

De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:**
Limitações e possibilidades

XXI SIMPEP
www.simpep-feb.unesp.br

APLICAÇÃO DE UM MODELO DE GOVERNANÇA E FERRAMENTAS DE QUALIDADE NOS SERVIÇOS DE TI

DIEGO REIS WEINBERG - diegorweinberg@gmail.com
INSTITUTO BRASILEIRO DE MERCADOS E CAPITAIS - IBMEC/MG

CARLOS ALBERTO SILVA DE MIRANDA - carlos.asmiranda@professores.ibmec.edu.br
INSTITUTO BRASILEIRO DE MERCADOS E CAPITAIS - IBMEC/MG

PAULO HENRIQUE CAMPOS PRADO TAVARES - paulo.tavares@professores.ibmec.edu.br
INSTITUTO BRASILEIRO DE MERCADOS E CAPITAIS - IBMEC/MG

RENATO SOARES DE AGUILAR – renato.aguilard@professores.ibmec.edu.br
INSTITUTO BRASILEIRO DE MERCADOS E CAPITAIS - IBMEC/MG

ÁREA: 4. ENGENHARIA DA QUALIDADE

SUBÁREA: 4.2 – PLANEJAMENTO E CONTROLE DA QUALIDADE

RESUMO: NO CENÁRIO ATUAL, CADA VEZ MAIS AS EMPRESAS BUSCAM MELHORAR SEUS PROCESSOS INTERNOS DE TI DE FORMA CONTÍNUA A PARTIR DE METODOLOGIAS DE QUALIDADE. ALGUMAS DAS FERRAMENTAS DE QUALIDADE EXISTENTES SÃO DIAGRAMA DE PARETO, DIAGRAMA DE ISHIKAWA E PDCA. A PARTIR DE UMA PESQUISA RELACIONADA ÀS FERRAMENTAS DE QUALIDADE CITADAS, FOI DESENVOLVIDO UM ESTUDO DE CASO COM APLICAÇÃO DOS MÉTODOS EM UMA EMPRESA DE TELEFONIA, ESPECIFICAMENTE NO SETOR DE SUPORTE, COM O PROPÓSITO DE MELHORAR E DESENVOLVÊ-LO AO USUÁRIO. DESSA FORMA, APÓS OS ESTUDOS, APLICAMOS AS FERRAMENTAS DE PARETO E ISHIKAWA NA EMPRESA E EVIDENCIAMOS QUE APÓS A REALIZAÇÃO DESTES MÉTODOS HOVE O AUMENTO DA TAXA DE ATENDIMENTO PARA O LIMITE DESAFIADOR DE 95%, CONFORME O ESTABELECIDO PELA ORGANIZAÇÃO NO PLANEJAMENTO PROPOSTO. O ARTIGO RELATA OS RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES DO MODELO ITIL COMBINADO COM FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE, COM O OBJETIVO DE RESOLVER PROBLEMAS E MELHORAR OS SERVIÇOS. FORAM DESCRITOS ASPECTOS CRUCIAIS PARA ASSEGURAR A QUALIDADE DOS SERVIÇOS, BEM COMO AS MEDIDAS ADOTADAS EM COLABORAÇÃO COM AS EQUIPES PARA TRAZER BENEFÍCIOS DURADOURAS À ORGANIZAÇÃO.

PALAVRAS-CHAVES: MELHORIA DOS SERVIÇOS; GOVERNANÇA DE TI; ITIL; GERENCIAMENTO DE PROBLEMAS; FERRAMENTAS DE QUALIDADE.

APPLICATION OF A GOVERNANCE MODEL AND QUALITY TOOLS IN IT SERVICES

ABSTRACT: *IN THE CURRENT SCENARIO, COMPANIES INCREASINGLY SEEK TO CONTINUOUSLY IMPROVE THEIR INTERNAL IT PROCESSES THROUGH QUALITY METHODOLOGIES. SOME EXISTING QUALITY TOOLS INCLUDE THE PARETO DIAGRAM, ISHIKAWA DIAGRAM, AND PDCA. BASED ON RESEARCH RELATED TO THESE QUALITY TOOLS, A CASE STUDY WAS DEVELOPED APPLYING THESE METHODS IN A TELECOMMUNICATIONS COMPANY, SPECIFICALLY IN THE SUPPORT SECTOR, WITH THE PURPOSE OF IMPROVING AND DEVELOPING IT FOR THE USER. THUS, AFTER THE STUDIES, WE APPLIED THE PARETO AND ISHIKAWA TOOLS IN THE COMPANY AND FOUND THAT AFTER IMPLEMENTING THESE METHODS, THE SERVICE RATE INCREASED TO THE CHALLENGING LIMIT OF 95%, AS ESTABLISHED BY THE ORGANIZATION IN THE PROPOSED PLAN. THE ARTICLE REPORTS THE RESULTS OBTAINED FROM THE APPLICATION OF THE ITIL INCIDENT MANAGEMENT PROCESS COMBINED WITH QUALITY MANAGEMENT TOOLS, AIMING TO SOLVE PROBLEMS AND IMPROVE SERVICES. CRUCIAL ASPECTS WERE DESCRIBED TO ENSURE THE QUALITY OF SERVICES, AS WELL AS MEASURES TAKEN IN COLLABORATION WITH TEAMS TO BRING LASTING BENEFITS TO THE ORGANIZATION.*

KEYWORDS: *SERVICE IMPROVEMENT; IT GOVERNANCE; ITIL; PROBLEM MANAGEMENT; QUALITY TOOLS.*

1. INTRODUÇÃO

Aprimorar os serviços de TI pode ser alcançado por meio da aplicação de técnicas e ferramentas de excelência associadas aos processos dos modelos de governança de TI. A busca por contínua melhoria se efetiva através da utilização de metodologias sistemáticas que possibilitam uma análise minuciosa dos problemas persistentes que afetam os resultados, identificando, assim, suas causas fundamentais e permitindo a elaboração de planos de ação que desafiam as crenças arraigadas e os preconceitos existentes. Este estudo apresenta um caso prático na área de suporte ao usuário no departamento de TI de uma grande organização no setor de telefonia. O propósito foi combinar o uso de ferramentas de qualidade com o processo de gerenciamento de problemas da ITIL, restabelecendo os indicadores acordados com o cliente na área de TI. Para isso, identificamos as razões que levaram aos resultados abaixo das expectativas estabelecidas com a área de negócios da empresa. Analisamos as soluções potenciais, planejamos as ações e efetuamos as modificações necessárias para atingir os indicadores desejados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Modelo ITIL

A biblioteca ITIL fornece um arcabouço comum para atividades de TI no fornecimento de serviços. Não é um método, mas uma estrutura para organizar processos, papéis e atividades comuns, especificando suas interconexões. A ITIL foca na gestão de processos e é composta por cinco livros: estratégia, desenho, transição, operação e melhoria contínua de serviço. Versões anteriores focavam mais nos livros de Operação e Transição de Serviço.

Segundo ITSMF (2007), a ITIL se baseia na infraestrutura de TI e promove uma entrega de serviço mais eficiente. A aplicação da ITIL torna transparente o impacto da TI na organização e a disponibilidade de recursos para os clientes (FERREIRA, 2005).

O livro "Operação de Serviço" detalha as atividades cotidianas, focando na entrega e suporte eficientes de serviços. Inclui processos como gerenciamento de eventos, incidentes e mudanças para melhorar a qualidade e disponibilidade dos serviços de TI.

Quando incidentes são resolvidos, as informações são registradas para identificar o tempo de resolução e trabalhar em soluções permanentes. Isso resulta em menos *downtime* e interrupções críticas. O gerenciamento de problemas beneficia o negócio ao:

- Aumentar a disponibilidade dos serviços de TI;
- Melhorar a produtividade;

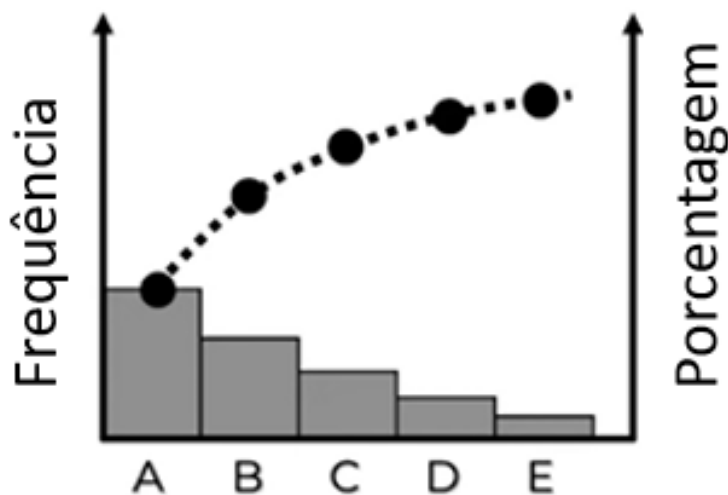
- Reduzir custos com soluções provisórias e gestão de incidentes recorrentes.

2.2 Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é um gráfico onde diversas classificações de dados são organizadas em ordem decrescente, da esquerda para a direita por meio de barras simples após a coleta dos dados para qualificar as causas. Para que uma ordem de prioridades possa ser atribuída (SALES, 2013).

Este diagrama ordena a frequência de ocorrências de itens do maior para o menor, mostrando a soma acumulada. As barras são dispostas em ordem decrescente da esquerda para a direita, identificando as causas mais significativas (MARTÍNEZ, 2023). A linha indica o percentual acumulado dessas causas, que, quando resolvidas, geram maior impacto positivo (Figura 1).

FIGURA 1 - Exemplo de Diagrama de Pareto.

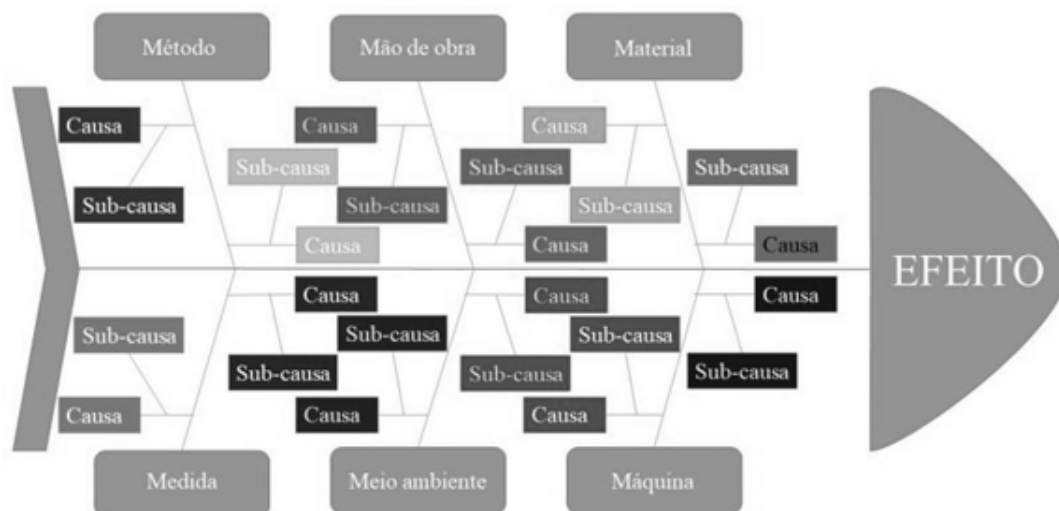


Fonte: Adaptado de Martínez (2023).

2.3 Diagrama de Ishikawa

Criado em 1943 por Ishikawa na Universidade de Tóquio, esta ferramenta ajuda a identificar como diversos fatores podem estar inter-relacionados (WERKEMA, 1995). Também conhecido como diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, sua estrutura classifica problemas em seis categorias: Método, Matéria-prima, Mão-de-obra, Máquinas, Medição e Meio ambientes (Figura 2).

FIGURA 2 - Exemplo de gráfico de Diagrama de Causa e Efeito.



Fonte: MOREIRA et al. (2021).

Segundo Moreira et al. (2021), apesar do diagrama não propor uma ordem de prioridade dos problemas, utiliza-se essa ferramenta na maioria das organizações, atualmente, combinada também com o ciclo PDCA em uma das sub-etapas de planejamento. Na Tabela 1, a seguir, esses autores representaram cada um dos 6M's e suas respectivas naturezas das fontes de problemas.

TABELA 1 - Natureza das possíveis fontes de problemas – 6M's.

Fontes	Natureza
Método	Relacionado à forma de execução da tarefa e/ou trabalho, seja da aplicação indevida de processos e/ou metodologias.
Mão de obra	Relacionado a qualquer ação indevida do colaborador que executa a tarefa de forma incorreta.
Material	Relacionado à causa provenientes de material ou matéria-prima utilizada no processo.
Medida	Relacionada a avaliações realizadas de maneira incorreta e/ou coleta de dados imprecisos.
Meio ambiente	Relacionada a fatores ambientais, tais como: climáticos, mercado, políticos que impactam de maneira originar problemas.
Máquina	Relacionado a fatores da máquina tais como: ajustes incorretos, o qualquer outro defeito elétrico ou mecânico.

Fonte: MOREIRA et al. (2021).

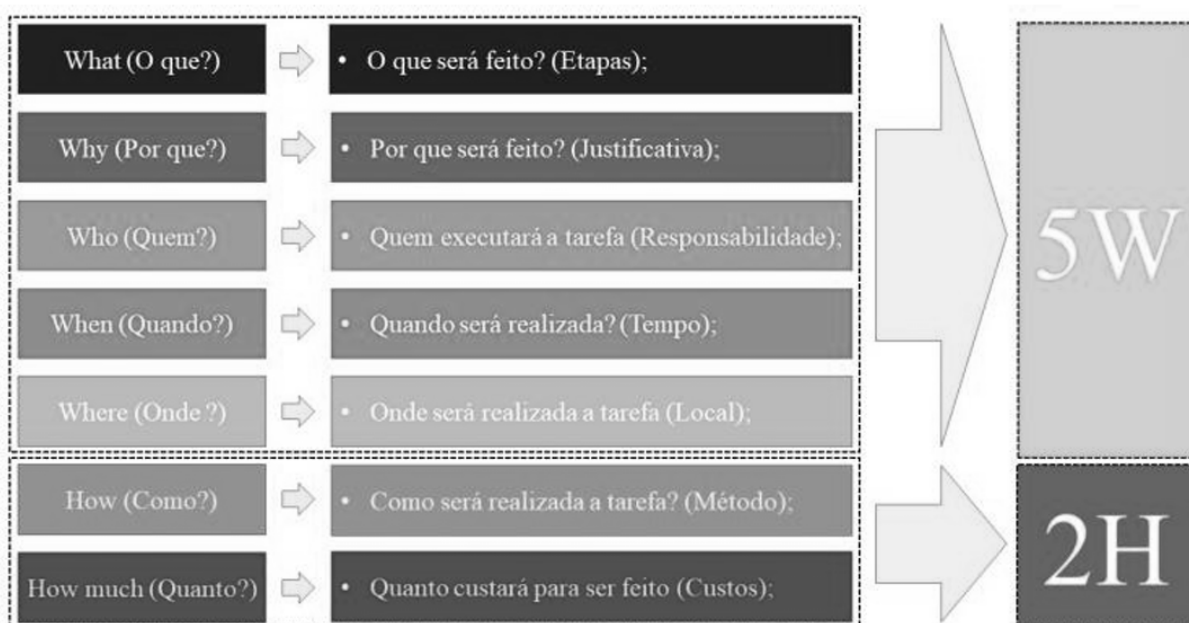
2.4 Plano de Ação (5W2H)

A ferramenta 5W2H é composta de sete etapas (What = O que será feito?; Why = Por que será feito?; Where = Onde será 3 feito?; When = Quando será feito?; Who = Por quem será feito?; How = Como será feito?; How much= Quanto custará?) (MOREIRA et al., 2021). Tal qual a o Ciclo PDCA, pode ser aplicada para implantação de planejamento de ações. Essa

ferramenta também teve origem no Japão pós segunda Guerra Mundial, idealizada por profissionais da indústria automobilística com o intuito de auxiliar na etapa de planejamento do Ciclo PDCA (ARAÚJO et al., 2019).

Essa ferramenta, devido sua versatilidade e dinamismo é comumente utilizada em situações como planejamento da qualidade, planejamento de etapas de desenvolvimentos de produto, planejamento de riscos, dentre outros. Na Figura 3, tem se representado um exemplo da ferramenta 5W2H, com cada uma de suas etapas.

FIGURA 3 - Ferramenta 5W2H – Plano de Ação.



Fonte: MOREIRA et al. (2021).

Um plano de ação eficaz deve ser fundamentado no conhecimento coletivo da equipe. Após identificar causas prioritárias na análise de processo, brainstorming deve ser feito para gerar contramedidas. Carvalho et al. (2009) indicam que o plano deve seguir certos requisitos:

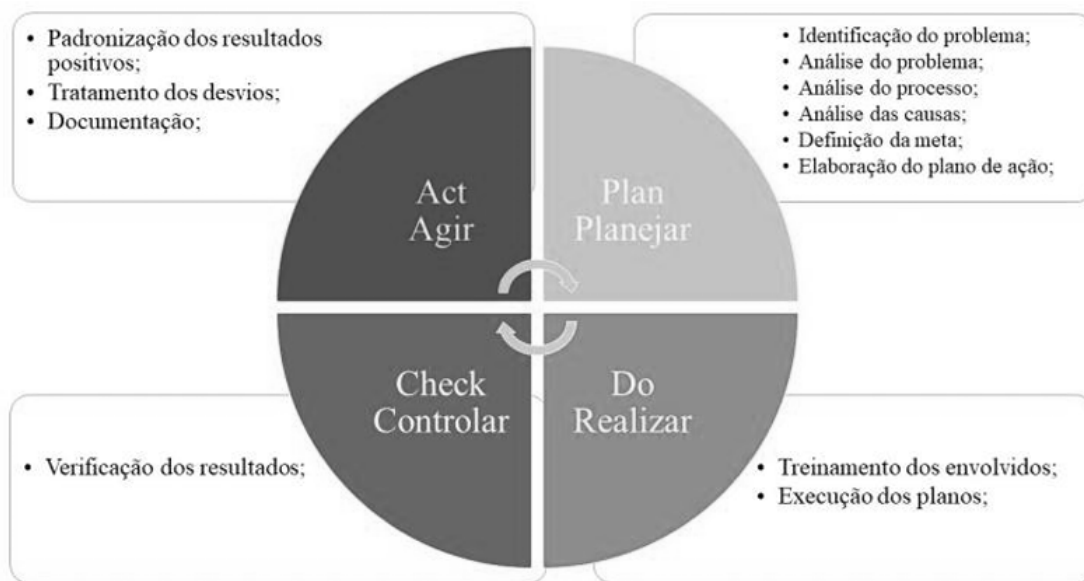
- Listar todas as soluções possíveis para cada causa prioritária com a equipe;
- Selecionar as melhores soluções, considerando fatores como custo, dificuldades de implantação e impacto previsto;
- Criar um plano de ação específico para cada causa, abordando: O que (WHAT), Quando (WHEN), Quem (WHO), Onde (WHERE), Por que (WHY) e Como (HOW).

Este autor recomenda utilizar formatos como 3W, 5W1H ou 5W2H para estruturar o plano de ação baseado nas causas prioritárias.

2.5 Ciclo PDCA

Para Moreira et al. (2021) o ciclo PDCA, assim como a ferramenta 5W2H, é de fácil uso, versátil e dinâmico. Estes autores consideram essa ferramenta mais robusta, pois abrange 4 etapas: planejamento; realização; controle e ação. Eles propõem a representação do ciclo PDCA em forma de fluxograma com a divisão das 4 etapas do ciclo em sub-etapas. Nas Figuras 4 e 5 tem-se representado, respectivamente, a ferramenta Ciclo PDCA em forma de ciclo e em forma de fluxograma das sub-etapas e com o objetivo de cada uma delas (MOREIRA et al., 2021).

FIGURA 4 - Ferramenta PDCA sob a forma de círculo.



Fonte: MOREIRA et al. (2021).

FIGURA 5 - Ferramenta CICLO PDCA sob a forma de Fluxograma.

CICLO	FLUXO	SUB-ETAPA	OBJETIVO
P	1	Identificação do problema	Definição do problema alvo e entendimento do problema
	2	Observação	Investigação das características específicas, com visão ampla sobre diversos pontos de vista
	3	Análise	Descobrimiento das causas fundamentais do problema
	4	Elaboração	Elaboração do plano de ação para tratamento das causas fundamentais
D	5	Execução	Aplicar as ações propostas e criar indicadores para monitoramento e avaliação
C	6	Inspeção	Verificação dos resultados parciais obtidos
	7	Validação ?	Checgem e avaliação dos resultados para avaliar se a ação foi efetiva
A	8	Padronização	Prevenção contra o reaparecimento do problema
	9	Efetivação	Armazenamento do histórico da aplicação do método e registro das lições aprendidas

Fonte: MOREIRA et al. (2021).

2.6 Brainstorming

De acordo com Rodrigues (2006), o Brainstorming é um método para estimular a geração de ideias criativas em uma equipe. O objetivo é encorajar participantes familiarizados com o processo a sugerir o máximo de ideias sem se preocupar com sua viabilidade inicial. O brainstorming foi desenvolvido formalmente em 1957 por Osborn, o qual argumentou que esta ferramenta aumenta a qualidade e a quantidade das ideias geradas pelos membros do grupo (BUCHELE et al., 2017).

Existem duas abordagens para o brainstorming: na primeira, os participantes falam em sequência, enquanto na segunda, o método é não estruturado e cada um fala quando uma ideia vem à mente.

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes propostas por Gil (2002), este trabalho adota uma metodologia que combina elementos de pesquisa exploratória, descritiva e explicativa. Esses elementos se manifestam em dois níveis: uma revisão bibliográfica rigorosa e um estudo de caso focado. As abordagens de coleta de dados se situam entre pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e estudo de caso, contribuindo para uma perspectiva qualitativa abrangente sobre o tema em foco.

A primeira fase da metodologia consiste em uma revisão bibliográfica abrangente. O objetivo é explorar conceitos e teorias que fundamentam o modelo de governança COBIT, assim como as ferramentas da qualidade, que se mostram essenciais para este estudo. Esta revisão proporciona a base teórica necessária para o desenvolvimento e a aplicação prática no estudo de caso subsequente.

Complementando a revisão bibliográfica, foi realizado um estudo de caso em uma organização educacional no Brasil, que atende aproximadamente 2.500 estudantes e funcionários em sua infraestrutura de TI. Esse estudo tem como objetivo aplicar os princípios teóricos da governança COBIT e das ferramentas da qualidade em um contexto prático e específico. Isso permite uma análise detalhada das variáveis em jogo e contribui para uma compreensão mais aprofundada dos desafios e soluções possíveis.

A metodologia adotada é predominantemente qualitativa. Durante a fase de análise dos dados coletados no estudo de caso, várias técnicas foram utilizadas para identificar as causas e sugerir ações de melhoria. Isso foi feito em colaboração com as equipes da organização, utilizando ferramentas como auditorias e brainstorming para identificar áreas problemáticas e propor melhorias efetivas.

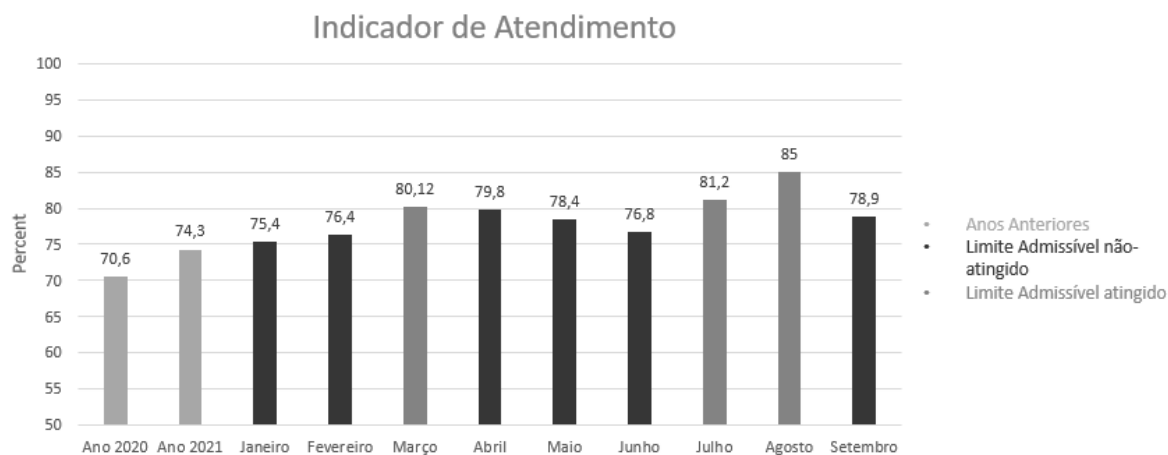
Na etapa final, a análise focou em avaliar os resultados considerando múltiplos critérios, tais como custo-benefício das soluções propostas, dificuldades na implementação, impactos colaterais e o potencial para alcançar os resultados desejados. Esse processo colaborativo não apenas fornece insights valiosos para a organização em estudo, mas também contribui para o campo acadêmico, validando ou questionando os conceitos e ferramentas examinados na revisão bibliográfica.

4. DESENVOLVIMENTO, RESULTADOS E ANÁLISE

Desde sua fundação, a organização estabeleceu como premissa a busca constante pela qualidade dos serviços de TI e a obrigação de cumprir os indicadores mínimos para que seus clientes tenham uma boa experiência frente à organização. O setor de TI estudado é responsável por vários indicadores, mas neste estudo de caso daremos ênfase ao indicador de atendimento de chamados e solicitações. O limite admissível para este indicador é de 80%, enquanto a sua meta desafiadora é de 95%. Para atingir esses objetivos, a empresa optou por implementar, em janeiro de 2022, o modelo de governança ITIL juntamente com ferramentas para gerenciamento de chamados e incidentes, visando auxiliar na consecução das metas.

Como pode ser observado na Figura 6, o indicador estava abaixo do limite admissível nos anos de 2020 e 2021. Porém, após as alterações de metodologia e governança em janeiro de 2022, foi observado um ganho de eficiência que permitiu ao indicador alcançar o limite admissível de 80% em certos meses. Desta forma, considerando que o setor não conseguiu atingir de forma consistente os indicadores estabelecidos, foi realizada uma análise profunda para entender a razão desse desvio.

FIGURA 6 - Indicador de desempenho.

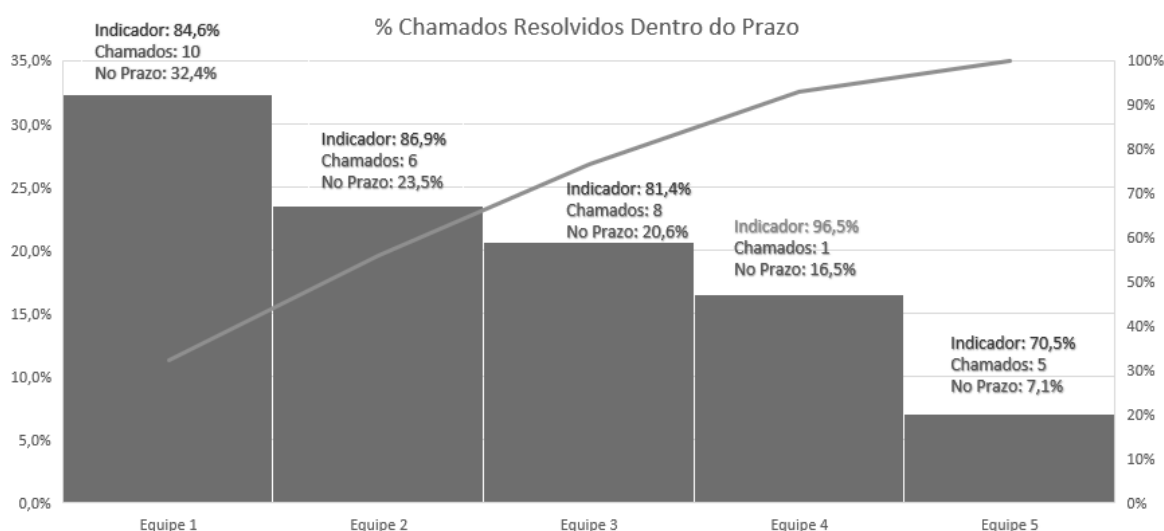


Fonte: Elaborado pelos autores.

Era essencial compreender a causa raiz dos problemas no atendimento aos clientes de TI. O primeiro passo desse processo de análise foi a realização de auditorias detalhadas a fim de identificar possíveis falhas na medição dos indicadores. Com as informações coletadas e classificadas de forma rigorosa, a organização pôde identificar as principais causas subjacentes dos problemas de atendimento. Essa etapa crítica permitiu um entendimento mais profundo dos desafios enfrentados.

A etapa subsequente envolveu a identificação das equipes que apresentavam uma quantidade significativamente maior de chamados solucionados, não necessariamente aquelas com o pior desempenho em termos do indicador. Essa escolha foi feita com o intuito de avaliar o impacto geral no setor. Para conduzir essa análise, foi empregado o diagrama de Pareto, conforme demonstrado na Figura 7, com base nos dados referentes ao mês de agosto de 2022.

FIGURA 7 - Gráfico diagrama de Pareto para escolha das equipes para tratamento do indicador.



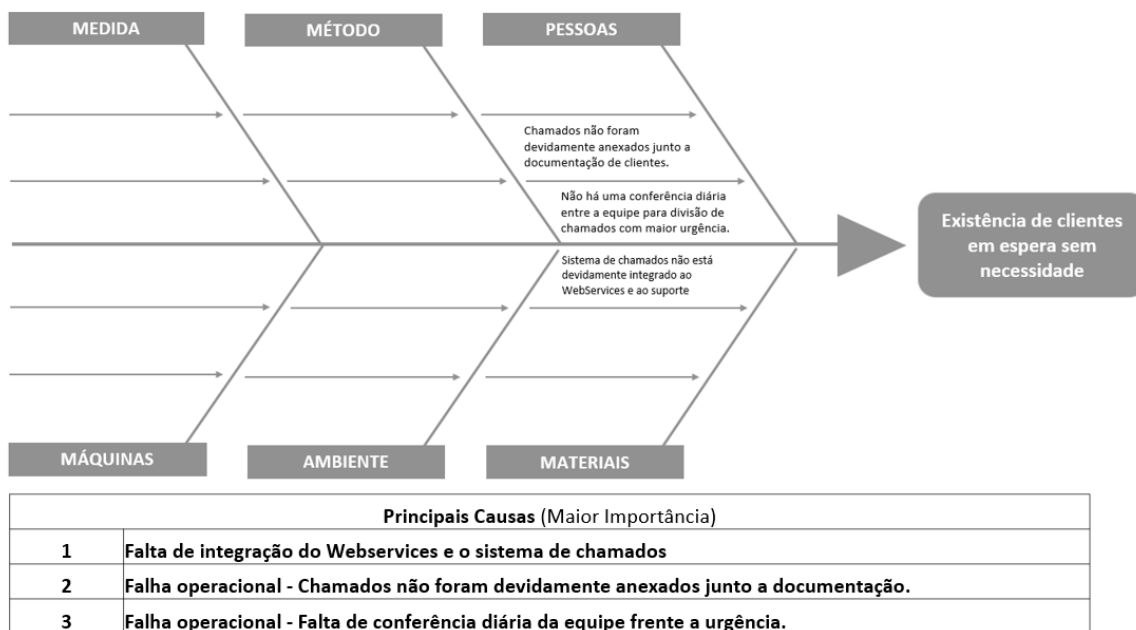
Fonte: Elaborado pelos autores.

O gráfico apresenta quatro informações: os nomes das equipes, o indicador que cada equipe alcançou no mês da análise, a quantidade de chamados fora do prazo e, por último, a porcentagem pela qual esses registros fora do prazo afetam o indicador do setor. O gráfico está organizado por equipe em ordem decrescente, começando pela equipe que teve o maior impacto no indicador geral e seguindo para a que teve o menor impacto.

Tendo em vista as duas análises anteriores, foi dado início a um tratamento por equipe. Esta análise foi organizada em um diagrama de causa e efeito, como observado na Figura 8,

sendo validada junto a cada equipe. Posteriormente, as causas foram validadas por meio de um brainstorming com as equipes, e o diagrama de causa e efeito foi atualizado. A fim de elaborar um plano de ação, foi realizada uma reunião utilizando o modelo 5W2H para direcionar as ações de correção e melhoria.

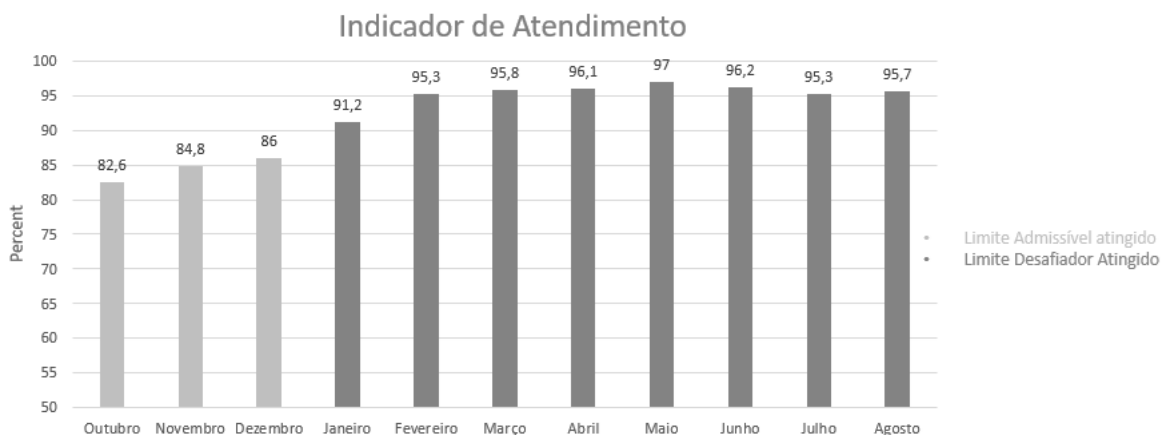
Figura 8 - Diagrama de causa e efeito elaborado para uma das equipes.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Desta forma, a realização deste processo tornou-se um pilar para o setor, sendo conduzido mensalmente. Podemos observar a evolução do indicador na Figura 9.

FIGURA 9 – Evolução no indicador de desempenho.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme gráfico 9, o indicador em questão foi atendido em seus limites desafiadores e continuou sendo atingido nos meses seguintes. Os resultados obtidos demonstram a importância do uso dessas ferramentas na gestão e melhoria de processos, contribuindo para o aumento da eficiência operacional e o alcance de metas de desempenho.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho evidenciou como uma abordagem metodológica, baseada no modelo de governança ITIL e aplicação de ferramentas da qualidade, capacita uma organização a superar barreiras para alcançar e superar metas de desempenho no atendimento e suporte de TI. O empenho em alinhar a gestão de serviços com as expectativas dos clientes ficou claro pela adoção de governança ITIL e a integração de sistemas de gerenciamento de chamados. Ferramentas como os diagramas de Pareto e de causa e efeito foram decisivas para identificar e endereçar as falhas operacionais.

A sinergia entre departamentos, aliada à geração de ideias coletivas e o uso estratégico do modelo 5W2H para planejamento de ações, impulsionou o ciclo de melhoria contínua. Essa dinâmica resultou em ganhos mensuráveis, com o indicador de atendimento evoluindo de um patamar abaixo do aceitável para atingir e manter a meta ambiciosa de 95% consistentemente. Tal progresso destaca não apenas a adequação das estratégias aplicadas, mas também a agilidade organizacional em se adaptar e antecipar as demandas de mercado.

Este caso reforça a relevância de uma gestão integrada e baseada em evidências no setor de TI, servindo de referência para outras organizações que visam a excelência em serviços e atendimento. A implementação de práticas de TI reconhecidas e uma governança efetiva, somadas ao engajamento na melhoria contínua, são chave para avanços significativos e duradouros tanto nos indicadores de performance quanto na satisfação do cliente.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. K. R. et al. **5W1H E 5 Porquês: Aplicação em processo de análise de falha e melhoria de indicadores**. 2019. p. 279, 15–24.

BUCHELE, G. T. et al. Métodos, técnicas e ferramentas para inovação: o uso do brainstorming no processo de design contribuindo para a inovação. **Pensamento & Realidade**, v. 32, n. 1, p. 61-61, 2017.

CARVALHO, E. de S. et al. **Melhoramento Contínuo: A alternativa para alavancar produtividade e competitividade na indústria**. 2009.

FERREIRA, C. Governança: A nova direção de TI alinhada aos resultados corporativos. **TI Inside**, São Paulo, v. 1, n. 3, jun. 2005.

MARTÍNEZ, E. M. G. **Aplicación del diagrama de Pareto para la priorización de problemas en la industria agroalimentaria**. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4^o.ed., São Paulo, Atlas, 2002.

ITSMF, **Information Technology Service Management Forum**. An Introductory an Introductory Overview of ITIL® V3: A high-level overview of the IT Infrastructure Library. London. The UK Chapter of the ITSMF, 2007.

MOREIRA, M. et al. Ferramentas da qualidade: uma revisão de Diagrama de Ishikawa, 5W2H, Ciclo PDCA, DMAIC e suas interrelações. In Anais do 5^o SIPGEM - **Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica Escola de Engenharia de São Carlos – USP**, São Carlos – SP, 2021.

RODRIGUES, M. V. **Ações para qualidade GEIQ: Gestão integrada para Qualidade: Padrão Seis Sigma / Classe Mundial**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

SALES, M. **Diagrama de pareto**. EALDE Business School, v. 7, 2013.