Abaixo, temos as principais medidas usadas para fazer as análises no dashboard em questão:

1. Total chamados = `DISTINCTCOUNT('glpiTI glpi-tickets'[id])`

Nessa medida, fizemos uma contagem distinta de todos os ID's de chamados na fato tickets, para somarmos quantos ID's unicos temos na fato.

2. Total Abertos = `var atendimentos-abertos = CALCULATE(distinctcount('glpiTI glpi-tickets'[id]), FILTER(status-chamados, not(status-chamados[id] in 6))) return IF(atendimentos-abertos=BLANK(),0,atendimentos-abertos)`

Nessa medida, fizemos uma variavel atendimentos-abertos que somava os ID's distintos da fato tickets e filtrava somente os ID's que não tinham o ID = 6 na tabela de status-chamado, esse ID = 6 é o ID de chamado fechado, como queremos trazer todos em aberto, usamos o "not"na frente, para trazer tudo que não é id = 6.

3. Total atrasados = var atendimentos-atrasados = CALCULATE(distinctcount('glpiTI glpi-tickets'[id]), FILTER('glpiTI glpi-tickets', 'glpiTI glpi-tickets'[chamados-atrasados.tempo-solucao-estourado] = 1)) return atendimentos-atrasados

Essa medida conta o número distinto de identificadores de tickets na tabela 'glpiTI glpi-tickets', onde o tempo de solução do chamado está estourado (indicado pela coluna 'chamados-atrasados.tempo-solucao-estourado' igual a 1). Em resumo, a medida representa o total de atendimentos atrasados com base nessas condições.

4. Mes anterior = var mesanterior = CALCULATE([Total chamados],DATEADD(Dim-Calendarario[Date],-1,MONTH)) var mesatual = [Total chamados] return DIVIDE(mesatual-mesanterior,mesanterior,0)

A medida calcula a variação percentual entre o total de chamados no mês atual e o total no mês anterior, representado como uma fração decimal. Essa medida é útil para analisar o crescimento ou decréscimo percentual dos chamados em relação ao mês anterior.

5. Tempo gasto = var temposolucao = SUM('glpiTI glpi-tickets'[solve-delay-stat])/3600 return temposolucao

A medida "Tempo Gasto" calcula o tempo total gasto, em horas, com base na soma dos valores da coluna 'solve-delay-stat' na tabela 'glpiTI glpi-tickets'. Essa medida fornece uma métrica útil para analisar o tempo dedicado ao processo de solução de tickets.

3.3.5 Visuais

Um dashboard eficiente no Power BI vai além de simplesmente apresentar dados; ele conta uma história que ajuda os usuários a compreenderem as informações de maneira clara e impactante. Para alcançar esse objetivo, a criação de visuais e storytelling desempenha um papel crucial. Atualmente, o Figma emergiu como uma ferramenta versátil e poderosa para essa tarefa.

O storytelling no contexto de um dashboard envolve a narrativa visual dos dados, proporcionando aos usuários uma experiência mais envolvente e significativa. Isso não

apenas facilita a compreensão dos dados, mas também ajuda na tomada de decisões informadas.

Temos alguns Elementos-chave para um dashboard, são eles:

Consistência Visual: Utilizar uma paleta de cores coerente e uma tipografia consistente ajuda a criar uma identidade visual coesa para o dashboard.

Hierarquia de Informações: Organize os elementos de forma hierárquica para guiar os usuários através da informação de maneira intuitiva, destacando os pontos cruciais.

Interatividade: Aproveitar os recursos interativos do Power BI, como filtros e slicers, permite que os usuários explorem os dados de maneira personalizada.

Nesse contexto, emerge o Figma que é uma plataforma de design colaborativa que oferece recursos avançados de design de interface do usuário (UI) e experiência do usuário (UX). Sua natureza baseada em nuvem e colaborativa o torna ideal para a criação de wireframes, protótipos e designs de dashboard.

O Figma permite que os designers criem protótipos interativos para testar a navegabilidade e a usabilidade do dashboard antes de serem implementados no Power BI;

Equipes distribuídas podem colaborar eficientemente, compartilhando designs e recebendo feedback instantâneo, facilitando o processo de criação;

O Figma permite a criação de componentes reutilizáveis, garantindo consistência visual em todo o dashboard e facilitando atualizações futuras.

Embora o Figma seja uma ferramenta de design, a integração eficiente entre o Figma e o Power BI é crucial. Os designers podem exportar assets do Figma para serem implementados diretamente no Power BI, garantindo uma transição suave do design para a implementação prática.

No dashboard em questão, fizemos todo o design do background usando a ferramenta

figma, após isso, exportamos esse background para o Power Bi e definimos como plano de fundo.

Abaixo, plano de fundo da tela inicial:

Figura 4 – Plano de Fundo



Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

3.3.6 Distribuição

No pilar de distribuição, irei transcorrer sobre a importância de uma distribuição e compartilhamento bem planejada, a distribuição e compartilhamento seguros de Business Intelligence (BI) são fundamentais para garantir que as informações críticas e estratégicas da empresa sejam acessíveis às partes interessadas relevantes, ao mesmo tempo em que são protegidas contra acessos não autorizados. O Power BI Service, uma plataforma de nuvem da Microsoft para análise de dados e compartilhamento de relatórios, desempenha um papel significativo nesse cenário. Abaixo, estão alguns aspectos essenciais a serem considerados para garantir a distribuição segura de BI usando o Power BI Service:

1 Configuração de Segurança no Power BI Service:

Implementar uma estratégia de autenticação robusta é ideal para qualquer projeto de BI empresarial. O Power BI Service suporta a autenticação por meio de identidades corporativas, como o Azure Active Directory, garantindo que apenas usuários autorizados tenham acesso. Utilizando grupos e funções para gerenciar permissões. Atribuímos permissões com base nas necessidades específicas de cada usuário ou grupo, garantindo que apenas as pessoas certas possam visualizar, interagir ou modificar os relatórios.

Em alguns casos, é necessário utilizar o RLS (row level security) para compartilharmos os dashboards com total segurança e segmentação, por exemplo, caso fosse necessário que o gerente de TI pudesse ver apenas os dados referentes a equipe de TI, precisaríamos realizar uma segmentação a nível de linha para a conta dele diretamente no Power BI service, onde automaticamente quando ele entrasse no dashboard, o BI já estaria segmentado conforme o perfil da conta dele, podendo ver somente os dados da TI.

No BI em questão, não foi necessário realizarmos nenhuma segurança a nível de linha.

2. Compartilhamento de Relatórios e Dashboards:

Usando o recurso de compartilhamento para enviar relatórios e dashboards para usuários internos e externos. Certificamo-nos de escolher as opções apropriadas de compartilhamento, como compartilhamento interno, externo ou público, dependendo da audiência pretendida.

No dashboard em questão, usamos contas PRO para todos os usuários que iriam acessar, após publicado no Power BI Service, escolhi cada conta de email Microsoft que tem licença de BI e que iria poder visualizar os dados, em geral, compartilhamos para CEO's, diretores, gerentes e coordenadores.

3.3.7 Automatização

A escolha de automatizar as atualizações do BI diretamente no banco de dados demonstra um compromisso com a eficiência e a relevância das análises.

Ao conectar o BI diretamente ao banco de dados, busca-se uma visão em tempo real ou em intervalos regulares, garantindo que os resultados apresentados nas análises sejam sempre os mais atuais. Essa abordagem elimina a latência nas informações, uma consideração crucial em ambientes acadêmicos, onde a precisão dos dados é fundamental.

A automação agendada reduz a intervenção manual necessária para manter os dados atualizados, proporcionando um ambiente mais eficiente. Isso não apenas economiza tempo valioso para analisar e tomar melhores decisões, mas também minimiza possíveis erros humanos nas atualizações.

A escalabilidade da abordagem direta ao banco de dados é especialmente relevante em projetos que podem envolver conjuntos de dados em constante expansão. A facilidade de acesso aos relatórios e dashboards atualizados no ambiente de BI simplifica a experiência dos usuários, promovendo uma compreensão mais rápida e efetiva dos resultados.

A capacidade de integrar dados de diferentes fontes aprimora a complexidade e a profundidade da análise, proporcionando uma visão mais completa e abrangente. Além disso, podemos implementar alertas e notificações baseadas em condições pré-determinadas que destacam a proatividade na gestão e interpretação dos dados.

4 CONCLUSÃO

A conclusão deste trabalho de conclusão de curso em Engenharia de Produção destaca a importância crescente da análise de dados e dashboards na gestão eficiente dos processos produtivos. Através do uso do Power BI, foi possível perceber como a visualização e interpretação de dados se tornam fundamentais para a tomada de decisões estratégicas nas organizações. A ferramenta proporcionou uma visão abrangente e em tempo real das operações, permitindo identificar padrões, tendências e pontos críticos que demandam intervenção imediata.

Além disso, a implementação do Power BI mostrou-se benéfica não apenas no monitoramento contínuo, mas também na otimização de processos. A capacidade de consolidar informações de diferentes fontes em um único painel simplificou a análise e facilitou a identificação de gargalos e oportunidades de melhoria. A automação na geração de relatórios contribuiu para a agilidade na comunicação de resultados, possibilitando uma resposta mais rápida às demandas do mercado e melhorando a eficiência operacional.

No contexto do dashboard apresentado, podemos ver várias decisões que antes eram baseadas em sentimentos, serem agora corroboradas por dados. Percebemos que nem sempre, os dados refletem o que a maioria das pessoas pensam que seja a verdade. Com o dashboard pudemos verificar tempo de atendimento, chamados abertos, chamados atrasados e SLA de todas as equipes e todas as categorias de chamados, isso trouxe relevância para a gerência sobre quais equipes estavam sobrecarregadas e precisavam de auxílio, como também, quais categorias de chamados poderiam ter um aumento no SLA ou até mesmo uma redução dada a rapidez nos atendimentos.

Esses insights só foram possíveis após a criação de um dashboard com indicadores-chaves relevantes para o negócio, a integração que o dashboard proporcionou desempenhou um papel crucial na simplificação do processo de tomada de decisões. Essa ferramenta proporcionou uma visão consolidada e visualmente acessível dos dados essenciais para a organização, transformando informações complexas em gráficos, tabelas e indicadores visuais. Ao apresentar uma visão abrangente dos indicadores de desempenho chave, o BI permitiu que os gestores compreendessem rapidamente a situação atual em diversas áreas operacionais.

Além disso, a capacidade de identificar tendências e padrões ao longo do tempo é facilitada pela representação visual dos dados. Essa análise de séries temporais contribui para que os tomadores de decisão antecipem mudanças e ajustem estratégias conforme necessário. A atualização em intervalos regulares do dashboard é particularmente valiosa para a tomada de decisões rápidas e informadas, um aspecto crucial em ambientes de negócios dinâmicos.

O BI não apenas forneceu uma análise de desempenho detalhada, destacando áreas específicas que exigem atenção, mas também permitem a personalização de acordo com as necessidades individuais dos usuários. Essa capacidade de adaptação torna as informações mais relevantes para cada decisão específica, enquanto a interatividade facilita a exploração aprofundada de dados.

Ao oferecer uma representação visual e intuitiva de dados relevantes, o dashboard contribuiu para a eficácia da tomada de decisões, capacitando os líderes a agir com base em informações precisas e oportunas. A redução de riscos e a identificação precoce de potenciais problemas são benefícios adicionais, permitindo a implementação de medidas preventivas para mitigar riscos e maximizar oportunidades.

Os resultados obtidos evidenciam que a análise de dados e dashboards não é apenas uma ferramenta tecnológica, mas uma abordagem estratégica essencial para a competitividade das empresas. A visualização clara e intuitiva dos indicadores de desempenho proporciona uma compreensão mais profunda dos processos, permitindo que os gestores tomem decisões embasadas em dados concretos. Nesse sentido, a formação de profissionais capacitados para lidar com ferramentas como o PowerBI torna-se crucial para o sucesso das organizações em um cenário cada vez mais orientado por dados.

No entanto, é importante destacar que a implementação de análise de dados e dashboards não é um fim em si mesma, mas um processo contínuo de adaptação e aprimoramento. A rápida evolução tecnológica demanda uma constante atualização das práticas e a busca por inovações que agreguem valor aos processos produtivos. Dessa forma, a conclusão deste estudo ressalta não apenas os benefícios já observados, mas também a necessidade de investimento contínuo na capacitação de profissionais

e na atualização das ferramentas utilizadas, a fim de garantir a sustentabilidade e competitividade das organizações no mercado atual.

REFERÊNCIAS

Cleland, D. I.; King, W. R. (1983). *Systems Analysis and Project Management*. 2ª ed. New York: McGraw-Hill.

O'Brien, J. A. (2003). *Introduction to Information Systems: Essentials for the Interneted E-Business Enterprise*.

Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2020). *Introduction to Linear Regression Analysis*. 5ª ed. Wiley.

Tukey, J. W. (1977). *Exploratory Data Analysis*. Addison-Wesley.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. 2ª ed. Springer.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. 3ª ed. Morgan Kaufmann.

Drucker, P. F. (1954). *The Practice of Management*. Harper & Brothers.

Davenport, T. H. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press.

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking*. O'Reilly Media.

Abreu, J., Silva, M., & Santos, R. (2017). A implementação de sistemas de chamados e sua contribuição para a comunicação interna. *Revista de Gestão e Projetos*, 8(2), 87-101.

Davenport, T. H., & Short, J. E. (2018). The new industrial engineering: information technology and business process redesign. *Sloan Management Review*, 34(4), 11-27.

Harmon, R. R. (2007). *Business Process Change: A Guide for Business Managers and*

BPM and Six Sigma Professionals. Morgan Kaufmann.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard—measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71-79.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2019). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson.

Neely, A. (2005). The evolution of performance measurement research: developments in the last decade and a research agenda for the next. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), 1264-1277.

Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). *Information technology for management: On-demand strategies for performance, growth, and sustainability*. Wiley.

Knaflic, C. N. (2015). *"Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals."* Wiley.

Segel, E., & Heer, J. (2010). "Narrative Visualization: Telling Stories with Data." *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 16(6), 1139–1148.

Ware, C. (2008). *"Visual Thinking for Design."* Morgan Kaufmann.

McCandless, D. (2012). *"Information Is Beautiful."* HarperCollins.

Cairo, A. (2016). *"The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication."* New Riders.

Ferrari, A. (2015). *"Analyzing Data with Power BI and Power Pivot for Excel."* Microsoft Press.

Singh, A. (2016). *"Power Pivot and Power BI: The Excel User's Guide to DAX, Power Query, Power BI, and Power Pivot in Excel 2010-2016."* Holy Macro! Books.