
APLICAÇÃO DO *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) EM GESTÃO DE PROJETOS

APPLICATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) IN PROJECT MANAGEMENT

Mateus Santos Costa

PUC Minas

mateussantos.c@hotmail.com

Paula Karina Salume

Universidade Federal de São João Del-Rei – MG – UFSJ

paulasalume@hotmail.com

Saulo Corrêa da Costa

PUC Minas

saulocosta92@gmail.com

Andre Makoto Soki Akaki

PUC Minas

andre.msakaki@gmail.com

Submissão: 27-05-2023

Aprovação: 30-05-2025

RESUMO

O presente estudo investigou a aplicação do Quality Function Deployment (QFD) como método adaptado para a priorização de intervenções em uma metodologia de gestão de projetos, visando aprimorar a entrega de valor em projetos futuros. A pesquisa, de natureza qualitativa, adotou o método de estudo de caso em uma empresa do setor automotivo que implementou uma metodologia própria para o desenvolvimento de projetos estratégicos. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e análise documental de projetos que utilizaram a referida metodologia. Os resultados revelaram que a identificação assertiva das partes interessadas, o aprimoramento da auto-organização e da autonomia dos executores dos projetos podem otimizar a metodologia da empresa, impulsionando a excelência no alcance da estratégia organizacional. A aplicação do QFD demonstrou ser eficaz na priorização de práticas de gestão de projetos com maior potencial para gerar valor estratégico, resultando em ganhos de eficiência, colaboração e alinhamento com as expectativas dos stakeholders.

Palavras-chave: Gestão de projetos. Métodos de priorização. QFD. Setor automotivo.

ABSTRACT

This study investigated the application of Quality Function Deployment (QFD) as an adapted method for prioritizing interventions in a project management methodology, aiming to improve value delivery in future projects. The research, of a qualitative nature, adopted the case study method in an automotive company that implemented its own methodology for the development of strategic projects. Data were collected through semi-structured interviews and documentary analysis of projects that used the referred methodology. The results revealed that the assertive identification of stakeholders, the improvement of self-organization and autonomy of project executors can optimize the company's methodology, driving excellence in achieving the organizational strategy. The application of QFD proved to be effective in prioritizing project management practices with greater potential to generate strategic value, resulting in gains in efficiency, collaboration and alignment with stakeholder expectations.

Keywords: Project management. Prioritization methods. QFD. Automotive industry.

1 INTRODUÇÃO

Os mercados cada vez mais globalizados trazem consigo a necessidade de as organizações buscarem melhores práticas para entregar produtos e serviços de crescente valor agregado a seus clientes, reduzir os custos operacionais, adotar novas tecnologias, entre outros objetivos. Em suma, os negócios precisam se mover de um estado inicial para um estado futuro, impulsionando suas operações. Uma forma de promover a referida mudança de estado é por meio da execução de projetos, mais especificamente, da aplicação de conhecimentos, ferramentas e técnicas com alto grau de efetividade (PMI, 2017; 2021).

Independentemente do objetivo das empresas, o PMI (2017) destaca quatro categorias fundamentais que impulsionam a iniciação de projetos: cumprir com requisitos regulatórios; atender aos interesses das partes interessadas; implementar ou modificar estratégias de negócio; e criar, corrigir ou aprimorar produtos, processos ou serviços. Qualquer que seja a motivação do projeto, é comum surgir a necessidade de aplicar técnicas para priorizar os interesses das partes interessadas, gerenciar recursos e até mesmo organizar o portfólio de projetos das organizações.

Dentre as diversas técnicas de priorização utilizadas no gerenciamento de projetos, destacam-se a Matriz Gravidade-Urgência-Tendência (GUT), que avalia problemas com base em sua gravidade, urgência e tendência (Martins, Pessoa & Nascimento, 2017; Daychoum, 2018). Outra abordagem amplamente empregada é a Técnica MoSCoW, que categoriza tarefas em quatro níveis de prioridade: *Must have* (essencial), *Should have* (importante), *Could have* (desejável) e *Won't have* (não necessário) (Massari & Vidal, 2018). Além disso, o *Analytic Hierarchy Process* (AHP), ou Processo Analítico de Hierarquia, oferece uma estrutura para a tomada de decisões complexas por meio da comparação de critérios em pares (Saaty, 1991).

Embora essas metodologias sejam eficazes em seus contextos tradicionais, há um potencial significativo para adaptá-las a novos cenários, permitindo assim a ampliação de suas aplicações e a obtenção de resultados inovadores. Essa adaptabilidade é fundamental para validar modelos que possam ser aplicados em futuros projetos, especialmente em setores dinâmicos como o automotivo. É neste contexto que o presente trabalho busca inserir o *Quality Function Deployment* (QFD) ou Desdobramento da Função Qualidade, na priorização de intervenções provenientes da relação entre os requisitos do cliente e requisitos técnicos de gestão de projetos. Neste caso, os requisitos do cliente são entendidos como as expectativas de um gestor de unidade fabril quanto a adoção de uma metodologia estruturada de gestão de projetos; e os requisitos técnicos de gestão de projetos são tratados como deficiências encontradas na aplicação de técnicas e ferramentas em dois projetos estratégicos, se comparadas com as melhores práticas difundidas na gestão de projetos preditivos e iterativos.

Embora o QFD tenha sido concebido para auxiliar o desenvolvimento dos projetos de produto, sua aplicação tem sido observada com múltiplas finalidades em serviços. Uma revisão sistêmica da literatura que compreende os anos de 2008 a 2015, elaborada por Souza e Miguel (2017) mostrou que as publicações relacionadas ao QFD estão ramificadas em uma vasta diversidade de setores (logística, saúde, administração pública, educação, *e-commerce*, turismo e telecomunicações), com o objetivo de melhorar os serviços ou desenhar novos serviços.

Ginting et al. (2020) destacam a evolução histórica e a ampliação das aplicações do Desdobramento da Função Qualidade (QFD) desde sua introdução no Japão até sua disseminação global. Inicialmente concebido para aprimorar processos de manufatura, o QFD demonstrou ser um método versátil, aplicável em diversos setores industriais. Os autores revelam que, ao longo das décadas, o QFD foi integrado com outras metodologias de melhoria

contínua, como o Controle de Qualidade Total (TQC) e a Análise de Valor, ampliando seu escopo e eficácia. Além disso, o estudo aponta que o QFD tem sido instrumental na tradução das necessidades dos clientes em características técnicas, promovendo uma comunicação mais eficaz entre diferentes departamentos de uma organização. Ademais, indicam que o QFD contribui significativamente para a inovação de produtos e serviços, ao alinhar as expectativas dos clientes com as capacidades técnicas das empresas. Essa capacidade de adaptação e integração com outras práticas de gestão reforça o valor do QFD como uma ferramenta estratégica para a competitividade organizacional em um mercado globalizado (Ginting et al., 2020).

Nessa mesma direção, Pajić, Andrejić e Sternad (2023) apresentam uma abordagem integrada de Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA) e Desdobramento da Função Qualidade (QFD) para a avaliação eficaz de riscos em processos de distribuição. A pesquisa destaca a importância de identificar e priorizar falhas potenciais em processos logísticos, com foco particular em atividades de armazenagem e transporte, que são frequentemente associadas à insatisfação do cliente e à perda de clientes. Os autores concluem que a abordagem FMEA-QFD não só é altamente aplicável na prática, mas também pode ser adaptada para uso em outras indústrias, contribuindo significativamente para a melhoria dos processos logísticos e satisfação do cliente (Pajić, Andrejić & Sternad, 2023).

A aplicação do QFD em ambientes que não são tradicionalmente de desenvolvimento de produtos é um campo ainda em expansão, com estudos recentes destacando sua adaptabilidade e potencial para gerar valor em diferentes setores (Souza & Miguel, 2017). Este trabalho se diferencia ao aplicar o QFD especificamente no setor automotivo, em uma empresa que busca alinhar suas práticas de gestão de projetos com as expectativas estratégicas de seus gestores. Embora existam estudos que explorem o uso do QFD em diversos contextos, como logística e saúde (Souza & Miguel, 2017), a aplicação direta em gestão de projetos estratégicos dentro do setor automotivo ainda carece de uma investigação aprofundada, evidenciando a singularidade da presente pesquisa.

Nesse contexto, presente estudo teve como objetivo analisar a aplicação do QFD para melhorar a entrega de valor em projetos futuros em uma empresa do setor automotivo. Para alcançar este objetivo, a pesquisa foi estruturada para verificar a aplicabilidade do QFD em um contexto estratégico e identificar relações entre as expectativas de um gestor e as deficiências encontradas em uma metodologia de gestão de projetos com baixa maturidade. A escolha do estudo de caso como método de pesquisa foi fundamentada na necessidade de compreender profundamente o fenômeno em questão, conforme orientado por Yin (2015).

A relevância desta investigação reside na crescente demanda por práticas de gestão de projetos que não apenas atendam às expectativas dos clientes internos, mas que também alinhem essas expectativas com as estratégias organizacionais mais amplas. A originalidade está na adaptação do QFD para um contexto de gestão de projetos, o que não é amplamente documentado na literatura existente. Além disso, o estudo contribui para a academia ao fornecer um caso prático de como o QFD pode ser utilizado para identificar e priorizar intervenções em práticas de gestão de projetos, oferecendo uma metodologia replicável para outras organizações enfrentando desafios semelhantes.

A justificativa para a escolha do QFD como ferramenta de análise e priorização se baseia em sua capacidade de traduzir as necessidades dos clientes em requisitos técnicos, fornecendo uma estrutura clara para a identificação de áreas de melhoria (Cheng & Melo Filho, 2010). Ao aplicar o QFD em um ambiente de gestão de projetos, a pesquisa espera não apenas validar sua eficácia, mas também expandir seu uso para além das aplicações tradicionais, contribuindo assim para o corpo de conhecimento existente sobre metodologias de gestão de projetos.

Em síntese, esta pesquisa pretende preencher uma lacuna na literatura sobre a aplicação do QFD em gestão de projetos, oferecendo *insights* para acadêmicos e profissionais interessados em melhorar suas práticas de gestão de projetos por meio de técnicas de priorização eficazes. A expectativa é que os resultados desta pesquisa não apenas beneficiem a empresa estudada, mas também sirvam como um guia para outras organizações que buscam otimizar suas práticas de gestão de projetos em um ambiente cada vez mais competitivo e dinâmico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Vários métodos de priorização de requisitos foram desenvolvidos ao longo do tempo. Alguns tem aplicabilidade orientada para projetos com poucos requisitos, outros são mais adequados para projetos que apresentam grande complexidade, com muitas variáveis e tomadores de decisão envolvidos. Seja qual for o ambiente, a aplicação de priorização muda a dinâmica de resolução de problemas nas organizações, orientando a tomada de ação e otimizando o direcionamento de recursos financeiros e humanos. Além disso, identificar o que possui maior relevância contribui para a resolução de problemas e aumenta a entrega de valor agregado para os clientes internos ou externos, na medida que as questões que geram maior desconforto são solucionadas primeiro.

2.1 Método MoSCoW

O método MoSCoW, desenvolvido por Dai Clegg, é uma técnica de priorização usada na análise de negócios, gestão de projetos, desenvolvimento de software, entre outros, com o intuito de determinar a importância de requisitos dentro de um produto ou serviço.

O termo MoSCoW é um acrônimo em inglês para *Must have* (Tenho que fazer), *Should have* (Devo fazer), *Could have* (Poderia fazer) e *Won't have* (Não vou fazer). Isto posto, a ordem de importância das tarefas segue uma ordem decrescente em que *Must have* é primordial em termos de valor agregado para o cliente, resolução de requisitos legais, riscos que afetem a credibilidade do negócio, entre outros; e *Won't have* engloba itens de menor retorno sobre o investimento ou não são adequados para serem realizados no num curto período de tempo (Hatton, 2007).

Esta técnica é especialmente importante quando aplicada dentro de *frameworks* ágeis da gestão de projetos, uma vez que foi elaborada dentro de um contexto de desenvolvimento de *software*, possui aplicabilidade simples e rápida, entregando como resultado uma escala nominal de priorização de requisito (Hatton, 2007), ajudando as equipes de projeto a focarem nos aspectos mais críticos, garantindo que os requisitos essenciais sejam atendidos primeiro (Oliveira, 2014).

Ainda segundo Oliveira (2014), o MoSCoW é uma parte central do Desenvolvimento Rápido de Aplicativos (RAD) e é frequentemente utilizado em conjunto com metodologias tais como PRINCE2, auxiliando na redução do desperdício de recursos em funcionalidades não essenciais.

García (2024) também utilizou o método MoSCoW para priorizar os requisitos no desenvolvimento do projeto EjercíMente, uma aplicação móvel criada com a tecnologia Flutter, voltada para melhorar o bem-estar físico e mental de pessoas idosas, que, garantindo assim que os aspectos essenciais fossem abordados primeiro.

A implementação do MoSCoW pode enfrentar desafios, especialmente na fase de definição de prioridades. Como destaca Oliveira (2014), é fundamental que haja um consenso entre as partes interessadas sobre a importância de cada requisito. Isso requer critérios claros e

comunicação eficaz para garantir que todos os envolvidos tenham expectativas alinhadas e compreendam as limitações do projeto.

Em síntese, o método MoSCoW é uma ferramenta importante em projetos. Sua simplicidade e flexibilidade permitem que seja adaptado a diversos contextos, desde projetos ágeis até ambientes mais tradicionais. Ao adotar o MoSCoW, as equipes podem melhorar a eficiência do projeto e aumentar as chances de sucesso, entregando produtos que realmente atendem às necessidades dos usuários e *stakeholders*.

2.2 Matriz GUT

A Matriz GUT é uma ferramenta muito utilizada nas empresas por entregar excelentes resultados na resolução de problemas complexos aliado a um baixo grau de dificuldade considerando seu desenvolvimento e manutenção. Esta ferramenta permite analisar a prioridade que certas atividades devem ser realizadas e/ou desenvolvidas de acordo com a Gravidade, Urgência e Tendência – GUT, e sua aplicação é composta por três etapas. Inicia-se com a listagem de todos os problemas identificados dentro do assunto que motivou o uso da ferramenta. Em seguida, é preciso atribuir um valor em uma escala de 1 a 5 dentro dos elementos G, U e T para cada problema da lista. E então, por fim, deve ser calculado o produto das notas; classificando-as em ordem decrescente obtendo, assim, a lista priorizada. Posteriormente, pode ser elaborado um plano de ação, determinando responsáveis, prazos, custos e outros aspectos que colaborem para solucionar ou diminuir os impactos dos problemas encontrados (Trucolo, 2016).

A Gravidade (G) representa o impacto do problema analisado no médio e longo prazo, caso não seja resolvido, quantificando-os numa escala que compreende “sem gravidade” a “extremamente grave”. A avaliação de Urgência (U) é guiada pela seguinte pergunta: “A resolução deste problema pode esperar ou deve ser realizada imediatamente?”. Desta forma, o elemento U da Matriz representa o tempo disponível ou necessário para a resolução do problema; sendo que quanto maior a urgência, menos tempo é disponibilizado para dar uma tratativa ao problema. E a Tendência (T) é comumente orientada pela seguinte pergunta: “Se o problema não for resolvido, vai piorar de forma lenta ou bruscamente?”. Posto isto, o elemento T busca quantificar a tendência de crescimento, redução ou desaparecimento do problema, numa escala que vai de “não irá mudar” até “irá piorar rapidamente”. O Quadro 1 sintetiza as três dimensões da Matriz GUT (Trucolo, 2016).

Quadro 1 – Dimensões da Matriz GUT

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Imediatamente	Írá piorar rapidamente
4	Muito grave	Muito urgente	Írá piorar em pouco tempo
3	Grave	Urgente	Írá piorar
2	Pouco grave	Pouco urgente	Írá piorar a longo prazo
1	Sem gravidade	Pode esperar	Não mudará

Fonte: Elaborados pelos autores.

A aplicação da matriz GUT pode ser vista no estudo conduzido por Mesquita et al. (2023), em que a ferramenta foi utilizada para auxiliar na extensão rural, com foco em propriedades leiteiras de agricultura familiar na região amazônica. O objetivo foi identificar e priorizar problemas relacionados à gestão rural e à produção de leite. A matriz foi aplicada para

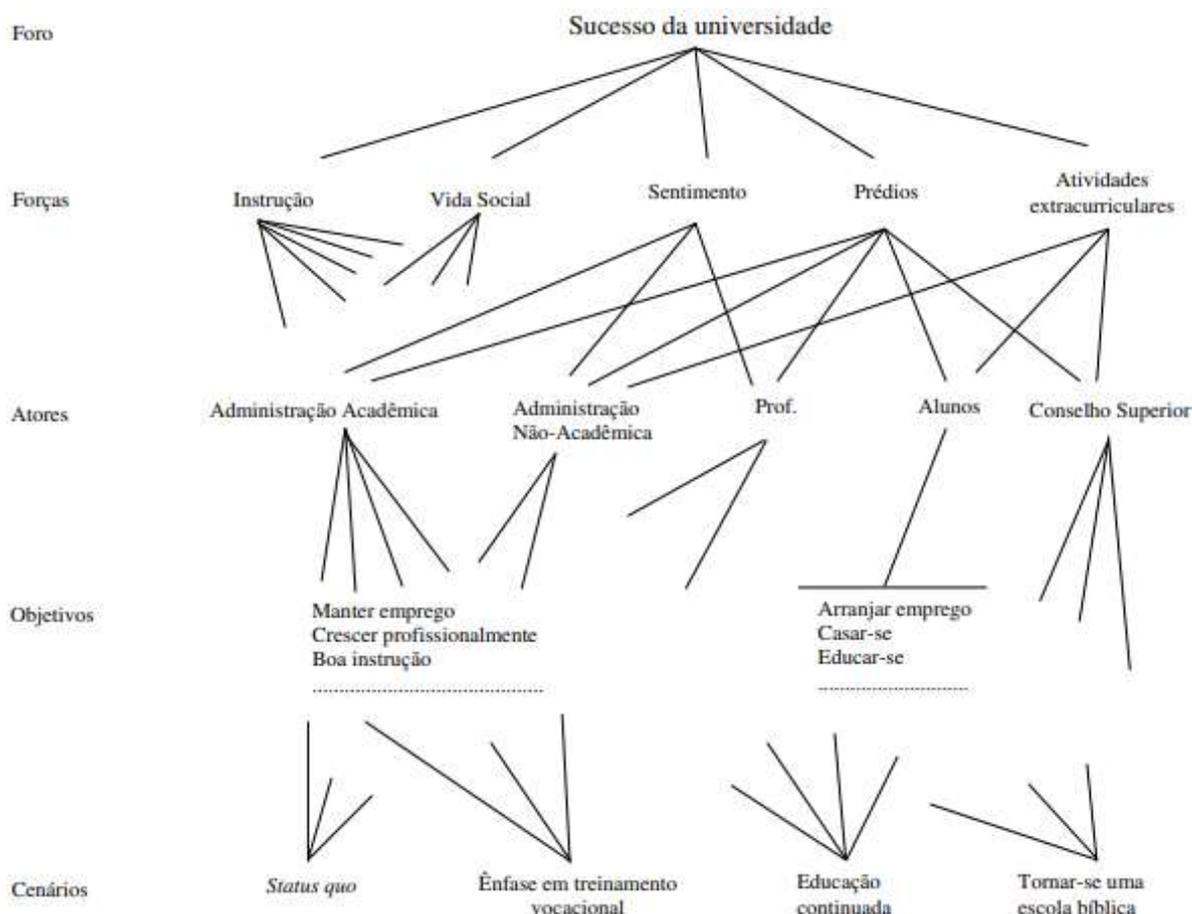
avaliar questões como a qualidade das pastagens, a adequação das instalações e o manejo alimentar. Os resultados destacaram que a melhoria das pastagens e a instalação de bebedouros adequados eram prioritárias, levando a um aumento na produtividade e na sustentabilidade econômica das propriedades.

Outro artigo, de Novaski, Freitas e Billig (2020), explorou a aplicação da matriz GUT em uma panificadora para priorizar perdas no processo produtivo. O estudo identificou que as principais perdas estavam relacionadas à execução inadequada de atividades e à necessidade de um plano de ação corretivo. A matriz GUT ajudou a priorizar ações como o treinamento de funcionários e a implementação de melhores práticas de armazenamento, resultando em uma redução significativa nas perdas associadas à produção. Isso demonstrou a eficácia da matriz GUT como uma ferramenta de melhoria contínua e gestão de qualidade.

Esses artigos demonstram como a matriz GUT pode ser adaptada para diferentes setores, promovendo melhorias significativas nos processos e resultados organizacionais. A aplicação da matriz GUT em contextos variados evidencia sua versatilidade e eficácia na priorização de problemas críticos, permitindo que as organizações direcionem seus esforços para áreas que geram maior impacto positivo.

2.3 Método AHP

O Processo Analítico de Hierarquia ou AHP na sigla em inglês se trata de um instrumento de análise multicritério globalizado desenvolvido por Thomas L. Saaty na década de 1980 para auxiliar o processo decisório nas organizações. Segundo Saaty (1991), o AHP é um método descritivo, e não uma teoria normativa. Tem como objetivo responder a questões de preferência, em termos de alternativas. O método pode ser empregado para responder a questões sobre o que é mais importante com base em critérios estabelecidos, e/ou o que é mais provável em termos de alternativas. A Figura 1 apresenta um modelo hierárquico de uma universidade que pretende determinar o melhor cenário para a continuidade da instituição.

Figura 1 – Estrutura Hierárquica


Fonte: Saaty (1991, p. 16)

Lyra (2008, p. 45) define o AHP como “um método multicritério de escolha da melhor alternativa de decisão, com base na estruturação hierárquica, e possui como principal característica a capacidade de analisar um problema conspirando múltiplos critérios ou objetivos”. Já para Forman e Peniwati (1998), o AHP considera dados, experiências, percepções e intuições de especialistas de forma lógica, de modo a permitir que sejam realizadas escalas de prioridade ou de pesos em detrimento a decisões arbitrárias. Saaty (1994) salienta que estas características conferem ao método a capacidade de lidar com questões quantitativas e qualitativas, tangíveis ou intangíveis em processos decisórios.

Uma das principais vantagens do AHP é a sua capacidade de lidar com dados qualitativos e quantitativos, incorporando a subjetividade dos tomadores de decisão no processo de avaliação. Além disso, o AHP oferece uma estrutura clara e lógica para a tomada de decisão, facilitando a comunicação e o consenso entre os membros de um grupo. No entanto, o AHP também apresenta algumas limitações, como a possibilidade de inconsistências nos julgamentos e a complexidade na construção da hierarquia para problemas muito grandes. Como ressalta Ho (2008), a qualidade dos resultados do AHP depende da qualidade dos dados de entrada e da expertise dos decisores.

Segundo Lyra (2008), o processo de utilização do AHP é formado por cinco etapas: i. definir o problema e a estrutura hierárquica; ii. construir matrizes de prioridade; iii. obter as matrizes de prioridade relativas; iv. checar as consistências das matrizes; e v. decidir as

prioridades. Desta forma, o autor cita que um modelo hierárquico pode expandir-se em complexidade dependendo da quantidade de alternativas, objetivos e forças de atuação incorporados à hierarquia.

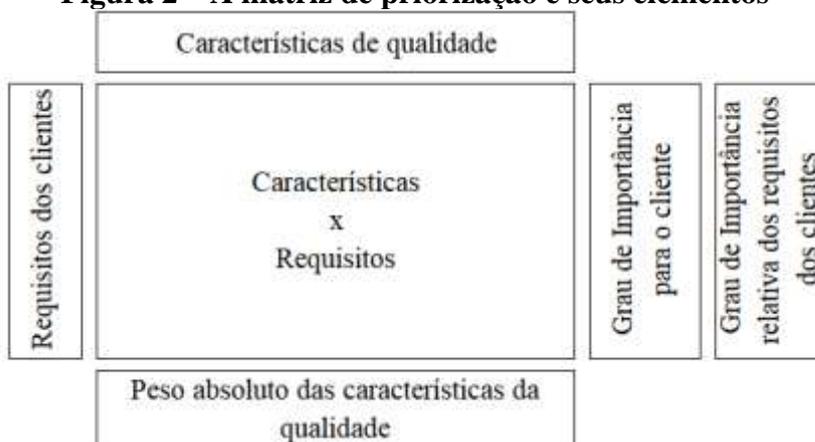
O AHP tem sido utilizado em diversas áreas, como gestão de projetos, seleção de fornecedores, planejamento estratégico, alocação de recursos, avaliação de tecnologias e políticas públicas. Sua flexibilidade e adaptabilidade o tornam uma ferramenta valiosa para a tomada de decisão em ambientes complexos e incertos. Em um estudo de revisão, Vaidya e Kumar (2006) identificaram mais de 500 artigos científicos que aplicam o AHP em diferentes contextos, demonstrando a relevância e o impacto do método na literatura acadêmica e na prática gerencial. Portanto, o AHP continua sendo uma ferramenta essencial para auxiliar na tomada de decisões complexas, fornecendo uma abordagem estruturada e transparente.

2.4 Desdobramento da Função Qualidade

Proposto por Akao e Mizuno na década de 1960, o Desdobramento da Função Qualidade ou *Quality Function Deployment* (QFD) foi concebido como um método para ser usado no desenvolvimento de produtos objetivando adequá-los aos clientes potenciais (Cheng & Melo Filho, 2010). Em sua concepção o QFD é um *framework* que possibilita a tradução das reais necessidades dos clientes em requisitos técnicos de projetos. Sua aplicação fornece a ordenação e a categorização do trabalho necessário para se obter a qualidade demandada pelos clientes (Slack, Chambers & Johnston, 2018).

A aplicação do QFD envolve a construção de uma série de matrizes inter-relacionadas, conhecidas como "Casas da Qualidade", que mapeiam as necessidades dos clientes (o "quê") em características do produto (o "como"). A primeira matriz, a Casa da Qualidade propriamente dita, relaciona as necessidades dos clientes com as características de design do produto. As matrizes subsequentes desdobram essas características em requisitos de componentes, processos de produção e controle de qualidade. A Figura 2 apresenta um esquema do QFD que representa a primeira fase de uso do *framework*, conhecido como Matriz da Qualidade (Carpinetti, 2016).

Figura 2 – A matriz de priorização e seus elementos



Fonte: Adaptado de Carpinetti (2016).

A construção da matriz começa com a entrada das expectativas do cliente, inseridos nas linhas e das características técnicas nas colunas. Junto a esta etapa é definido um grau de

importância para cada expectativa do cliente numa escala de 1 a 5. Esta escala indica o impacto dos requisitos no negócio. Na sequência, atribui-se a Importância Relativa dos Requisitos, calculado pela divisão do grau de importância de cada requisito pela soma do grau de importância de todos os requisitos (Equação 1).

$$\text{Importância Relativa do Requisito} = \text{Característica exigida} / (\sum \text{Características exigidas}) \quad (1)$$

Em seguida, é feito um relacionamento das expectativas do cliente com os requisitos técnicos, atribuindo o peso 9 para forte interação, peso 3 para média interação, peso 1 para interação fraca e peso 0 para nenhuma interação. As interações são marcadas na matriz “Expectativas x Práticas deficientes” (Carpinetti, 2016).

Após definir a Importância Relativa das Expectativas e atribuir os valores das relações entre expectativas e requisitos é realizado o cálculo do peso absoluto dos requisitos. Este cálculo é definido pelo somatório do produto entre intensidade de relação e Importância Relativa de cada expectativa do gestor (Equação 2).

$$\text{Peso absoluto} = \sum \text{Intensidade Relativa da Expectativa} \times \text{Intensidade de relação} \quad (2)$$

Ao final do processo obtém-se a priorização dos requisitos técnicos para atender as expectativas do cliente.

O QFD oferece diversas vantagens para as empresas que o implementam de forma eficaz. Ao traduzir as necessidades dos clientes em requisitos técnicos específicos, o QFD garante que os produtos e serviços atendam às expectativas do mercado, aumentando a satisfação do cliente e a fidelidade à marca. Além disso, o QFD promove a comunicação e a colaboração entre diferentes departamentos da empresa, facilitando a identificação de problemas potenciais e a busca por soluções inovadoras. Shahin, Kazemi e Shajari (2013) enfatizam que uma abordagem sistemática e holística na implementação do QFD pode levar a melhorias significativas na qualidade do produto, redução de custos, otimização do tempo de lançamento de novos produtos e fortalecimento da vantagem competitiva da empresa. Vale ressaltar que a implementação do QFD pode ser complexa e demandar tempo e recursos, especialmente em projetos de grande escala.

O QFD tem sido amplamente utilizado em diversas indústrias, como automotiva, eletrônica, alimentícia, serviços e saúde. Sua aplicação pode resultar em melhorias significativas na qualidade do produto, redução de custos, aumento da satisfação do cliente e otimização do tempo de lançamento de novos produtos. Em um estudo de revisão, Cristiano, Liker e White (2001) analisaram diversas aplicações do QFD e constataram que as empresas que utilizam o QFD de forma consistente e eficaz obtêm vantagens competitivas significativas.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com base em uma pesquisa qualitativa descritiva com o objetivo de levantar as características de uma experiência, e assim, construir uma nova visão sobre a realidade existente (Gil, 2018). Avançou-se a pesquisa com o método estudo de caso, o qual contribui para reforçar o conhecimento existente sobre fenômenos organizacionais, sociais, bem como outros fenômenos relacionados (Yin, 2015).

A escolha do caso teve como objetivo analisar a aplicação da primeira matriz do QFD para melhorar a entrega de valor em projetos futuros em uma empresa do setor automotivo, verificando dessa forma a funcionalidade do QFD como método de priorização. Quanto aos

objetivos específicos intencionou-se: verificar a aplicabilidade do QFD em um contexto estratégico e identificar relações entre as expectativas de um gestor e as deficiências encontradas em uma metodologia de gestão de projetos com baixa maturidade.

Ao escolher o estudo de caso como método de pesquisa, surgem algumas questões fundamentais para dar sequência ao estudo. Segundo Yin (2015), deve ser definida a unidade de análise antes de dar início a coleta dos dados. Este procedimento valida a relevância do caso por determinar aquilo que será estudado e como será estudado. Isto posto, a pesquisa foi validada segundo: a disponibilidade em fornecer as informações por parte da organização; uma empresa que adotou recentemente a gestão de projetos para conduzir a solução de problemas complexos; e a adaptação de uma ferramenta consolidada na priorização de requisitos de clientes durante o desenvolvimento de produtos (QFD), para um contexto de alinhamento entre expectativas de um gestor quanto a adoção de uma metodologia estruturada de gestão de projetos, e as deficiências identificadas nas práticas utilizadas em projetos estratégicos quando comparadas com as boas práticas em gestão de projetos.

Outra questão fundamental exposta por Yin (2015) emerge após a definição do caso: quais técnicas de coletas de dados serão utilizadas. O autor cita a existência de seis tipos de coletas de dados: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos; e orienta também que deve ser utilizado mais de um método de coleta para que os dados possam ser comparados e validados.

Neste trabalho, foram utilizados como fonte de dados os métodos de entrevista e documentação. Para realizar as entrevistas foram construídos roteiros semiestruturados do tipo focado, em que o respondente é entrevistado durante um curto período de tempo (Yin, 2015). Foram entrevistados 9 participantes no projeto, com diferentes papéis. Coletou-se as expectativas do gestor da empresa objeto do estudo, no papel de Patrocinador, relacionadas a adoção de metodologias estruturadas para gerir projetos estratégicos. Além dele, foram entrevistados os responsáveis por cada um dos projetos analisados, bem como o responsável pelo escritório de projetos, o gerente da área onde os projetos foram executados e alguns participantes dos projetos. O Quadro 2 apresenta a função exercida nos projetos por cada um dos entrevistados.

Quadro 2 – Participantes dos projetos e funções exercidas

Entrevistado	Função
1	Gerente Geral da planta e Patrocinador dos Projetos
2	Gerente do projeto A
3	Gerente do projeto B
4	Responsável pelo PMO
5	Gerente de área onde os projetos foram executados
6	Participante dos projetos
7	Participante dos projetos
8	Participante dos projetos
9	Participante dos projetos

Fonte: Elaborado pelos autores.

O roteiro de entrevista para os responsáveis pelos projetos e demais participantes foi elaborado considerando a documentação dos projetos e dos fluxos da metodologia utilizada nos mesmos. Para o gestor da empresa, o roteiro foi elaborado considerando as razões que levam

as organizações a adotarem a gestão de projetos (PMI, 2017). Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas de forma a construir uma estrutura para análise dos dados.

. Os documentos analisados estão descritos no Quadro 3, os quais contribuíram para o estudo aprofundado sobre a metodologia de gestão de projetos adotada pela empresa, para a construção do roteiro de entrevista e, posteriormente, como método comparativo e validação das práticas utilizadas no desenvolvimento dos projetos

Quadro 3 – Documentos analisados e objetivos

Documento	Objetivo e conteúdo
Termo de iniciação do projeto	Visa o registro das principais informações do projeto, sendo elas: identificação, justificativa, partes interessadas, escopo e cronograma do projeto.
Setup de Projeto	Dedicado a demonstrar de forma resumida como está a evolução do projeto apresentando as seguintes informações: configuração do <i>sprint</i> (tamanho, número de <i>sprints</i> , recursos críticos e velocidade), <i>backlog</i> de projeto (dividindo as entregas em grupos de prioridades A, B, C e D), resultados dos <i>sprints</i> (métrica que analise o número de pontos entregues <i>versus</i> o número de pontos programados para o <i>sprint</i>) e definição de pronto.
<i>Sprint Dashboard</i>	Consolida as informações de cada <i>sprint</i> trabalhado no projeto com os seguintes tópicos: objetivo do <i>sprint</i> , período de trabalho, lista de entregas com a pontuação de cada atividade e lista de atividades para cada entrega separadas em pendentes, em execução e concluídas.
Retrospectiva do <i>sprint</i>	Construído ao final de cada <i>sprint</i> com o principal objetivo de consolidar os aprendizados e principais entregas com: verificação do planejamento, gestão de mudanças e lições aprendidas.
Fluxo de decisão para novos projetos	Fluxograma para analisar a entrada de novos projetos no portfólio da empresa, orientando o PMO quanto a quantidade de recursos utilizados no projeto, caráter emergencial da iniciativa e etapas a seguir em caso de aprovação/recusa.
Material de formação dos gestores e participantes de projetos	Conjunto de ferramentas utilizadas no curso ministrado na empresa. Gestor de projetos e pessoas que fazem parte das equipes de projeto realizam a formação de modo a estarem aptas a utilizar a metodologia da empresa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para analisar os dados adotou-se o QFD, relacionando as expectativas do responsável pelos projetos analisadas quanto aos benefícios organizacionais proporcionados pela adoção de metodologias estruturadas para a gestão de projetos. Foi observada na literatura de base, diferentes versões do QFD para diferentes níveis de complexidade de sua aplicação. O modelo proposto por Carpinetti (2016) foi o que melhor se adequou a proposta deste trabalho. Adaptou-se o QFD como um método de priorização de intervenções buscando tratar possíveis deficiências identificadas em uma metodologia de gestão de projetos implementada em uma empresa do setor automotivo.

A apresentação dos resultados foi desenvolvida de forma a demonstrar o uso do QFD adaptado para um contexto diferente da sua aplicação tradicional e em seguida, nas considerações finais será apresentada a proposta de intervenção com as práticas que, se aplicadas segundo os guias de gestão de projetos reconhecidos, poderão trazer mais valor para a empresa em projetos futuros.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Apresentação da empresa e projetos estudados

A empresa Alfa foi fundada em 1959, tem sua matriz localizada na cidade de Joinville – Santa Catarina e atua na produção de fixadores para diversos segmentos. Além da matriz, sua

outra unidade, a qual foi objeto de estudo do presente trabalho, está situada em Sarzedo – Minas Gerais. A referida unidade figura no setor automotivo há mais de 10 anos, mais especificamente no ramo de autopeças.

A adoção de uma cultura voltada para o desenvolvimento de projetos seguindo metodologias estruturadas foi implementada em 2015 com a construção de um setor chamado de Núcleo de Gestão de Projetos e Processos (NGPP), situado na matriz. Este setor foi responsável por identificar quais as melhores práticas de gestão de projetos se adequariam a cultura organizacional da empresa Alfa, e desenvolver uma metodologia aplicável a projetos complexos capaz de entregar valor e gerar baixa objeção dos colaboradores em relação a nova cultura. Além disso, o NGPP possui como atribuição o gerenciamento do portfólio de projetos estratégicos e auxílio no uso de técnicas e ferramentas voltadas para a melhoria de processos.

A empresa adota uma estrutura preditiva dos projetos estratégicos, contando com um *Project Management Office* (PMO) ou Escritório de Gestão de Projetos “como uma estrutura de gerenciamento que padroniza os processos de governança relacionados com o projeto e facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas” (PMI, 2017, p.708). Já a função de orientar as nuances envolvidas com a execução do projeto fica a cargo do Patrocinador que possui a função de Gerente Geral da planta fabril. Conforme apresentado pelo PMI (2017, p. 718), o Patrocinador é “uma pessoa ou um grupo que fornece recursos e suporte para o projeto, programa ou portfólio e é responsável pelo sucesso do mesmo”.

Os dois projetos estudados nessa investigação fizeram parte de uma experiência piloto da unidade localizada em Sarzedo (MG) para a implementação da metodologia desenvolvida pelo NGPP. A entrevista com o responsável pela estrutura mostrou que as técnicas e ferramentas são referenciadas por eles segundo uma abordagem adaptativa, mais especificamente segundo o *framework Scrum*. No entanto, um estudo aprofundado destas práticas utilizando um modelo proposto por Eder *et al.* (2015) desenvolvido para determinar em qual abordagem de gestão de projetos um conjunto de práticas está inserido - preditiva, adaptativa ou híbrida, mostrou que o NGPP utilizou de práticas tanto preditivas quanto adaptativas para construir a metodologia da empresa Alfa, constituindo assim um modelo híbrido.

4.2 Matriz de Priorização aplicada à metodologia de gestão de projetos da empresa Alfa

O início da aplicação do *Quality Function Deployment* (QFD) ou Desdobramento da Função Qualidade se deu com uma entrevista não estruturada junto ao Patrocinador da empresa Alfa. Nesta entrevista, os pesquisadores buscaram identificar as expectativas ou requisitos do Patrocinador quanto a transição de um ambiente sem a estruturação de projetos estratégicos para um ambiente estruturado.

Segundo o Patrocinador, a empresa Alfa buscava os seguintes requisitos na construção de sua metodologia: Alinhamento estratégico; Envolvimento das partes interessadas; Fortalecimento do negócio; Alcance do objetivo proposto; Integração entre as áreas; Cumprimento dos prazos de entrega; Otimização do uso de recursos humanos; Assertividade quanto ao problema proposto; e Aumento de produtividade. Ainda junto ao Patrocinador, foi levantado o Grau de Importância para o cliente para cada um dos requisitos. O Quadro 4 exhibe os requisitos e os graus de importância.

Quadro 4 – Requisitos do cliente e índices de importância para o cliente

Requisito do cliente	Importância para o cliente
----------------------	----------------------------

Alinhamento estratégico	5
Envolvimento das partes interessadas	5
Fortalecimento do negócio	5
Alcance do objetivo proposto	4
Integração entre as áreas	4
Cumprimento dos prazos de entrega	4
Otimização do uso de recursos humanos	3
Assertividade quanto ao problema proposto	2
Aumento de produtividade	2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar o Quadro 4, percebeu-se que o Patrocinador buscou adotar a gestão de projetos na empresa Alfa para desenvolver iniciativas aderentes à estratégia da empresa, elevando o Retorno Sobre o Investimento (ROI), em um menor espaço de tempo. Este pensamento é corroborado pelo PMI no que se trata das razões para adotar a gestão de projetos nas empresas, quando afirma que “do ponto de vista de negócios, um projeto destina-se a mover uma organização de um estado a outro, para atingir um objetivo específico” PMI (2017, p. 6).

Após serem definidas as expectativas do Patrocinador e o seu grau de importância, as referidas expectativas foram relacionadas com todas as práticas que apresentaram alguma deficiência quanto ao seu emprego nos projetos A e B. A importância relativa dos requisitos foi obtida pela divisão do grau de importância de cada Característica exigida do Patrocinador pelo somatório do grau de importância de todas as expectativas – Equação 1.

Seguindo os procedimentos metodológicos, os pesquisadores definiram os valores do grau de intensidade de relacionamento de cada requisito (expectativas) com as práticas deficientes. De posse do grau de importância e do grau de intensidade, foi feito um cálculo da somatória do produto entre a intensidade de relação e a importância relativa dos requisitos para gerar o “Peso absoluto” de cada uma das “Práticas da metodologia da empresa Alfa”, demonstrado na Equação 2, conforme Carpinetti (2016). Estes procedimentos culminaram na Matriz de Priorização, demonstrada no Quadro 5.

Quadro 5 – Matriz de Priorização

		Práticas da metodologia da empresa Alfa														Importância para o cliente	Importância Relativa dos Requisitos	
		Definir as atividades	Identificar <i>Product Owner</i>	Time de Desenvolvimento auto-organizado	Identificar partes interessadas	Criar <i>Backlog</i> do Produto	Prazo do projeto	Priorização do trabalho	Ritmo de trabalho	Planejamento da <i>Sprint</i>	Acompanhamento da <i>Sprint</i>	Refinamento do <i>Backlog</i> do Produto	Engajamento do Time de Desenvolvimento	Revisão da <i>Sprint</i>	Retrospectiva da <i>Sprint</i>			Internalização das lições aprendidas
Requisitos	Alinhamento estratégico		3			1	3					1					5	14,7
	Assertividade quanto ao problema proposto	3	3			3		3		1	3	3		3		1	2	5,9
	Aumento de produtividade							3	9		3		3		9		2	5,9
	Alcance do objetivo proposto		3			1	1					1					4	11,8
	Envolvimento das partes interessadas	9	3	1	9				3	9			9		9		5	14,7
	Fortalecimento do negócio		9				1									1	5	14,7
	Integração entre as áreas			9	3								1				4	11,8
	Otimização do uso de recursos humanos			9	3					1			1		3	1	3	8,8
	Cumprimento dos prazos de entrega	1					3	1	9	3	3			1	3	1	4	11,8
	Peso absoluto	162	274	200	194	44	106	47	203	182	71	44	171	29	247	41		

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir dos valores encontrados, foi gerada Tabela 1 em que as práticas deficientes foram classificadas em ordem decrescente de impacto na metodologia da empresa Alfa. Este procedimento permitiu identificar quais práticas necessitam de intervenção prioritária para entregar maior valor para os futuros projetos da empresa. Observa-se que as práticas que tiveram os maiores pesos absolutos são voltadas para o maior envolvimento dos componentes do Time *Scrum*, ou seja, definir o *Product Owner* e identificar Equipes de Projeto engajadas, auto-organizadas, que se autoavaliem por meio da Retrospectiva da *Sprint* e busquem um Ritmo de Trabalho adequado a sua rotina.

Tabela 1 – Priorização das práticas deficientes

Práticas da metodologia da empresa Alfa	Peso absoluto
Identificar <i>Product Owner</i>	274
Retrospectiva da <i>Sprint</i>	247
Ritmo de trabalho	203
Time de Desenvolvimento auto-organizado	200
Identificar partes interessadas	194
Planejamento da <i>Sprint</i>	182
Engajamento do Time de Desenvolvimento	171
Definir as atividades	162
Prazo do projeto	106
Acompanhamento da <i>Sprint</i>	71
Priorização do trabalho	47
Criar <i>Backlog</i> do Produto	44
Refinamento do <i>Backlog</i> do Produto	44
Internalização das lições aprendidas	41
Revisão da <i>Sprint</i>	29

Fonte: Elaborado pelos autores.

A aplicação do QFD na empresa Alfa resultou em ganhos efetivos na priorização de práticas de gestão de projetos, direcionando os esforços para áreas com maior impacto estratégico. A identificação do *Product Owner* como prática prioritária, responsável por maximizar o valor do produto e representar as necessidades das *partes interessadas* (Schwaber & Sutherland, 2020), demonstra a importância de alinhar as expectativas do cliente com a entrega de valor. A "Retrospectiva da *Sprint*", uma reunião para inspecionar o sprint anterior e planejar melhorias (Sutherland, 2019), também se destacou, evidenciando a necessidade de aprendizado contínuo e adaptação.

A priorização do Ritmo de trabalho, que se refere à cadência sustentável da equipe para entregar valor de forma consistente, e do Time de Desenvolvimento auto-organizado, capaz de definir a melhor forma de realizar o trabalho (Schwaber & Sutherland, 2020), demonstra a importância de criar um ambiente de trabalho eficiente e colaborativo. A prática de Identificar partes interessadas, que envolve mapear e gerenciar as expectativas dos *stakeholders* (PMI, 2017), também se mostrou relevante, evidenciando a necessidade de comunicação transparente e alinhamento de interesses.

A prática de Planejamento da *Sprint*, que consiste em definir as metas e o *backlog* da sprint (Sutherland, 2019), e o Engajamento do Time de Desenvolvimento, que se refere ao comprometimento da equipe com os objetivos do projeto, também foram priorizados, demonstrando a importância de um planejamento eficaz e um time motivado. A prática de Definir as atividades, que envolve detalhar as tarefas necessárias para alcançar os objetivos do projeto (PMI, 2017), também se mostrou relevante, evidenciando a necessidade de um escopo bem definido.

O QFD, ao promover a colaboração e a comunicação entre diferentes áreas da empresa (Cohen, 1995), facilita a identificação de problemas e a busca por soluções inovadoras. A priorização de práticas como Time de Desenvolvimento auto-organizado e Engajamento do

Time de Desenvolvimento demonstra a necessidade de fortalecer o trabalho em equipe e o comprometimento dos membros do projeto, elementos essenciais para o sucesso da iniciativa.

A vasta aplicação do QFD em diversos setores industriais, com resultados positivos em termos de qualidade, custos e satisfação do cliente (Cristiano, Liker & White, 2001), sugere que sua utilização na gestão de projetos da empresa Alfa pode gerar benefícios semelhantes. A priorização de práticas como Ritmo de trabalho e Planejamento da Sprint indica a importância de otimizar os processos de gestão, visando a entrega de valor de forma eficiente e eficaz.

A integração do QFD com outras metodologias de melhoria contínua, como o TQC e a Análise de Valor (Ginting et al., 2020), pode ampliar seu escopo e eficácia na empresa Alfa. A priorização de práticas como Identificar partes interessadas e Internalização das lições aprendidas demonstra a necessidade de adotar uma abordagem holística e integrada, visando a melhoria contínua dos processos e a maximização do valor entregue aos *stakeholders*.

A aplicação do QFD em um contexto não tradicional, como a gestão de projetos estratégicos no setor automotivo (Souza & Miguel, 2017), representa uma inovação com potencial para gerar valor. A priorização de práticas como Definir as atividades e Prazo do projeto reflete a importância de adaptar o QFD às particularidades da gestão de projetos, considerando as necessidades específicas da empresa Alfa e as demandas do setor automotivo.

Em síntese, a aplicação do QFD na empresa Alfa permitiu identificar e priorizar as práticas de gestão de projetos com maior potencial para gerar valor estratégico, resultando em ganhos efetivos na eficiência, colaboração e alinhamento com as expectativas dos *stakeholders*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo se inseriu no contexto da crescente busca por práticas de gestão de projetos que não apenas atendam às expectativas dos *stakeholders*, mas que também estejam alinhadas com as estratégias organizacionais. Em um cenário empresarial dinâmico e competitivo, a capacidade de priorizar ações e otimizar recursos é fundamental para o sucesso de qualquer organização. Nesse sentido, a pesquisa teve como objetivo analisar a aplicação do QFD para melhorar a entrega de valor em projetos futuros em uma empresa do setor automotivo.

A escolha do QFD como ferramenta de análise e priorização se baseou em sua capacidade de traduzir as necessidades dos clientes em requisitos técnicos, fornecendo uma estrutura clara para a identificação de áreas de melhoria (Cheng & Melo Filho, 2010). Ao adaptar o QFD para um ambiente de gestão de projetos, a pesquisa buscou não apenas validar sua eficácia, mas também expandir seu uso para além das aplicações tradicionais, contribuindo para o corpo de conhecimento existente sobre metodologias de gestão de projetos.

Os resultados obtidos na aplicação do QFD na empresa Alfa demonstraram que a metodologia é eficaz para priorizar práticas de gestão de projetos com maior potencial para gerar valor estratégico. A identificação do *Product Owner* como prática prioritária, a valorização da Retrospectiva da Sprint e a ênfase no Ritmo de trabalho e no Time de Desenvolvimento auto-organizado evidenciaram a importância de alinhar as expectativas dos *stakeholders*, promover a melhoria contínua e criar um ambiente de trabalho eficiente e colaborativo.

A análise dos resultados à luz da teoria do QFD permitiu fortalecer a conexão entre a teoria e a prática, demonstrando como a aplicação dessa metodologia pode contribuir para a melhoria da gestão de projetos estratégicos e a entrega de valor aos *stakeholders*. Ao integrar o QFD com outras ferramentas de gestão de projetos e adaptar essa metodologia para o contexto

específico do setor automotivo, a empresa Alfa pode obter vantagens competitivas significativas e alcançar seus objetivos estratégicos de forma mais eficaz.

A pesquisa contribui para a teoria da gestão de projetos ao demonstrar a aplicabilidade do QFD em um contexto não tradicional, como a gestão de projetos estratégicos no setor automotivo. A adaptação do QFD para esse ambiente específico permitiu identificar as práticas de gestão de projetos com maior potencial para gerar valor estratégico, oferecendo um framework para outras organizações que buscam otimizar suas práticas de gestão de projetos. Além disso, a pesquisa contribui para a prática da gestão de projetos ao oferecer um guia para a aplicação do QFD em projetos estratégicos. A identificação das práticas prioritárias e a breve descrição de cada elemento podem auxiliar os gestores de projetos a direcionar seus esforços para as áreas com maior impacto estratégico, resultando em ganhos efetivos na eficiência, colaboração e alinhamento com as expectativas dos *stakeholders*.

A despeito das contribuições, cabe ressaltar algumas limitações de pesquisa. Em primeiro lugar, o estudo de caso foi realizado em uma única empresa do setor automotivo, o que limita a generalização dos resultados para outras organizações e setores. Em segundo lugar, a pesquisa se concentrou na aplicação da primeira matriz do QFD, não explorando o desdobramento dos requisitos técnicos em especificações mais detalhadas. Em terceiro lugar, a pesquisa não avaliou os resultados financeiros da aplicação do QFD na empresa Alfa, o que impede uma análise completa dos benefícios da metodologia.

Com base nas limitações da pesquisa, sugere-se que estudos futuros explorem a aplicação do QFD em outras organizações e setores, buscando validar os resultados obtidos na empresa Alfa. Ademais, recomenda-se que pesquisas futuras explorem o desdobramento dos requisitos técnicos em especificações mais detalhadas, buscando identificar os impactos da aplicação do QFD em todas as fases do projeto. Por fim, sugere-se que estudos futuros avaliem os resultados financeiros da aplicação do QFD, buscando quantificar os benefícios da metodologia em termos de redução de custos, aumento da receita e melhoria da satisfação dos *stakeholders*.

Adicionalmente, pesquisas futuras podem investigar a integração do QFD com outras metodologias de gestão de projetos, como o Scrum e o *Lean*, buscando identificar sinergias e potencializar os resultados da aplicação do QFD. Também seria interessante explorar a aplicação do QFD em projetos de diferentes portes e complexidades, buscando identificar os fatores críticos de sucesso e os desafios da aplicação da metodologia em diferentes contextos.

REFERÊNCIAS

- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2016.
- CHENG, Lin Chin; MELO FILHO, Leonel Del Rey de. QFD: Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010.
- COHEN, Lawrence. **Quality function deployment: how to make QFD work for you**. Addison-Wesley, 1995.
- CRISTIANO, John J.; LIKER, Jeffrey K.; WHITE, Chelsea C. Key factors in the successful application of quality function deployment (QFD). **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 48, n. 1, p. 81-95, 2001.
- DAYCHOUM, Merhi. **40+20 ferramentas e técnicas de gerenciamento**. 7. ed. São Paulo: Basport, 2018.
- EDER, Samuel et al. Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. **Production**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 482-497, 2015.
- FORMAN, Ernest; PENIWATI, Kirti. Aggregating individual judgements and priorities with the Analytic Hierarchy Process. **European Journal of Operational Research**, v. 108, p. 165-169, jul. 1998.
- GARCÍA, García A. **EjerciMente: Entrenamiento físico y mental para la tercera edad**. Universitat Autònoma de Barcelona, 2024.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2017.
- GINTING, Rosnani et al. Product Development with Quality Function Deployment (QFD): A Literature Review. **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, p. 1-6, 2020.
- HATTON, Sarah. Early Priorization of Goals. Advances in Conceptual Modeling: foundations and applications, **Lecture Notes in Computer Science**, v. 4802, p. 235-244, 2007.
- HO, William. Integrated analytic hierarchy process and linear programming: A group decision approach for resource allocation. **European Journal of Operational Research**, v. 186, n. 2, p. 661-670, 2008.
- LYRA, Ricardo Luiz Wüst Corrêa de. **Análise hierárquica dos indicadores contábeis sob óptica do desempenho empresarial**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MARTINS, Natália; PESSOA, R.; NASCIMENTO, R. Priorização na Resolução de Manifestações Patológicas em Estruturas de Concreto Armado: Método GUT. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 2, n. 3, 28 ago. 2017.
- MASSARI, Vitor L.; VIDAL, André. **Gestão Ágil de Produtos com Agile Think Business Framework: Guia para certificação EXIN Agile Scrum Product Owner**. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.
- MESQUITA, Alan A. et al. Matriz GUT na extensão rural: estudo de multicasos na agricultura familiar da região amazônica. **Revista Extensão em Foco**, n. 30, p. 1-13, 2023.

NOVASKI, Veridiana; FREITAS, José Leomar de; BILLIG, Olívio Abelardo. Aplicação de Matriz GUT e Gráfico de Pareto para Priorização de Perdas no Processo Produtivo de uma Panificadora. **International Journal of Development Research**, v. 10, n. 11, p. 42203-42207, 2020.

OLIVEIRA, Ronielton. R. **PRINCE2: A Técnica de Priorização MoSCoW**. Faculdade Novos Horizontes, 2014.

PAJIĆ, Vesna; ANDREJIĆ, Marija; STERNAD, Marjan. FMEA-QFD approach for effective risk assessment in distribution processes. **Journal of Intelligent Management Decision**, v. 2, n. 2, p. 46–56, 2023.

PMI, Project Management Institute. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK). 7. ed. Tradução Oficial para o português do PMBOK (Project Management Body of Knowledge Guide). PMI, 2021.

PMI, Project Management Institute. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK). 6. ed. Tradução Oficial para o português do PMBOK (Project Management Body of Knowledge Guide). PMI, 2017.

SAATY, Thomas L. Highlights and Critical Points in the Theory and Application of the Analytic Hierarchy Process. **European Journal of Operational Research**, v. 74, p. 426-447, maio, 1994.

SAATY, Thomas. **Método de análise hierárquica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **Guia do Scrum**, 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Portuguese-European.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SHAHIN, A.; KAZEMI, A.; SHAJARI, M. A systemic framework for quality function deployment implementation. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 30, n. 9, p. 920-940, 2013.

SLACK, Nigel; JOHNSTON, Robert; CHAMBERS, Stuart. **Administração da Produção**. 8ªed. São Paulo: Atlas, 2018.

SOUZA, Victor H. Aurélio de; MIGUEL, Paulo A. C. Aplicação do desdobramento da função qualidade em serviços: uma análise da literatura. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 268-294, mar. 2017.

SUTHERLAND, Jeff. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

TRUCOLO, Ana. C. et al. Matriz GUT para priorização de problemas – Estudo de caso em empresa do setor elétrico. **Revista Tecnológica**, v. 5, n. 2, p. 124-134, dezembro, 2016

VAIDYA, Omkarprasad; KUMAR, Sushil. Analytic hierarchy process: An overview of applications. **European Journal of Operational Research**, v. 169, n. 1, p. 1-29, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.