



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

ISABELLE CONFORT MACHADO

**GESTÃO DE PROJETOS EM SERVIÇOS  
INDUSTRIAIS E SUA RELAÇÃO COM OS  
FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO**

**Campinas**

**2019**

**ISABELLE CONFORT MACHADO**

**GESTÃO DE PROJETOS EM SERVIÇOS  
INDUSTRIAIS E SUA RELAÇÃO COM OS  
FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título Mestra em Engenharia Mecânica, na Área de Materiais e Processos de Fabricação.

Orientador: Prof. Dr. Rosley Anholon

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA ISABELLE CONFORT MACHADO, E ORIENTADA PELO PROF. DR. ROSLEY ANHOLON.

**Campinas**

**2019**

FICHA CATALOGRÁFICA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE  
Luciana Pietrosanto Milla – CRB 8/8129

M18g Machado, Isabelle Confort, 1992-  
Gestão de projetos em serviços industriais e sua relação com os fatores críticos de sucesso / Isabelle Confort Machado. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Rosley Anholon.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Administração de projetos. 2. Indústria de serviços. 3. Indústria de serviços - Administração. 4. Sucesso nos negócios - Manuais, guias, etc. I. Anholon, Rosley, 1979-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Management of industrial services projects and their relationship with critical success factors

**Palavras-chave em inglês:**

Project management

Service industries

Service industries - Management

Success in business - Handbooks, manuals, etc

**Área de concentração:** Materiais e Processos de Fabricação

**Titulação:** Mestra em Engenharia Mecânica

**Banca examinadora:**

Rosley Anholon [Orientador]

Paulo Sérgio de Arruda Ignácio

Robert Eduardo Cooper Ordoñez

**Data de defesa:** 23-10-2019

**Programa de Pós-Graduação:** Engenharia Mecânica

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-0005-0883>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/1525113048347227>

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
MECÂNICA  
DEPARTAMENTO DE MATERIAIS E PROCESSOS DE  
FABRICAÇÃO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO**

**GESTÃO DE PROJETOS EM SERVIÇOS  
INDUSTRIAIS E SUA RELAÇÃO COM OS  
FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO**

Autor: Isabelle Confort Machado

Orientador: Rosley Anholon

A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Dissertação:

**Prof. Dr. Rosley Anholon**

**Departamento de Engenharia de Manufatura e Materiais/ Faculdade de Engenharia Mecânica / Universidade Estadual de Campinas.**

**Prof. Dr. Paulo Sérgio de Arruda Ignácio**

**Faculdade de Ciências Aplicadas / Faculdade de Ciências Aplicadas Da Unicamp - Limeira / Universidade Estadual de Campinas.**

**Prof. Dr. Robert Eduardo Cooper Ordoñez**

**Departamento de Engenharia de Manufatura e Materiais / Faculdade de Engenharia Mecânica / Universidade Estadual de Campinas.**

A Ata de Defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia Mecânica

Campinas, 23 de outubro de 2019.

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho à minha avó Maria das Dores Confort que esteve presente de corpo e alma de uma forma que só eu e ela sabemos. Aos meus pais que me ensinaram o significado de família, me encorajaram em todos os momentos da minha vida e me amaram incondicionalmente. Ao meu amor Gustavo que esteve ao meu lado desde o começo e jamais deixou de acreditar em mim, mesmo sabendo o quão desafiadora essa trajetória seria.

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me conduzido por este caminho, por ter me dado força e coragem nos momentos mais desafiadores e por me dar saúde para continuar lutando pelos meus sonhos.

Ao meu orientador e professor Rosley Anholon por ter acreditado em mim e me dado essa oportunidade única. Por ter passado diversos ensinamentos de forma tão sábia, paciente e admirável.

Aos membros da minha banca, prof. Dr. Paulo Sérgio de Arruda Ignácio e prof. Dr. Robert Eduardo Cooper Ordoñez por contribuírem de forma enriquecedora para melhoria do meu trabalho.

Aos meus professores do Departamento de Engenharia de Manufatura e Materiais da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp por todos os aprendizados e ensinamentos.

Aos meus pais por fazerem o possível e impossível para meu desenvolvimento e crescimento, por acreditarem em mim em todos os momentos e por me orientarem sempre que precisei de auxílio.

Ao meu amor Gustavo por me fazer companhia todas as vezes que precisei me dedicar ao Mestrado, por me ouvir pacientemente sempre que precisei desabafar e por me apoiar na busca pelos meus sonhos.

## Resumo

Essa dissertação tem como principal objetivo analisar o grau da aplicação das diretrizes de gestão de projetos em empresas brasileiras prestadoras de serviços industriais e sua relação com os fatores críticos de sucesso (FCS) mais relevantes para gestão desses serviços. Uma pesquisa bibliográfica foi conduzida com o objetivo de identificar os FCS para gestão de serviços industriais e as diretrizes de gerenciamento de projetos, levando-se em consideração especialmente o Guia PMBOK. Paralelamente, a metodologia de análise de conteúdo foi aplicada para analisar o alinhamento entre cada FCS e as áreas de conhecimento do PMBOK. Um questionário foi elaborado com o objetivo entender o nível de desenvolvimento de cada área de conhecimento nas empresas brasileiras prestadoras de serviços industriais, e os cinco principais FCS dentre todos listados. A metodologia TOPSIS foi aplicada para obtenção de um ranking de desenvolvimento das áreas de conhecimento e a técnica de distribuição de frequência foi conduzida para identificar dentre todas as respostas dos questionários, os cinco FCS mais relevantes para a gestão dos serviços industriais. Os resultados permitiram evidenciar pontos interessantes, a saber: a) é possível estabelecer uma relação teórica entre os FCS supracitados e as dez áreas de conhecimento difundidas pelo PMBOK; b) com base nas médias das notas aferidas pelos profissionais que participaram da *survey*, as diretrizes de gestão de projetos difundidas pelo PMBOK são utilizadas pelas empresas brasileiras prestadoras de serviços industriais, porém com oportunidades de melhoria. Além disso, quando analisadas comparativamente por meio da técnica TOPSIS, o gerenciamento do cronograma caracteriza-se como a área de conhecimento mais desenvolvida e o gerenciamento de riscos como a menos implementada; c) ainda com base na opinião dos mesmos profissionais, foi possível identificar os 5 FCS mais relevantes e notar que os mesmos se relacionam às áreas de gerenciamento do escopo, do cronograma, de custos, da integração, das comunicações e de recursos. As informações aqui apresentadas são decorrentes de um estudo exploratório, entretanto, apresentam grande valor frente à necessidade de potencializar os estudos relacionados à gestão de serviços industriais.

Palavras-chave: Gerenciamento de projetos, Fatores Críticos de Sucesso, Serviços Industriais, PMBOK, Gestão de serviços industriais

## **Abstract**

This master thesis aims to analyze the level of application of project management guidelines in Brazilian companies that provides industrial services, and their relationship with the most relevant critical success factors (CSF) for the management of these services. A literature review was conducted to identify the CSF for industrial service management and project management guidelines, considering the PMBOK Guide. In parallel, the content analysis methodology was applied to analyze the alignment between each CSF and the PMBOK knowledge areas. A questionnaire was elaborated to understand the level of development of each knowledge area in Industrial Services Brazilian companies, and the five most relevant CSF among all listed. The TOPSIS technique was applied to obtain the ranking of the knowledge areas application and the frequency distribution methodology was conducted to identify among all the CSFs, the five most relevant for industrial service management. The results showed the following topics: a) it is possible to establish a theoretical relationship between CSF and the ten knowledge areas disseminated by the PMBOK; b) based on the averages of the grades attributed by the professionals who participated in the survey, the PMBOK project management guidelines are used by Brazilian companies that provides industrial services, but with opportunities for improvement. In addition, when compared, schedule management knowledge area is the most developed one and risk management is the less implemented; c) also based on the opinion of the same professionals, it was possible to identify the 5 most relevant CSF, and it was noted that they relate to the scope, schedule, cost, integration, communications and resource management areas. The information presented here is derived from an exploratory study, however, has great value once it is capable to enhance the studies related to the management of industrial services.

**Keywords:** Project Management, Critical Success Factors, Industrial Services, PMBOK, Industrial service management.

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

AC: Áreas de Conhecimento

AIPM: Australian Institute Project Management

B2B: Business to business

CAAE: Certificado de Apresentação para Comissão Ética

CEP: Comitê de Ética e Pesquisa

CNS: Conselho Nacional de Saúde

EAP: Estrutura Analítica do Projeto

EUA: Estados Unidos da América

FCS: Fatores Críticos de Sucesso

FEM: Faculdade de Engenharia Mecânica

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPMA: Internacional Project Management Association

ISO: International Organization for Standardization

PIB: Produto Interno Bruto

PMAJ: Project Management Association of Japan

PMBOK: Project Management Body of Knowledge

PMI: Project Management Institute

PMO: Project Management Office

PMP: Project Management Professional

PRINCE2: Projects in Controlled Environments

PSS: Product-Service System

RH: Recursos Humanos

SERVQUAL: Service Quality Gap Analysis

SI: Serviços Industriais

SIGP: Sistema de Informações de Gerenciamento de Projetos

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TOPSIS: Technique for order Preference by Similarity to Ideal Solution

UNICAMP: Universidade Estadual de Campinas

TI: Tecnologia da Informação

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1. Definição de serviços e suas características .....	17
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	53
3.1. Classificação da Pesquisa .....	53
3.2 Método de Pesquisa.....	57
3.2.1 Definição dos objetivos e problemas de pesquisa.....	57
3.2.2 Revisão bibliográfica .....	58
3.2.3 Aplicação da Técnica de Análise de Conteúdo .....	59
3.2.4 Estruturação do questionário e envio do projeto ao CEP – Unicamp.....	61
3.2.5 Coleta de dados .....	63
3.2.6 Tratamento dos dados e análise dos resultados .....	63
3.2.7 Análise dos dados e estabelecimento das conclusões.....	66
4. RESULTADOS E DEBATES ASSOCIADOS .....	67
4.1 Relação entre as áreas do PMBOK e os Fatores Críticos de Sucesso.....	67
4.2 Análise TOPSIS.....	77
a) Médias aferidas pelos respondentes segundo grau de experiência.....	78
b) Cálculos via TOPSIS.....	82
4.3 Resultados relacionados ao ranqueamento dos FCS .....	85
4.4 Comparação entre os resultados obtidos e conclusão parcial da pesquisa. ....	87
5. CONCLUSÕES.....	91
REFERÊNCIAS .....	93
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	101
APÊNDICE B – Questionário .....	105

# 1. Introdução

## 1.1. Contextualização

Segundo dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, o Brasil possui cerca de 4,6 milhões de empresas ativas das quais 1.286.621 atuam no setor de serviços (IBGE, 2017). Este setor apresentou um expressivo crescimento nas últimas décadas e sua importância vem se destacando devido a contribuição significativa para a geração de renda e emprego (RUST E HUANG, 2014; VERMA, 2000). A importância do setor de serviços pode ser destacada não somente no Brasil, mas também em países desenvolvidos como EUA e países da Europa (ERKOYUNCU, DURUGBO E ROY, 2013; MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; RUST E HUANG, 2014).

Ao aprofundar-se nesse setor, é possível identificar os serviços industriais, segmento que também apresentou um crescimento elevado nas últimas décadas, superando o crescimento do setor manufatureiro (PRAJOGO, 2006). Esse tipo específico de serviço se relaciona com as indústrias de inúmeras formas, podendo se caracterizar desde soluções simples de pós-vendas até soluções complexas resultantes da combinação de diferentes produtos e serviços (KOWALKOWSKI, KINDSTRÖM E BREHMER, 2011). Conforme mencionado por Baines et al. (2009), Rabetino et al. (2015), Durugbo e Erkoyuncu (2016) e Raddats (2011) esta associação é caracterizada como uma forte tendência no segmento industrial, visto que nos últimos anos muitas empresas deixaram de ofertar apenas produtos, passando a oferecer um conjunto produto-serviço. A longo prazo, esse fator se torna uma influência para sustentabilidade dos lucros (ERKOYUNCU, DURUGBO E ROY, 2013), além de viabilizar uma maior competitividade e sobrevivência para as organizações (KOWALKOWSKI, KINDSTRÖM E BREHMER, 2011).

Por apresentar um prazo específico para sua realização e objetivo bem definido, os serviços industriais podem ser entendidos como projetos (PMI, 2017) e em muito podem se beneficiar das diretrizes difundidas por diversas instituições. A aplicação das diretrizes de gestão de projetos nos serviços industriais possibilita o aumento das chances de sucesso, além de uma melhor gestão dos riscos, das restrições, de custo, prazo, otimização de recursos, atingimento das expectativas das partes interessadas, entre outros fatores (PMI, 2017).

Mediante ao exposto, define-se como macro tema desta dissertação a gestão de projetos em serviços industriais e sua relação com os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) para os referidos serviços. Salienta-se que o referido macro tema encontra-se inserido na linha de pesquisa de “Sistema de Engenharia de Produção” da FEM – Unicamp.

## **1.2. Problema de Pesquisa**

O segmento de serviços industriais, juntamente com o setor de serviços, vem se destacando no cenário atual e, de acordo com Prajogo (2006), apresentou um considerável crescimento nas últimas décadas.

Paralelamente à crescente relevância desse segmento, o atual cenário de mercado evidencia a elevada importância de melhores métodos de gestão, os quais apresentam impacto significativo na capacidade de sobrevivência de uma empresa a curto e longo prazo. Dessa forma, a aplicação de diretrizes de gerenciamento de projetos torna-se um fator de suma importância para o bom desempenho dos serviços industriais, podendo contribuir para melhores resultados nas organizações.

Assim, tomando por base as informações descritas, verificam-se três questões que norteiam a presente pesquisa:

1) Quais são os FCS mais relevantes para desenvolvimento dos serviços industriais na opinião dos profissionais que atuam em empresas brasileiras?

2) Com base na opinião dos profissionais estudados, as empresas brasileiras que atuam neste segmento se guiam pelas diretrizes de gestão de projetos ao desenvolverem suas atividades?

3) Identifica-se uma relação entre os FCS mais destacados e o grau de aplicação das diretrizes de gestão de projetos em empresas prestadoras de serviços industriais, quando analisadas áreas de conhecimento aplicáveis?

## **1.3. Objetivo gerais e macro etapas da pesquisa**

Define-se como objetivo geral desta dissertação a análise do grau da aplicação das diretrizes de gestão de projetos em empresas brasileiras prestadoras de serviços industriais e sua relação com os FCS mais relevantes, com base na opinião de profissionais com experiência neste segmento.

Para tanto, serão desenvolvidas as seguintes atividades: a) mapear a literatura acadêmica visando estabelecer fundamentação teórica sobre gestão de projetos, serviços industriais e os fatores críticos de sucesso para sua gestão; b) analisar a relação existente entre a aplicação das diretrizes de gestão de projetos e os fatores críticos de sucesso identificados na literatura; c) utilizando-se da estrutura apresentada pelo PMBOK em sua sexta edição e os fatores críticos de sucesso identificados, conduzir uma *survey* junto a profissionais de mercado que atuam no referido setor; d) agrupar os dados coletados segundo o nível de experiência dos entrevistados e analisar o nível de aplicação das diretrizes de gestão de projetos nas prestação de serviços industriais via ordenação realizada pela aplicação da técnica TOPSIS; e) identificar os principais fatores críticos de sucesso na visão dos respondentes por meio de análise de distribuição de frequência; f) Debater os resultados encontrados a luz da literatura.

#### **1.4. Relevância da pesquisa**

Foi possível identificar ao longo da pesquisa bibliográfica fatores intrínsecos aos serviços industriais que aumentam a complexidade de sua gestão, o que ressalta a importância do desenvolvimento de estudos sobre o tema, principalmente por ser um segmento que vem se destacando e virando tendência no cenário industrial, conforme apresentado por Prajogo (2006), Baines et al. (2009), Rabetino et al. (2015), Durugbo e Erkoyuncu (2016) e Raddats (2011).

Destaca-se ainda que esse trabalho realiza uma combinação de conhecimentos, o que gera inovação sobre o tema. Por fim, os resultados a serem obtidos podem se caracterizar como base para futuras pesquisas, sendo também capazes de fornecer *insights* para práticas organizacionais e guia para melhoria de gestão, tornando-se interessante para a mundo corporativo e acadêmico, reforçando, novamente, sua contribuição e relevância.

## **1.5. Delimitação da pesquisa**

A revisão da literatura, que proporcionou a identificação dos FCS para gestão de serviços industriais, limitou-se a registros obtidos em bases como Scielo, Scopus, Elsevier, Periódico Capes, Google acadêmico, Springer, Emerald Insight, além da base de dados de pesquisas do IBGE, ABNT e de confederações nacionais, como a de serviço. Essa dissertação também está estruturada com base no PMBOK em sua sexta edição, que se caracteriza como uma estrutura aplicada por muitas empresas e que possui conteúdo amplo quando comparado ao que a literatura acadêmica dissemina sobre diretrizes para a gestão de projeto.

Para obtenção dos resultados deste trabalho, um questionário foi elaborado com base nas áreas de conhecimento do PMBOK e nos fatores críticos de sucesso para gestão de serviços industriais identificados na literatura estudada. Os resultados dos questionários aplicados estão relacionados ao julgamento dos respondentes que se basearam em suas experiências no referido setor para respondê-lo. Os respondentes selecionados atuam em diferentes empresas que prestam serviços industriais e que se enquadram, conforme exposto por Rabetino et al. (2015) e Mathieu (2001), na categoria dos serviços que suportam os processos dos clientes e suas atividades, que neste caso compreendem majoritariamente a organizações que executam obras industriais.

Mediante ao exposto, destaca-se que os resultados a serem obtidos estarão atrelados à estrutura teórica utilizada e à opinião dos respondentes consultados.

Por fim, a utilização de outras estruturas teóricas existentes para a disseminação de diretrizes de gestão de projetos pode conduzir a diferentes resultados. Paralelamente respostas obtidas por meio de outros respondentes ou de respondentes que atuam em outra categoria de serviços industriais, como serviços que suportam produtos, podem acarretar resultados distintos.

## **1.6. Organização do trabalho**

Além desta introdução, a presente dissertação está estruturada em mais quatro capítulos.

O capítulo 2 é dedicado à fundamentação teórica, que aborda conceitos de gerenciamento de projetos, serviços industriais e fatores críticos de sucesso para gestão desses serviços. Esse capítulo fornecerá o alicerce teórico para elaboração da presente pesquisa e análise dos resultados. O capítulo 3 dedica-se aos procedimentos metodológicos, em que será abordada a metodologia utilizada para elaboração e condução do trabalho, permitindo que outros pesquisadores reproduzam esta pesquisa. Essa seção inicia-se pela classificação da pesquisa segundo os critérios clássicos e posteriormente são apresentados os detalhes de todas as etapas desenvolvidas que permitiram a obtenção dos resultados.

O capítulo 4 apresentará os dados levantados por meio do questionário aplicado, os resultados da aplicação da metodologia de análise de conteúdo, do método TOPSIS e da análise de distribuição de frequência aplicada aos fatores críticos de sucesso e, por fim, os debates acerca do resultado identificado.

Por fim, a seção cinco dedica-se às conclusões e considerações finais, em que são apresentadas as respostas ao problema de pesquisa e sugestões de trabalhos futuros. Lista-se ao final as referências bibliográficas utilizadas.

## 2. Revisão Bibliográfica

### 2.1. Definição de serviços e suas características

Ao abordar o setor de serviços, identifica-se uma impossibilidade de haver um tratamento homogêneo de todas as modalidades que o compõem, uma vez que são englobadas diversas categorias econômicas, como: serviços financeiros, jurídicos, de informática, comunicações, engenharia, auditoria, consultoria, seguro, transportes, comércio, armazenagem, publicidade e propaganda, educação, saúde, segurança, além dos serviços industriais (MELO *et al.*, 1998).

De acordo com Baines et al. (2009) entende-se por serviço qualquer atividade econômica que pode ser prestada, porém não produzida. Sob uma perspectiva contemporânea, identifica-se que atividades desse setor podem ser classificadas em duas macro categorias básicas: serviços intermediários, que são aqueles relacionados ao desenvolvimento de atividades industriais e empresariais, e os serviços finais, voltados para uso individual e coletivo, como lazer, entretenimento, segurança, saúde, educação, entre outros (MEIRELLES, 2006).

Paralelamente, Meirelles (2006) e Bastos, Perobelli e Souza (2008) sugerem que a natureza do serviço relaciona-se especificamente com a realização do trabalho, independentemente do processo de execução, ou do produto final, podendo ser realizado através de recursos humanos e também com a ajuda de recursos mecânicos. Nesse sentido, entende-se que o serviço é o trabalho em processo, podendo o resultado desse processo ser um bem tangível, como um produto, ou um bem intangível, como uma informação. Identifica-se dessa forma que a classificação de serviços é bastante vasta, uma vez que este pode ser realizado ao longo das etapas de trabalho de diversos processos econômicos. Essa classificação apresentada por Meirelles (2006) confronta uma visão estritamente material da economia, que tende a classificar os serviços como um produto, ou seja, como um bem intangível, e não como um processo de trabalho.

O quadro 1 apresenta uma classificação dos serviços com base nos processos econômicos.

Quadro 1: Classificação dos serviços com base em processos econômicos. Adaptado de (MEIRELLES, 2006)

Processo Econômico	Tipo de Serviço	Exemplo
Trabalho Puro	O resultado desse tipo de serviço é o próprio trabalho, não havendo necessariamente um produto tangível.	Serviço doméstico, consultoria, saúde, educação, segurança, entre outros.
Processo de transformação	Trabalho que visa a transformação de insumos em novos produtos/bens.	Terceirização de etapas do processo de transformação, serviço de alimentação, entre outros
Processo de troca e circulação	Trabalho focado na troca e circulação de bens (tangíveis e intangíveis), pessoas, moedas, etc.	Serviços bancários, comerciais, transporte, armazenagem, comunicação e distribuição (energia, água), entre outros

Além da ampla e difusa classificação, os serviços apresentam algumas particularidades que influenciam sua gestão, como heterogeneidade, perecibilidade, intangibilidade, elevado contato com o cliente e, em alguns casos, inseparabilidade entre fornecimento e consumo. Tais particularidades são explicitadas nos estudos de Fitzgerald (1988), Armistead et al. (1986), Matthyssens & Vandembemt (1998), Pinto & Johnston (2004), Spring & Araujo (2009), Prajogo (2006) e Meirelles (2006).

A heterogeneidade é um atributo que traz certa complexidade ao serviço, uma vez que o resultado pode variar de um provedor para outro dentro de uma mesma organização, o que dificulta o atendimento da expectativa de cada consumidor. Além disso, a padronização da expectativa e percepção desses clientes é entravada pois, após o consumo do serviço, há uma grande chance de haver idiosincrasia das expectativas e percepções dos consumidores (PRAJOGO, 2006).

Outra característica que gera complexidade aos serviços é a perecibilidade, que ocorre devido ao fato de os serviços não poderem ser estocados. Esse fato acarreta complexidade de conciliação de capacidade de operação e demanda de mercado. Menciona-se ainda a intangibilidade, que além de reforçar a impossibilidade de estocagem, dificulta seu controle e

monitoramento, impactando diretamente no modelo de gestão, conforme aponta Mathieu (2001), Meirelles (2006) e Prajogo (2006).

Essa gestão também é bastante influenciada pelo elevado contato com o cliente existente durante a execução dos serviços, o que agrava a complexidade da sua operação/execução (PRAJOGO, 2006). Em muitos casos, o processo de venda, produção e consumo acontece de forma simultânea, o que impossibilita que haja um intervalo entre as etapas para gerenciamento do serviço, corroborando com o agravamento da complexidade mencionada (PRAJOGO, 2006).

Além disso, o fator humano é uma particularidade marcante nesse setor, pois, apesar do aumento do uso de tecnologias, este é o elemento preponderante no processo de prestação e operação do serviço (MEIRELLES, 2006).

Entretanto, apesar das diversas características estarem associadas ao conceito de intangibilidade, Meirelles (2006) defende que a natureza dessa imaterialidade relaciona-se ao processo de prestação de serviço e não ao produto resultante. Nesse sentido, é um equívoco confundir o serviço com o produto final, assim como com os insumos utilizados no processo de prestação. Paralelamente, Kon (1999) defende que cada vez mais é possível identificar a materialização de suas funções, de modo que o serviço pode tomar a forma de um bem tangível, atrelando também a intangibilidade à sua prestação, e não ao resultado.

Portanto, conforme exposto por Bastos, Perobelli e Souza (2008) e Melo *et al.* (1998), apesar de a heterogeneidade desse setor ocultar essa característica, os serviços são considerados insumos de produção, sendo responsáveis por garantir o dinamismo das economias, se relacionando fortemente com o crescimento econômico.

Tais características atreladas à crescente importância do setor estimulou a necessidade de desenvolvimento de ferramentas para medição da qualidade do serviço prestado (FERNANDE ET AL., 2017). O *Service Quality Gap Analysis* (SERVQUAL), modelo amplamente aplicado em diversos setores, é uma ferramenta de medição da qualidade do serviço que leva em consideração a diferença entre a expectativa do cliente e o desempenho, que também é entendido como o serviço percebido (FERNANDE ET AL., 2017; MIGUEL E SALOMI, 2004). Para fazer essa comparação, 22 variáveis de qualidade são agrupadas em cinco dimensões: confiabilidade, que refere-se à capacidade de executar um serviço de forma fidedigna e correta; presteza, que aborda a capacidade de fornecer atendimento eficiente e rápido; segurança, que é a habilidade de prestar um atendimento com cortesia, conhecimento e segurança; empatia, que

é caracterizada pela atenção personalizada a cada cliente; e os aspectos tangíveis que contemplam as instalações físicas, equipamentos, pessoal envolvido na prestação dos serviços e o material de comunicação (FERNANDE *ET AL.*, 2017; MIGUEL E SALOMI, 2004).

A comparação entre o esperado e o percebido faz com que a aplicação do Servqual seja feita em duas etapas, a primeira em que são mensuradas as expectativas dos clientes e a segunda em que são aferidas as percepções do cliente após o serviço prestado. Em geral, essa mensuração é feita através da aplicação de um questionário que utiliza-se da da escala Likert de 7 pontos, que apresenta em seus extremos as concepções “Discordo totalmente” e “Concordo Totalmente”. Para cada item calcula-se a diferença entre a percepção do serviço executado e a expectativa, dessa forma, um resultado negativo indica que o item está abaixo do esperado, enquanto o positivo indica que para esse item o desempenho superou à expectativa (FERNANDE *et al.*, 2017; FREITAS, BOLSANELLO E VIANA, 2008).

Por fim, não há uma unanimidade na literatura a respeito da classificação dos serviços, pois diferentes critérios podem ser pertinentes para sua catalogação, como: intensidade da mão de obra, nível de contato com consumidor, destino final ou intermediário da produção, entre outros. (MELO *et al.*, 1998)

## **2.2. Características dos Serviços Industriais**

Focando-se especificamente os serviços industriais, observa-se que este segmento também apresentou um crescimento elevado nas últimas décadas, superando o crescimento do setor manufatureiro (PRAJOGO, 2006).

De acordo com Mathieu (2001) há algumas décadas os serviços industriais eram classificados em duas categorias básicas, sendo elas serviços de manutenção e/ou reparação e serviços de consultoria empresarial. Em complementaridade a essa definição, Rabetino et al. (2015) e Mathieu (2001) classificaram os serviços industriais em duas outras categorias: serviços que suportam produtos, como pós-vendas, e serviços que suportam os processos dos clientes e suas atividades (EGGERT *et al.*, 2014). A segunda categoria de serviços apresentada

ênfatiza a necessidade de se conhecer as operações dos clientes para que a oferta seja realizada dentro do esperado e, desta forma, os resultados possam ser potencializados de acordo com suas necessidades (ERKOYUNCU, DURUGBO E ROY, 2013; MATHIEU, 2001).

A primeira categoria apresentada por Rabetino et al. (2015) e Mathieu (2001), apresenta uma relação dos serviços com as indústrias, podendo se caracterizar desde soluções simples de pós-vendas até soluções complexas resultantes da combinação de diferentes produtos e serviços (KOWALKOWSKI ET AL. 2011). Conforme mencionado por Baines et al. (2009), Rabetino et al. (2015), Durugbo e Erkoyuncu (2016) e Raddats (2011) esta associação é caracterizada como uma forte tendência no segmento industrial, visto que nos últimos anos muitas empresas deixaram de ofertar apenas produtos, passando a oferecer um conjunto produto-serviço.

Essa combinação de serviços com produtos pode ser denominada servitização, e caracteriza-se como a busca pela provisão de soluções que requerem a aplicação de intenso conhecimento (ALMEIDA, MIGUEL E SILVA, 2011; BAINES *et al.*, 2009). Quando fornecidos por empresas que tem seus negócios centrados em produtos, a introdução desse tipo de serviço busca atingir diferenciação de mercado (ALMEIDA, MIGUEL E SILVA, 2011; ERKOYUNCU, DURUGBO E ROY, 2013). Ademais, a servitização pode corroborar para a continuidade do relacionamento com os clientes, para a geração de circunstância conveniente de desenvolvimento em mercados maduros, e com a saúde financeira da organização através do balanceamento de diferentes fluxos de caixa (ALMEIDA, MIGUEL E SILVA, 2011).

Dessa forma, a servitização, que pode ser entendida pela mudança estratégica de organizações, em geral manufatureiras, que passam a incorporar serviços ao seu portfólio (ALMEIDA, MIGUEL E SILVA, 2011), intervém positivamente para a sustentação dos lucros (ERKOYUNCU, DURUGBO E ROY, 2013), e permite a estas companhias adquirir uma maior competitividade e sobrevivência no longo prazo (KOWALKOWSKI et al. 2011).

Outro tópico atrelado à servitização é o Sistema Produto Serviço, ou *Product-Service System* (PSS), que aborda a combinação de produtos e serviços capazes de atender às necessidades dos consumidores. Esse conceito originário da Escandinávia é bastante utilizado para temas associados à solução de questões ambientais e de sustentabilidade, e defende que essa combinação visa promover valor em uso para os clientes (ALMEIDA, MIGUEL E SILVA, 2011; BAINES *et al.*, 2009).

Complementarmente ao apresentado, Kohtamäki e Helo (2015) apresentam em seus estudos uma metodologia que expõem os diferentes escopos relacionados aos serviços

industriais, denominada ServScope. Com base no ServScope, as dimensões de escopo abordam diferentes tipos de SI, como: Dimensão dos serviços de otimização, que se refere a serviços de instalação, entrega, reparo, reciclagem, manutenção, entre outros; Dimensão de serviços de pesquisa e desenvolvimento que aborda serviços de design, prototipagem e desenvolvimento, customização de produtos, estudos de viabilidade, análise de problemas, entre outros; Dimensão de serviços de negócios que se relaciona a serviços de armazenagem para fabricação de outros produtos, gestão de projetos, operação de processos de clientes, consultoria, etc; e Dimensão de atendimento ao cliente que trata de treinamento técnico de usuários, serviço de documentação, seminários, entre outros.

É possível verificar uma ampla variedade de classificações acerca dos serviços industriais, o que traduz sua heterogeneidade e complexidade (KOHTAMÄKI et al., 2015), assim como identificado no serviços em geral.

De acordo com Erkoyuncu et al. (2013), o foco dos serviços industriais em garantir o funcionamento de um produto, suportar instalações e as ações dos clientes relacionadas ao uso de produtos de fornecedores, além de outras, torna os SI únicos em relação a outros tipos de serviços, especialmente porque se caracterizam por uma relação *business to business* (B2B).

Os SI atrelados a um produto tendem a ter um design modular, de forma a apresentar níveis diferentes de serviços capazes de atender aos requisitos de cada cliente. Essa modularidade possível de ser integrada à prestação de serviço industrial é um processo central para desenvolvimento e estabelecimento de uma estratégia para sua prestação, a qual deve estar alinhada com a oferta, afim de minimizar o risco de a prestação do SI ser inapropriada, limitando seus benefícios (RADDATS, 2011).

A definição da estratégia, além de alinhada com a oferta, deve considerar a gestão das operações atreladas aos serviços, o que é de extrema importância para as companhias, uma vez que, conforme exposto por Mathieu (2001) e Prajogo (2006) devido às características intrínsecas aos serviços, o controle e monitoramento de seus processos é dificultado, o que impacta no gerenciamento de suas operações. Desse modo, é possível identificar alguns desafios inerentes à gestão das operações de serviços, como: entendimento das necessidades dos clientes, conquista da lealdade de clientes, realização de marketing dos serviços, padronização dos processos, contratação de pessoal e conquista de sua lealdade, entre outros.

### 2.3. Gestão de Projetos

Diferentes literaturas trazem definições sobre projetos, porém esses conceitos vêm sendo refinados para que haja um senso comum sobre o assunto. De acordo com PMI (2017), entende-se por projeto um esforço temporário que visa criar um produto, serviço ou resultado único. Essa natureza temporária demonstra que projetos apresentam início, meio e fim bem definidos, e são responsáveis por agregar valor a uma organização e gerar mudanças, impulsionando-a de um estado atual para estado futuro.

Paralelamente, a norma ISO 1006:2000 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000) define projeto como um processo único que consiste na coordenação de um grupo de atividades que apresentam datas de início e término definidas, e são empreendidas para alcance de um objetivo que apresenta limitações de custo, tempo e recursos.

Complementarmente, a norma ISO 21500 – Orientação sobre gerenciamento de projetos defende que projetos consistem em um conjunto de processos compostos pelo controle e coordenação de atividades que são performadas para alcance de um objetivo específico. Eles apresentam datas de início e término bem definidas e seu alcance requer a provisão de entregas alinhadas a necessidades específicas, podendo estar sujeito a diferentes limitações (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2012).

Um projeto é finalizado quando seu objetivo é alcançado ou quando não puder mais ser cumprido, quando não há mais recursos disponíveis para alocação, quando ele não é mais necessário e/ou quando há motivos legais para seu encerramento (PMI, 2017).

Em geral, os projetos têm por objetivo desenvolver novas capacidades organizacionais, atender novas demandas, responder ao rápido ritmo da mudança ambiental, e/ou atender a novas oportunidades (ZANDHUIS E STELLINGWERF, 2013).

Dessa forma, os projetos podem ser estabelecidos através da identificação de oportunidades estratégicas para a organização, as quais devem ser avaliadas para suportar a tomada de decisão. Essas oportunidades, após avaliadas, podem acarretar na aprovação de um novo projeto, com o objetivo de trazer benefícios para a companhia, o que justifica o investimento a ser empreendido (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2012).

Conforme apontado por Cicmil (1997), os projetos são utilizados como *templates* estratégicos para organizações, uma vez que a adoção de metodologias de gestão de projetos viabiliza maiores retornos e otimização de recursos, trabalho em equipe suportado pela gestão de conhecimento, agregação de vantagem competitiva, além de ser um meio de atingir o planejamento estratégico definido pela alta direção (BOMFIN, NUNES E HASTENREITER, 2012). Complementarmente, Zandhuis e Stellingwerf (2013) defendem que a aplicação de técnicas estruturadas de gerenciamento de projetos aumenta as chances de entregas bem-sucedidas, uma vez que se beneficia da utilização de processos comuns e conhecidos, e minimiza a chance de haver surpresas durante sua execução, aumentando a satisfação dos clientes e demais partes interessadas.

Conforme exposto por Tereso *et al.* (2019) práticas de gerenciamento de projetos são necessárias para conduzir o êxito do projeto, agregando vantagens às organizações, como maior retorno financeiro, eficiência nos processos, além de satisfação dos clientes. Esse gerenciamento aborda a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir com os requisitos estabelecidos de forma eficaz e eficiente. Dessa forma, inclui etapas de planejamento, organização, supervisão e controle de todos os aspectos de um projeto de forma contínua (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000; PMI, 2017).

O gerenciamento é, portanto, performado através de múltiplos processos que devem ser alinhados sob uma perspectiva sistemática, uma vez que cada fase do ciclo de vida do projeto deve apresentar entregas específicas, as quais precisam estar alinhadas com as expectativas das partes interessadas (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2012).

Esse gerenciamento, que inicialmente era aplicado mais restritivamente à organizações de engenharia e construção, passou a ser largamente utilizado em diversos ramos empresariais por promover melhor qualidade às partes interessadas através de uma maior integração organizacional (CICMIL, 1997). Ele viabiliza o alcance do objetivo pretendido, a satisfação das expectativas das partes interessadas, o aumento das chances de sucesso, a entrega dos produtos/resultados no momento certo, a resposta aos riscos em tempo hábil, otimização de recursos, gerenciamento de restrições e bom gerenciamento de mudanças (PMI, 2017).

Dessa forma, conforme exposto por PMI (2017) a falta de um gerenciamento eficaz de projeto pode resultar na não adequação ao orçamento pretendido, perda de prazo, retrabalhos, baixa qualidade, insatisfação das partes interessadas e não cumprimento do objetivo.

Verifica-se, portanto, que diante de um contexto em que os prazos são cada vez mais apertados, os orçamentos reduzidos, os recursos escassos e o ambiente com rápidas mudanças tecnológicas, práticas de gerenciamento de projetos se tornam extremamente necessárias para mitigar riscos e agregar valor de forma consistente (PMI, 2017).

A estrutura do gerenciamento de projetos é embasada em seu ciclo de vida, que se caracteriza por uma série de fases pelas quais o projeto passa desde seu início até o término, e, devido aos diversos fatores a ele inerentes, é importante que esse ciclo seja flexível. Conforme exposto por Bomfin, Nunes e Hastenreiter (2012) o ciclo de vida do projeto é normalmente composto por 5 etapas básicas, que também são conhecidas como grupo de processos do gerenciamento de projetos (PMI, 2017) que abrangem a iniciação, planejamento, execução, controle e monitoramento e finalização.

O grupo de processo iniciação busca definir um novo projeto ou nova fase de projeto, enquanto o planejamento procura identificar e selecionar as melhores estratégias de abordagem do projeto, com o intuito de detalhar o que será realizado (BOMFIN, NUNES E HASTENREITER, 2012; PMI, 2017). A etapa de execução aborda os processos realizados para concluir e satisfazer os requisitos do projeto, e essa ocorre em paralelo ao processo de controle e monitoramento, que tem como objetivo acompanhar, analisar e controlar o progresso, desempenho e as necessidades de mudança no projeto. Por fim, o grupo de processos de encerramento visa garantir o término do projeto (BOMFIN, NUNES E HASTENREITER, 2012; PMI, 2017).

Esses grupos de processo são vinculados por entradas e saídas, sendo que a saída de um dos grupos pode alimentar a entrada de outro, podendo ser representados por diagramas de fluxo de processo. Paralelamente, durante o ciclo de vida do projeto, diversos dados são extraídos, transformados e compartilhados com a equipe de trabalho. Esses dados são traduzidos em informações, que alimentam relatórios do projeto (PMI, 2017).

Por fim, para que o gerenciamento seja desempenhado, é necessária a figura do gerente de projeto, que é a pessoa responsável por liderar a equipe para atingir o objetivo pretendido e a satisfação das partes interessadas. Ele é responsável por fornecer diretrizes, apresentar visão de sucesso do projeto, equilibrar metas conflitantes, transferir conhecimentos, além de garantir a integração dentro do projeto (PMI, 2017).

O gerente de projetos apresenta uma larga esfera de influência, que engloba desde a equipe de projetos, passando por órgãos reguladores, patrocinadores e comitês diretivos, até as partes interessadas, usuários finais, fornecedores e clientes. Dessa forma, destaca-se a importância das habilidades de relacionamento e comunicação para essa função (PMI, 2017).

Os gerentes de projetos e demais profissionais da área podem buscar a certificação PMP (*Project Management Professional*), que é a acreditação emitida pelo PMI aos profissionais que satisfazem aos conhecimentos de gerenciamento de projetos, o que é avaliado por meio de exame. Conforme exposto por Mangelli (2013) para obter essa certificação, o candidato deve atender a requisitos associados à educação, experiência e se submeter à um código de conduta profissional, garantindo, em caso de aprovação, um reconhecimento internacional de sua qualificação e competência.

A certificação exige como pré-requisito 4.500 horas trabalhadas em projetos, e o exame de conhecimento contempla cerca de 200 perguntas. Após a certificação as credenciais devem ser renovadas a cada 3 anos.

#### **2.4. Principais entidades responsáveis pela disseminação de diretrizes de projetos**

As diretrizes de gerenciamento de projetos podem ser estruturadas em guias capazes de orientar sua aplicação (MANGELLI, 2013). Conforme apresentado por Márquez e Arzola (2008), diversas entidades a nível mundial apresentam modelos de conhecimento, competência e maturidade para guiar o gerenciamento de projetos, entretanto apenas quatro contemplam sistema de certificação de profissionais: *Internacional Project Management Association* (IPMA), *Project Management Institute* (PMI), *Australian Institute Project Management* (AIPM) e *Project Management Association of Japan* (PMAJ).

Criada em 1965 a IPMA foi a primeira instituição sem fins lucrativos criada para gestão de projetos. Essa instituição atua em mais de 40 países e é conhecida como a líder mundial em programa de certificação de profissionais em gerenciamento de projetos (MÁRQUEZ E ARZOLA, 2008).

O PMI foi criado em 1969 e está distribuído por mais de 125 países. O guia PMBOK desenvolvido por essa entidade é amplamente utilizado em diferentes segmentos, como indústria aeroespacial, petroleira, automotiva, financeira, da construção, engenharia, entre outras (MÁRQUEZ E ARZOLA, 2008). Além do PMBOK, o PMI foi responsável por desenvolver um código de ética para profissionais certificados como gestores de projetos. A certificação PMP é a acreditação emitida pelo PMI ao profissional de gerenciamento de projetos aprovado no exame (VALLEDOR E FUENTE, 2010).

O AIPM foi formado em 1976 e tem como objetivo promover o progresso e a profissionalização dos gestores de projetos na Austrália. Busca através de seu trabalho garantir que a gestão de projetos seja reconhecida como a melhor alternativa para atingir sucesso dentro das organizações. Seu processo de certificação, que tem caráter nacional, leva em consideração as competências e experiência do profissional (MÁRQUEZ E ARZOLA, 2008).

Por fim, o PMAJ foi fundado em 2002 e atua no Japão com o objetivo de fomentar as práticas de gestão de projetos, melhorando dessa forma a competitividade das indústrias do país. Além disso, promove a certificação de profissionais da área com base na ética e compromisso social, avaliando o conhecimento e capacidade prática de cada um (MÁRQUEZ E ARZOLA, 2008).

Destaca-se que o intuito deste trabalho não é estudar as entidades que promovem o gerenciamento de projetos, mas sim seus guias, especificamente as áreas de conhecimento do PMBOK.

## **2.5. Principais guias responsáveis pela disseminação de diretrizes de projetos**

É possível identificar com base na literatura a existência de alguns métodos de gestão de projetos, os quais buscam apresentar modelos para guiar a aplicação e condução desses empreendimentos. A aplicação de tais metodologias deve levar em consideração as rotinas e culturas da organização, a fim de evitar maiores resistências e rejeição. Entretanto, mesmo a adoção da metodologia mais adequada não garante sucesso da gestão do projeto, uma vez que a cultura e as diretrizes da organização que determinarão a utilização e aceitação como ferramenta de gestão (MANGELLI, 2013).

Alguns guias, como PRINCE2, ISO21500, PMBOK, entre outros, colocam em destaque diferentes competências, podendo apresentar-se de forma complementar entre si, apesar de divergir em alguns aspectos (MANGELLI, 2013). Entretanto, conforme exposto no trabalho de Mangelli (2013), o PMBOK ainda é o padrão mais dominante e utilizado pelas organizações.

O guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBOK) foi elaborado pelo PMI e busca apresentar, além dos conhecimentos em gestão de projetos, as práticas inovadoras que constantemente surgem nessa área. Esse guia serve como alicerce para que empresas possam desenvolver metodologias, políticas, procedimentos, ferramentas, técnicas para a prática de gerenciamento de projetos (PMI, 2017). Dessa forma, permite que as organizações

façam adaptações nos processos de gerenciamento de projetos, ferramentas e técnicas, com base nas tendências e considerações apresentadas (PMI, 2017).

O PMBOK é atualizado e revisado de tempos em tempos com o objetivo de transferir as melhores práticas e conhecimentos aos gerentes de projetos, e é alimentado pelo conhecimento de profissionais da área de projetos (MANGELLI, 2013).

A sexta edição do PMBOK apresenta dez áreas de conhecimento na gestão de projetos, que são definidas por requisitos de conhecimento e descritas com base nos processos que as compõem, levando em consideração as práticas, entradas, saídas, ferramentas e técnicas. Essas áreas são divididas em: gerenciamento da integração do projeto, gerenciamento do escopo, gerenciamento do cronograma, gerenciamento dos custos, gerenciamento da qualidade, gerenciamento dos recursos, gerenciamento das comunicações, gerenciamento dos riscos, gerenciamento das aquisições, gerenciamento das partes interessadas. Apesar dessa definição, o PMBOK defende que as áreas de conhecimento devem ser adaptadas de acordo com as características e realidade de cada empreendimento (PMI, 2017).

Paralelamente ao PMBOK, a *International Organization for Standardization* (ISO) publicou a norma ISO 21500, que é responsável por fornecer diretrizes para gerenciamento de projetos, sendo aplicável a todas organizações e a todos os tipos de projetos, independentemente de complexidade, tamanho e duração (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2012; ZANDHUIS E STELLINGWERF, 2013).

A ISO 21500 concretizou-se como uma norma global que aborda linguagens comuns e diretrizes para a prática de gerenciamento de projetos. Essa norma pode ser utilizada como referência em auditorias para análise da adequação dos projetos e como um elo entre o gerenciamento do projeto e demais processos de negócio da organização. Dessa forma, ela é capaz de suplementar, por exemplo, diretrizes de qualidade apresentadas pela ISO 9001, como um checklist para atestar o conhecimento e as habilidades requisitadas por um gerente de projetos e sua equipe, e como uma referência comum entre diferentes métodos, práticas, modelos e linguagem (ZANDHUIS E STELLINGWERF, 2013).

A norma ISO 21500 é estruturada em 4 tópicos, além dos anexos. O primeiro tópico aborda o escopo da norma, levando em consideração o gerenciamento de projetos aplicáveis à todas as organizações. O tópico 2 trata dos termos e definições aplicáveis a essa gestão e que não estão claramente definidos nas demais normas ISO e/ou dicionários. O tópico 3 expõem conceitos que são de extrema importância no gerenciamento de projetos, como a concepção de projetos, da gestão de projetos, estratégias organizacionais de projetos, governança de projetos e suas operações, partes interessadas, competências das equipes de projetos, ciclo de vida do

projeto e as restrições aplicáveis. Por fim, o tópico 4 apresenta, de forma ampla e genérica, os processos recomendados para o gerenciamento de projetos (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2012; ZANDHUIS E STELLINGWERF, 2013).

Assim como o PMBOK, a norma ISO 21500 apresenta 10 grupos de processo, sendo eles: integração, partes interessadas, escopo, recursos, tempo, custos, riscos, qualidade, aquisições e comunicação. Esses processos podem ser estruturados ao longo das fases de iniciação, planejamento, implementação, controle e finalização do projeto (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2012; ZANDHUIS E STELLINGWERF, 2013).

É importante destacar que o objeto dessa norma não é garantir a certificação das organizações no processo de gerenciamento de projetos, mas sim apresentar diretrizes e melhores práticas relacionadas a essas atividades (ZANDHUIS E STELLINGWERF, 2013).

Conforme exposto por Tavan e Hosseini (2016), apesar de o guia PMBOK e a norma ISO 21500 apresentarem diretrizes de gestão de projetos, algumas diferenças podem ser identificadas ao comparar os dois documentos. Tanto o PMBOK quanto a ISO 9001 apresentam 10 grupos de processos, que no PMBOK são definidos como áreas de conhecimento e na norma ISO 21500 como grupos de assunto, ou *subject groups*. Esses grupos são divididos em subprocessos responsáveis por expressar como o gerenciamento de projetos deve ser aplicado. Verifica-se, entretanto, que no PMBOK as áreas de conhecimento são divididas em 49 subprocessos, enquanto na ISO 21500 os *subject groups* são desmembrados em 39 subprocessos (TAVAN E HOSSEINI, 2016).

Ao levar em consideração os termos e definições dos dois documentos, verifica-se que o PMBOK ilustra e define o PMO (Project Management Office), resumidamente conhecido como o escritório de projetos que planeja e gerencia as estratégias dos projetos, enquanto a ISO 21500 não traz definições sobre o tema. Paralelamente, conforme exposto por Tavan e Hosseini (2016), o PMBOK aborda conhecimentos, competências e habilidades requisitadas a um gerente de projetos, enquanto a norma ISO 21500 traz um maior enfoque na equipe do projeto.

Complementarmente ao guia PMBOK e à norma ISO 21500, identifica-se a metodologia PRINCE2 (*Projects in Controlled Environments*), que também é estruturada para direcionar a gestão de projetos. Apresenta um enfoque prescritivo guiado mais para a prática do que para o ensino, uma vez que, além de detalhar como as técnicas de gestão devem ser estruturadas e implementadas, define modelos, funções e responsabilidades das partes interessadas. É

composta por 7 grupos de processo, conforme apresentado abaixo (PARRA ET AL., 2015; SOUSA, 2018).

Os 7 grupos de processos englobam: *Startup* do projeto, iniciação, direcionamento do projeto, controle das fases, gerenciamento das entregas do produto, gestão dos limites da fase e o encerramento do projeto (PARRA *et al.*, 2015; SANTOS, SANTOS E SHIBAO, 2017).

O quadro 2 apresenta de maneira resumida os grupos de processo do PRINCE2, as descrições e atividades correspondentes.

Quadro 2: Processos do PRINCE2. Fonte: Adaptado de (SANTOS, SANTOS E SHIBAO, 2017).

PROCESSOS	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES
<i>Starting up a Project</i>	Levantamento das informações e dados que viabilizam o projeto, como: Justificativa do negócio; Autorizações para início; Resumo do projeto; Alternativas/abordagens para o projeto; Obter comprometimento de recursos para o estágio Inicial; Planejamento do Estágio Inicial; Definição de escopo, prazo, critérios de aceitação e restrições.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir o Executivo e o Gerente do Projeto</li> <li>• Capturar Lições Aprendidas</li> <li>• Desenhar e definir o time de Gerenciamento do Projeto</li> <li>• Desenvolver o Business case</li> <li>• Selecionar a abordagem/estratégia do Projeto e Montar o <i>Project Brief</i></li> <li>• Planejar o Estágio Inicial</li> </ul>
Direcionamento do projeto	Direcionamento do Projeto: Definir os deveres do <i>Project Board</i> ; Assegurar a boa comunicação; apoiar o Gerente do Projeto; Tomar decisões; comprometer recursos; Ser responsável pelo projeto; Dar direção ao projeto; Delegar autoridades; Facilitar a integração das diversas funções no projeto; Formação Project Board: Representantes do Negócio, Usuários e Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizar o Início do Projeto</li> <li>• Autorizar o Projeto</li> <li>• Autorizar o Estágio ou Plano de Exceção</li> <li>• Dar Direção informal, questionamentos e conselhos ao gerente de projeto</li> <li>• Autorizar o Encerramento do Projeto</li> </ul>

Continuação Quadro 2: Processos do PRINCE2. Fonte: Adaptado de (SANTOS, SANTOS E SHIBAO, 2017).

Iniciação do projeto	Responder questões para autorizar o projeto: A governança está definida? Estamos preparados? O que dizer às pessoas? Quais os riscos? Quanto? O que? Por quê? Quem? Como? Quando?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir a Estratégia de Gerenciamento: Riscos; Configuração; Qualidade; Comunicação</li> <li>• Definir os Controles do Projeto</li> <li>• Criar o Plano do Projeto</li> <li>• Refinar o <i>Business Case</i></li> <li>• Montar a Documentação de Iniciação do Projeto</li> </ul>
Controle das fases	Divisão do projeto em estágios com o objetivo de atribuir e monitorar os trabalhos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizar o Pacote de Trabalho</li> <li>• Revisar o <i>Status</i> do Pacote de Trabalho</li> <li>• Receber os Pacotes de Trabalho</li> <li>• Revisar o <i>Status</i> do Estágio</li> <li>• Obter Relatórios Gerenciais</li> <li>• Identificar e Analisar Riscos</li> <li>• Escalonar Riscos</li> <li>• Ações Corretivas</li> </ul>
Gerenciamento das entregas do projeto	Entendimento por parte do time do projeto das necessidades quanto às entregas, conforme especificado. Gerente do Time reporta ao Gerente de Projeto as entregas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceitar o Pacote de Trabalho</li> <li>• Entregar o Pacote de Trabalho</li> <li>• Executar o Pacote de Trabalho</li> </ul>
Gestão dos limites das fases	Gerenciamento da fronteira entre os estágios do projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar o Plano de Exceção</li> <li>• Fazer o Relatório Final de Estágio</li> <li>• Planejar o estágio seguinte</li> <li>• Atualizar o Plano do Projeto</li> <li>• Atualizar o <i>Business Case</i></li> </ul>
Encerramento do projeto	Encerrar o projeto de forma controlada e organizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendar o fechamento do projeto</li> <li>• Avaliar o projeto</li> <li>• Preparar encerramento planejado do projeto</li> <li>• Preparar encerramento prematuro do projeto</li> <li>• Entregar os produtos</li> </ul>

Verifica-se, portanto, que o método PRINCE2 diferencia-se do PMBOK em diversos aspectos, especialmente por se tratar de uma metodologia prescritiva, enquanto este caracteriza-se como descritiva. Além disso, enquanto o PRINCE2 é orientado ao produto final, com foco em qualidade e entrega bem-sucedida, o PMBOK é direcionado aos processos utilizados ao longo do desenvolvimento do projeto (SOUSA, 2018).

Outro fator que marca essa diferenciação concentra-se no papel do gestor do projeto, que para o PMBOK é visto como a pessoa responsável pelo cumprimento dos objetivos definidos e para o PRINCE2 é entendido como a pessoa responsável por tocar o empreendimento, porém sempre se reportando ao conselho do projeto. Por fim, o PMBOK é classificado como um guia de boas práticas responsável por englobar 5 grupos de processo e 49 subprocessos, enquanto o PRINCE2 um método específico para gerenciamento de projetos que contempla 7 grupos de processo que se subdividem em 40 atividades (PMI, 2017; SANTOS, SANTOS E SHIBAO, 2017; SOUSA, 2018).

Dessa forma, o PMBOK e o PRINCE 2 não são excludentes, podendo ser aplicados de maneira paralela na gestão de projetos. Verifica-se, entretanto, que o método PRINCE2, apesar de apresentar fundamentos alinhados ao guia PMBOK, não aborda todos os detalhes e desmembramento das áreas de conhecimento deste (PARRA *et. al.*, 2015).

Portanto, por ser um guia flexível, mais bem detalhado que as demais metodologias de gerenciamento de projetos apresentadas, amplamente utilizado por todos os tipos de organizações nacionais e internacionais e o mais dominante (MANGELLI, 2013), utiliza-se o PMBOK como guia para condução e elaboração do presente trabalho.

## **2.6. Guia PMBOK: evolução até a sexta edição**

O guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBOK) foi elaborado pelo PMI e busca apresentar, além dos conhecimentos em gestão de projetos, as práticas inovadoras que constantemente surgem nessa área. Esse guia serve como alicerce para que empresas possam desenvolver metodologias, políticas, procedimentos, ferramentas e técnicas para a prática de gerenciamento de projetos (PMI, 2017). Dessa forma, permite que as organizações façam adaptações nos processos de gerenciamento de projetos, ferramentas e técnicas, com base nas tendências e considerações apresentadas (PMI, 2017).

O guia PMBOK foi lançado em 1996 e é atualizado e revisado de tempos em tempos com o objetivo de transferir as melhores práticas e conhecimentos aos gerentes de projetos, sendo alimentado pelo conhecimento de profissionais da área de projetos (MANGELLI, 2013).

A primeira edição do Guia PMBOK contempla 9 áreas de conhecimento e um total de 37 processos. A segunda versão foi publicada no ano 2000 e inclui conhecimentos e práticas utilizadas no campo do gerenciamento de projetos e identificadas como válidas para grande parte dos empreendimentos. Essa edição contempla 9 áreas de conhecimento, porém 39 processos, caracterizando dois a mais que a versão anterior do guia (A BEST PRACTICES TEAM SITE, 2019; CHUNG, 2017).

Após a publicação de sua 2ª edição, diversas recomendações de melhoria foram recebidas pelo PMI, que buscou analisá-las através de um comitê para incorporar à terceira edição do PMBOK. Desse modo, em 2004 a terceira edição do guia foi lançada, contemplando 44 processos (A BEST PRACTICES TEAM SITE, 2019; CHUNG, 2017). Posteriormente, em 2009 a quarta edição foi publicada com o objetivo de torná-lo mais acessível e consistente. Nesta versão, alguns processos foram adicionados e outros eliminados, totalizando 42.

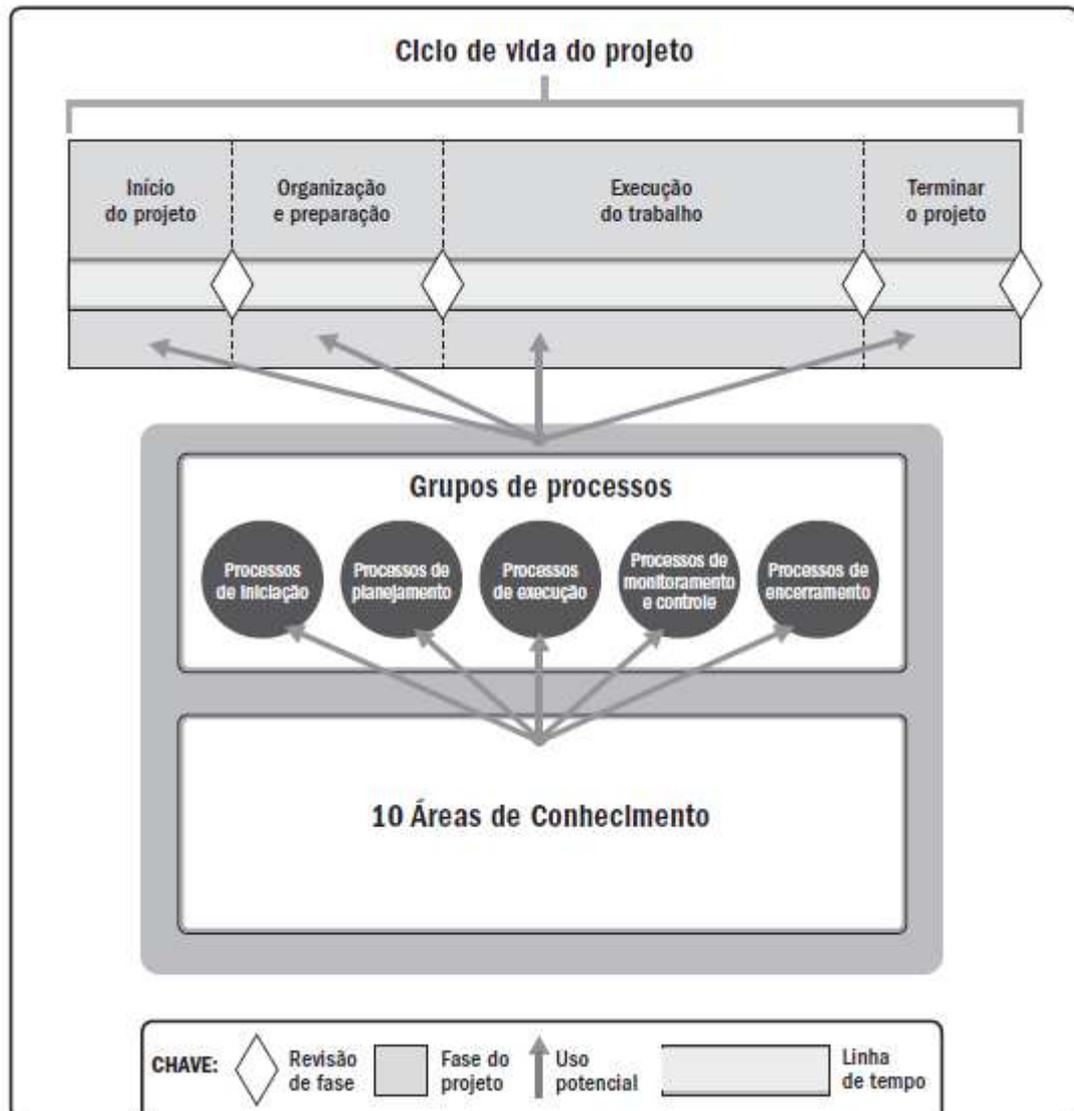
Em 2013 a quinta edição do PMBOK foi lançada, representando o esforço contínuo do PMI na atualização e melhoria do guia. Essa versão passou a contemplar 10 áreas de conhecimento e 47 processos (PARRA *et al.*, 2015). Por fim, a sexta e atual edição foi lançada em 2017 contemplando as 10 áreas de conhecimento, porém 49 processos (A BEST PRACTICES TEAM SITE, 2019; PMI, 2017)

Os projetos, conforme exposto pelo PMBOK em sua sexta edição, podem ter seu ciclo de vida estruturado por grupos de processos, que são compostos por iniciação, planejamento, execução, controle e monitoramento e encerramento, e esses, por sua vez, categorizados com base nas áreas de conhecimento. As áreas de conhecimento, que podem ser entendidas como um conjunto de processos associados com um tema específico de gerenciamento de projetos, são definidas com base em seus requisitos de conhecimento e descritas levando em consideração os termos de processo que as compõem, como as práticas, entradas, saídas, ferramentas e técnicas (PMI, 2017).

De acordo com o PMBOK (PMI, 2017), as 10 áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos são: gerenciamento da integração, gerenciamento do escopo, gerenciamento do cronograma, gerenciamento dos custos, gerenciamento da qualidade, gerenciamento dos recursos, gerenciamento das comunicações, gerenciamento dos riscos, gerenciamento das aquisições e gerenciamento das partes interessadas do projeto.

O quadro 3 apresenta, com base no PMBOK, a composição do ciclo de vida do projeto e, posteriormente, o quadro 4 demonstra a estruturação das áreas de conhecimentos e seus respectivos processos com base nos grupos de processo do gerenciamento de projetos.

Quadro 3: Relação dos grupos de processo e ciclo de vida do projeto (PMI, 2017).



Quadro 4: Integração das áreas de conhecimento e dos grupos de processos do gerenciamento de projetos.(PMI, 2017).

Áreas de conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupo de processos de iniciação	Grupo de processos de planejamento	Grupo de processos de execução	Grupo de processos de monitoramento e controle	Grupo de processos de encerramento
<b>4.Gerenciamento da integração do projeto</b>	4.1 Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto	4.2 Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto	4.3 Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto 4.4 Gerenciar o Conhecimento do Projeto	4.5 Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto 4.6 Realizar o Controle Integrado de Mudanças	4.7 Encerrar o Projeto ou Fase
<b>5.Gerenciamento do escopo do projeto</b>		5.1 Planejar o Gerenciamento do Escopo 5.2 Coletar os Requisitos 5.3 Definir o Escopo 5.4 Criar a EAP		5.5 Validar o Escopo 5.6 Controlar o Escopo	
<b>6.Gerenciamento do cronograma do projeto</b>		6.1 Planejar o Gerenciamento do Cronograma 6.2 Definir as Atividades 6.3 Sequenciar as Atividades 6.4 Estimar as Durações das Atividades 6.5 Desenvolver o Cronograma		6.6 Controlar o Cronograma	
<b>7.Gerenciamento dos custos do projeto</b>		7.1 Planejar o Gerenciamento dos Custos 7.2 Estimar os Custos 7.3 Determinar o Orçamento		7.4 Controlar os Custos	

Continuação Quadro 4: Integração das áreas de conhecimento e dos grupos de processos do gerenciamento de projetos.(PMI, 2017).

<b>8.Gerenciamento da qualidade do projeto</b>		8.1 Planejar o Gerenciamento da Qualidade	8.2 Gerenciar a Qualidade	8.3 Controlar a Qualidade	
<b>9.Gerenciamento dos recursos do projeto</b>		9.1 Planejar o Gerenciamento dos Recursos 9.2 Estimar os Recursos das Atividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desenvolver a Equipe 9.5 Gerenciar a Equipe	9.6 Controlar os Recursos	
<b>10. Gerenciamento das comunicações do projeto</b>		10.1 Planejar o Gerenciamento das Comunicações	10.2 Gerenciar as Comunicações	10.3 Monitorar as Comunicações	
<b>11. Gerenciamento dos riscos do projeto</b>		11.1 Planejar o Gerenciamento dos Riscos 11.2 Identificar os Riscos 11.3 Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos 11.4 Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos 11.5 Planejar as Respostas aos Riscos	11.6 Implementar Respostas aos Riscos	11.7 Monitorar os Riscos	
<b>12.Gerenciamento das aquisições do projeto</b>		12.1 Planejar o Gerenciamento das Aquisições	12.2 Conduzir as Aquisições	12.3 Controlar as Aquisições	
<b>13.Gerenciamento das partes interessadas do projeto</b>	13.1 Identificar as Partes interessadas	13.2 Planejar o Engajamento das Partes Interessadas	13.3 Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas	13.4 Monitorar o Engajamento das Partes Interessadas	

O quadro 5 apresenta, com base no Guia PMBOK, o desmembramento de cada área de conhecimento do gerenciamento de projetos em seus processos.

Quadro 5: Os 49 processos do PMBOK – Sexta Edição (PMI, 2017)

	<b>Gerenciamento da Integração</b>
4.1	Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto
4.2	Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto
4.3	Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto
4.4	Gerenciar o Conhecimento do Projeto
4.5	Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto
4.6	Realizar o Controle Integrado de Mudanças
4.7	Encerrar o Projeto ou Fase
	<b>Gerenciamento do Escopo</b>
5.1	Planejar o Gerenciamento do Escopo
5.2	Coletar os Requisitos
5.3	Definir o Escopo
5.4	Criar a EAP
5.5	Validar o Escopo
5.6	Controlar o Escopo
	<b>Gerenciamento do Cronograma</b>
6.1	Planejar o Gerenciamento do Cronograma
6.2	Definir as Atividades
6.3	Sequenciar as Atividades
6.4	Estimar as Durações das Atividades
6.5	Desenvolver o Cronograma
6.6	Controlar o Cronograma
	<b>Gerenciamento dos Custos</b>
7.1	Planejar o Gerenciamento dos Custos
7.2	Estimar os custos
7.3	Determinar o orçamento
7.4	Controlar os custos
	<b>Gerenciamento da Qualidade</b>
8.1	Planejar o gerenciamento da qualidade
8.2	Gerenciar a Qualidade
8.3	Controlar a qualidade
	<b>Gerenciamento dos Recursos</b>
9.1	Planejar o gerenciamento de recursos.
9.2	Estimar os recursos das atividades
9.3	Adquirir Recursos
9.4	Desenvolver a equipe
9.5	Gerenciar a equipe
9.6	Controlar os recursos

Continuação Quadro 5: Os 49 processos do PMBOK – Sexta Edição  
(PMI, 2017)

	<b>Gerenciamento das Comunicações</b>
10.1	Planejar o gerenciamento das comunicações
10.2	Gerenciar as comunicações
10.3	Monitorar as comunicações.
	<b>Gerenciamento dos Riscos</b>
11.1	Planejar o gerenciamento dos riscos
11.2	Identificar os riscos
11.3	Realizar a análise qualitativa dos riscos
11.4	Realizar a análise quantitativa dos riscos
11.5	Planejar as respostas aos riscos
11.6	Implementar respostas aos riscos
11.7	Monitorar os riscos.
	<b>Gerenciamento das Aquisições</b>
12.1	Planejar o gerenciamento das aquisições
12.2	Conduzir as aquisições
12.3	Controlar as aquisições
	<b>Gerenciamento das Partes interessadas</b>
13.1	Identificar as partes interessadas
13.2	Planejar o engajamento das partes interessadas
13.3	Gerenciar o engajamento das partes interessadas
13.4	Monitorar o engajamento das partes interessadas.

### 2.6.1. Gerenciamento das Integrações do Projeto

Essa área de conhecimento engloba os processos que buscam identificar, definir, combinar, unificar, inter-relacionar e coordenar os diferentes processos e atividades do gerenciamento de projetos. As atividades dessa área devem ser executadas do início ao fim do projeto (PMI, 2017).

O gerente de projeto é o responsável pelo gerenciamento da integração, uma vez que é a pessoa que tem acesso a todas as informações do projeto, sendo capaz de combinar os resultados das demais áreas (PMI, 2017).

Os processos que compõem o gerenciamento da integração são (PMI, 2017):

- a) Desenvolvimento do termo de abertura do projeto: elaboração de documento que formalmente autoriza a existência do projeto.
- b) Desenvolvimento do plano de gerenciamento do projeto: elaboração de um plano integrado de gestão que define a base de todo o trabalho e como ele será executado, controlado e encerrado. Esse documento deve conter referências de escopo, custo e tempo.
- c) Orientar e gerenciar o trabalho do projeto: processo de liderar e realizar o trabalho definido no plano de gerenciamento e as mudanças aprovadas a fim de atingir os objetivos do projeto. Este processo é realizado ao longo do desenvolvimento do projeto, em que os recursos disponíveis são alocados, mudanças nos planos de projeto são realizadas.
- d) Gerenciar o conhecimento do projeto: nesse processo os conhecimentos existentes são gerenciados e novos conhecimentos são criados com o intuito de alcançar os objetivos do projeto e desenvolver a aprendizagem organizacional. Nessa área os conhecimentos são utilizados para potencializar os resultados do projeto e, para isso, busca-se criar um ambiente de confiança para que as pessoas sejam encorajadas a compartilhar o conhecimento existente.
- e) Monitorar e controlar o trabalho do projeto: essa área engloba os processos de acompanhamento, análise e exposição do progresso do projeto para atender aos objetivos definidos no plano de gerenciamento. Essas atividades permitem às partes interessadas compreenderem a situação atual do projeto e tenham visibilidade da situação futura. Essa etapa viabiliza também a compreensão da saúde do projeto e das áreas que demandam uma atenção especial.
- f) Realizar o controle integrado de mudanças: essa área inclui atividades de revisão das solicitações de mudança e as respectivas aprovações, gerenciamento das mudanças nas entregas, no plano de gerenciamento do projeto e nos demais documentos aplicáveis, além da comunicação das mudanças realizadas. Este processo deve ser conduzido do início ao fim do projeto.
- g) Encerrar o projeto ou fase: processo de finalização de todas as atividades do projeto ou fase, que inclui o arquivamento das informações, disponibilização dos recursos e conclusão do trabalho planejado.

### **2.6.2. Gerenciamento do Escopo do Projeto**

Essa área de conhecimento engloba os processos necessários para garantir que o projeto inclua todo o trabalho requisitado para o que o empreendimento seja concluído com sucesso. De forma ampla, esses processos definem e controlam o que está e o que não está incluído no projeto. Vale ressaltar que, conforme indicado por Jitpaiboon et al. (2019), o tempo é um dos maiores obstáculos para o sucesso de um projeto. Os processos que compõem o gerenciamento do escopo são (PMI, 2017):

- a) Planejar o gerenciamento do escopo: processo que visa desenvolver um plano de gerenciamento do escopo responsável por documentos que abordam como o escopo do projeto será definido, validado e controlado. Esse documento visa fornecer orientações sobre como o escopo será gerenciado ao longo do ciclo de vida do projeto. O plano de gerenciamento do escopo é um componente do plano de gerenciamento do projeto.
- b) Coletar os requisitos: processo que busca determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das partes interessadas. Os requisitos coletados tornam-se base para elaboração da estrutura analítica do projeto (EAP) e são considerados entradas para planejamento de custos, cronograma, qualidade e aquisições. Esse processo é realizado em momentos predefinidos do projeto.
- c) Definir o escopo: processo que busca realizar uma descrição detalhada do produto e/ou projeto, de forma a apresentar os limites do produto/serviço e os critérios de aceitação.
- d) Criar EAP: processo que desmembra as entregas e o trabalho do projeto em componentes menores, que são, em geral, mais fáceis de serem gerenciados. Essa atividade viabiliza que haja uma visão estruturada daquilo que deve ser entregue.
- e) Validar escopo: processo que formaliza a aceitação das entregas concluídas do projeto. Esse processo é realizado ao longo do ciclo de vida do projeto.
- f) Controlar escopo: processo de monitoramento do progresso do escopo do projeto e das mudanças feitas na linha de base do escopo.

### **2.6.3. Gerenciamento do Cronograma do Projeto**

Essa área de conhecimento aborda os processos necessários para que o projeto termine pontualmente. O conjunto de processos que compõem essa área é (PMI, 2017):

- a) Planejar o gerenciamento do cronograma: processo que estabelece as políticas, procedimentos e documentação para planejamento, desenvolvimento, gerenciamento, elaboração e monitoramento do cronograma. Esse processo é realizado uma vez ou em momentos predefinidos do projeto.
- b) Definir as atividades: processo de identificação e documentação das atividades a serem realizadas para viabilizar as entregas do projeto. Esse processo divide os pacotes de trabalho em atividades, que permite executar, controlar os trabalhos do projeto.
- c) Sequenciar as atividades: processo de identificação, documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto, que busca estabelecer uma sequência lógica do trabalho para obter eficiência em face às restrições do projeto.
- d) Estimar as durações das atividades: estimar o número de períodos que serão necessários para concluir atividades específicas com os recursos estimados. Dessa forma, esse processo apresenta o tempo requisitado para concluir cada atividade.
- e) Desenvolver Cronograma: processo que analisa e sequênciã as atividades, suas durações, recursos, e restrições para elaboração do cronograma do projeto, que viabiliza sua execução, monitoramento e controle.
- f) Controlar o Cronograma: processo de monitorar o status do projeto ao longo de todo o seu ciclo de vida.

#### **2.6.4. Gerenciamento dos Custos do Projeto**

A área de gerenciamento dos custos compõe os processos que se preocupam em como os recursos necessários serão adquiridos para completar as atividades do projeto e relacionam-se com o planejamento, orçamentos, financeiro e controle dos custos, a fim de garantir a execução do projeto dentro do orçamento estipulado. Esses processos são (PMI, 2017):

- a) Planejar o gerenciamento dos custos: definição de como os custos serão orçados, gerenciados, monitorados e controlados.
- b) Estimar custos: processo que busca estimar e realizar uma avaliação quantitativa dos recursos necessários para realizar o projeto.

- c) Determinar orçamento: estabelecimento de uma linha base dos custos aprovados para monitoramento e controle do desempenho do projeto.
- d) Controlar os custos: processo que busca monitorar o status de custo e de andamento do projeto para atualização do orçamento. Permite que a linha de base de custo se mantenha atualizada ao longo do projeto.

### **2.6.5. Gerenciamento da Qualidade do Projeto**

O gerenciamento da qualidade é composto por um conjunto de processos que visam a incorporação da política de qualidade da empresa ao projeto para atendimento dos requisitos e expectativas das partes interessadas. Esses processos buscam a melhoria contínua de todos os processos. Os processos abaixo compõem essa área de conhecimento (PMI, 2017):

- a) Planejar o gerenciamento da qualidade: processo que busca identificar requisitos de qualidade aplicáveis ao projeto e documentar como será alcançada a conformidade pretendida.
- b) Gerenciar a qualidade: processo que busca transformar o planejamento da qualidade em atividades realizáveis que incorporam a política de qualidade da organização.
- c) Controlar a qualidade: processo que monitora a conformidade da execução das atividades e avalia seu desempenho, de modo a garantir que as saídas do projeto estejam de acordo com as expectativas e requisitos das partes interessadas.

### **2.6.6. Gerenciamento dos Recursos do Projeto**

Área de conhecimento que inclui os processos que identificam, adquirem e gerenciam os recursos necessários para término do projeto com base nas premissas estipuladas. Esses processos buscam garantir que os recursos estarão disponíveis no momento, local e quantidade correta. Os processos que compõem essa área são (PMI, 2017):

- a) Planejar o gerenciamento dos recursos: definição de como estimar, adquirir, gerenciar e utilizar os recursos físicos e humanos necessários ao projeto.
- b) Estimar os recursos das atividades: estimativa dos recursos humanos, materiais, equipamentos e suprimentos necessários para execução das atividades do projeto.
- c) Adquirir recursos: processo de aquisição dos recursos humanos (equipe), materiais, equipamentos e suprimentos necessários para a execução das atividades.
- d) Desenvolver a equipe: processo que busca desenvolver as competências, melhorar a interação da equipe e do ambiente, a fim de potencializar o desempenho do projeto.
- e) Gerenciar a equipe: acompanhamento do desenvolvimento e performance da equipe e aplicação de feedback e gerenciamento de mudanças.
- f) Controlar recursos: processo que busca monitorar a disponibilização dos recursos necessários em tempo e locais corretos e avaliar se o que foi utilizado pela atividade está de acordo com o planejado.

#### **2.6.7. Gerenciamento das Comunicações do Projeto**

Área de conhecimento que busca garantir que as necessidades de informações do projeto e partes interessadas sejam disponibilizadas e trocadas de maneira eficaz. Esse gerenciamento deve garantir o desenvolvimento e implementação de uma estratégia de comunicação eficaz com os *stakeholders*. Os processos que englobam essa área de conhecimento são (PMI, 2017):

- a) Planejar o gerenciamento das comunicações: desenvolvimento de um plano para as atividades de comunicação do projeto baseado nas necessidades de informação de cada parte interessada.
- b) Gerenciar as comunicações: processo que garante a coleta, geração, distribuição, armazenamento, recuperação, monitoramento e disposição final das informações do projeto.
- c) Monitorar as comunicações: processo que busca viabilizar o atendimento das necessidades de informação do projeto e das partes interessadas.

### **2.6.8. Gerenciamento dos Riscos do Projeto**

O gerenciamento dos riscos do projeto engloba os processos que buscam garantir a implementação das respostas e monitoramento dos riscos do projeto, de forma a potencializar a probabilidade e impacto dos riscos positivos e diminuir as chances e impactos dos riscos negativos, viabilizando desse modo maiores chances de sucesso ao projeto. Os processos que compõem essa área são (PMI, 2017):

- a) Planejar o gerenciamento dos riscos: definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos do projeto.
- b) Identificar os riscos: processo de identificação e documentação dos riscos e das fontes de riscos do projeto.
- c) Realizar análise qualitativa dos riscos: processo que avalia a probabilidade de ocorrência de um risco e o impacto a ser gerado. Permite a priorização dos riscos com base nos efeitos potenciais.
- d) Realizar análise quantitativa do risco: análise numérica dos efeitos combinados e decorrentes dos riscos individuais identificados, permitindo a quantificação do risco geral do projeto.
- e) Planejar respostas aos riscos: processo que visa desenvolver alternativas e selecionar estratégias e ações para lidar com a exposição do projeto ao risco, permitindo a abordagem apropriada ao risco e a alocação de recursos necessários para tal.
- f) Implementar respostas aos riscos: processo de implementação dos planos de respostas aos riscos
- g) Monitorar riscos: monitoramento da implementação do plano de resposta aos riscos, identificação de novos riscos e avaliação da eficácia de todo o processo de gestão de riscos.

### **2.6.9. Gerenciamento das Aquisições do Projeto**

Esse conjunto de processos busca adquirir os produtos e serviços necessários à execução do projeto, sendo responsável pelo desenvolvimento e administração de contratos, pedidos de compra e demais documentos relacionados à aquisição. Os processos dessa área de conhecimento incluem (PMI, 2017):

- a) Planejar o gerenciamento das aquisições: processo de documentação das decisões de compras do projeto, levando em consideração as especificações aplicáveis e os potenciais fornecedores. Considera aspectos sobre como e quando adquirir os produtos/ serviços necessários.
- b) Conduzir aquisições: processo que formaliza o retorno dos fornecedores/ vendedores, a seleção e definição de acordo legal para fornecimento e entrega.
- c) Controlar aquisições: processo de gerenciamento do desempenho e encerramento dos contratos, condução de mudanças e correções necessárias e gestão dos relacionamentos de aquisições.

#### **2.6.10. Gerenciamento das Partes Interessadas**

O gerenciamento das partes interessadas inclui os processos que identificam as pessoas, grupos e/ou organizações que impactam ou podem ser impactados pelo projeto, analisam a expectativas dessas partes e desenvolvem estratégias de engajamento dessas partes ao longo do ciclo de vida do projeto. Os processos dessa área de conhecimento são (PMI, 2017):

- a) Identificar as partes interessadas: detectar as partes interessadas e documentar informações sobre seus interesses, envolvimento, interdependências, influência e impacto no projeto.
- b) Planejar o engajamento das partes interessadas: processo de desenvolvimento de abordagens para envolver as partes interessadas, levando em consideração suas demandas, expectativas, interesses e impactos.
- c) Gerenciar o engajamento das partes interessadas: processo que estabelece ligação do projeto com a parte interessada para atender suas necessidades e expectativas, lidar com demais situações e promover seu engajamento.

- d) Monitorar o engajamento das partes interessadas: processo que monitora as relações das partes interessadas e a adaptação de suas estratégias, buscando a garantia do seu engajamento e mantendo a eficiência e eficácia dos processos de envolvimento dessas partes.

## **2.7. Fatores Críticos de Sucesso para Serviços Industriais**

O primeiro tópico relacionado a fatores críticos de sucesso (FCS) foi descrito em 1961 por Ronald Daniel e, de acordo com Moura e Botter (2011), o autor defende que uma companhia não deve simplesmente definir os FCS, mas também determinar as forças e fraquezas relacionadas a cada elemento, com o objetivo de identificar as vantagens quando comparados com os concorrentes (MOURA E BOTTER, 2011).

Complementarmente, Bullen e Rockart (1981) definem FCS como áreas-chaves em que um resultado positivo poderá garantir o desempenho competitivo da organização, ou seja, esses elementos estão diretamente ligados com o sucesso da companhia. Os FCS também podem ser entendidos como um pequeno número de tópicos realmente relevantes que os gestores devem focar suas atenções (BULLEN E ROCKART, 1981).

Adicionalmente, Matthyssens e Vandembemt (1998) sugerem que os FCS relacionam a performance de uma companhia aos ativos e habilidades geradores de desempenho, referindo-se às atividades que impulsionam a competitividade da empresa e são capazes de superar os concorrentes. Esses fatores são orientados pelo mercado e podem ser entendidos por habilidades e recursos restritos, em que uma pequena quantidade de itens pode impactar em uma grande variação de desempenho.

Uma ampla análise da literatura foi conduzida permitindo a identificação dos FCS relevantes para a gestão de serviços industriais. O quadro 6 sintetiza tais FCS que são explanados na sequência.

Quadro 6: Fatores Críticos de Sucesso para gestão de serviços industriais.

(Fonte: Vide referências específicas sobre cada FCS na tabela)

Item	Fatores Críticos de Sucesso para gestão de serviços industriais	Referências
FCS1	Alinhamento entre as estratégias da organização e os tipos de serviços a serem oferecidos, visando a alocação eficaz dos recursos (tecnológicos, logísticos, humanos).	(JOHNSTON, 2005), (JOHNSTON, 1994), (PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008), (JERBRANT, 2013), (RADDATS, 2011), (SANTOS E SPRING, 2013), (ROSCITT E PARKET, 1990), (SPRING E ARAUJO, 2009)
FCS2	Foco no entendimento das necessidades do mercado visando a identificação e conformidade com especificações chaves do serviço e seu processo.	(JOHNSTON, 2005), (JOHNSTON, 1999), (PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008), (PRAJOGO, 2006), (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991), (PINTO E JOHNSTON, 2004)
FCS3	Gestão apurada da execução do serviço tendo como foco escopo, custo e tempo.	(JOHNSTON, 1994), (PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008), (JERBRANT, 2013), (PRAJOGO, 2006), (RADDATS, 2011), (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991)
FCS4	Definição exata dos indicadores de desempenho a serem utilizados para avaliar o progresso da execução do serviço bem como sua conformidade pós conclusão, visto a diversidade dos serviços.	(JOHNSTON, 2005), (JOHNSTON, 1999), (FITZGERALD, 1988)
FCS5	Utilização de recursos tecnológicos visando gestão integrada e melhor qualidade aos serviços prestados (identificação de problemas e indicadores críticos, oportunidades de melhorias, etc).	(JOHNSTON, 1994), (PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008), (KOWALKOWSKI, KINDSTRÖM E BREHMER, 2011), (PRAJOGO, 2006), (HU E MCLAUGHLIN, 2012), (SANTOS E SPRING, 2013), (MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998), (ROSCITT E PARKET, 1990), (VERMA, 2000), (SPRING E ARAUJO, 2009), (DURUGBO E ERKOYUNCU, 2016), (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991), (PANESAR E MARKESET, 2008)

Continuação Quadro 6: Fatores Críticos de Sucesso para gestão de serviços industriais.

FCS6	Coparticipação do cliente na execução de todas as fases dos serviços ofertado, permitindo ajustes necessário em elementos chaves na busca da plena satisfação.	(PRAJOGO, 2006), (RADDATS, 2011), (HU E MCLOUGHLIN, 2012), (SANTOS E SPRING, 2013), (INDOUNAS, 2009), (KOHTAMÄKI <i>ET AL.</i> , 2015), (MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998), (ROSCITT E PARKET, 1990), (ARMISTEAD, JOHNSTON E VOSS, 1986), (SPRING E ARAUJO, 2009), (DURUGBO E ERKOYUNCU, 2016), (SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013), (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991), (PANESAR E MARKESET, 2008)
FCS7	Formação contínua dos colaboradores relacionados à prestação do serviço (treinamentos, capacitações, etc) visando melhor interação com o cliente, desenvolvimento de inovações e diferenciações nos serviços.	(JOHNSTON, 1999), (PRAJOGO, 2006), (KOHTAMÄKI <i>ET AL.</i> , 2015), (MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998), (GEBAUER <i>ET AL.</i> , 2012), (ROSCITT E PARKET, 1990), (VERMA, 2000), (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991), (LIU, LISTON-HEYES E KO, 2010), (PINTO E JOHNSTON, 2004), (PANESAR E MARKESET, 2008)
FCS8	Gestão eficaz da demanda e de mecanismos de previsão em função da intangibilidade dos serviços.	(PRAJOGO, 2006), (ARMISTEAD, JOHNSTON E VOSS, 1986), (VERMA, 2000), (SPRING E ARAUJO, 2009), (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991)
FCS9	Comunicação eficiente no projeto do serviço e ao longo de toda a execução, incluindo informações intra e extra empresa.	(HU E MCLOUGHLIN, 2012), (PRAJOGO, 2006), (JERBRANT, 2013), (MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998), (DURUGBO E ERKOYUNCU, 2016), (SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013)

Continuação Quadro 6: Fatores Críticos de Sucesso para gestão de serviços industriais.

FCS10	Utilização do conceito de serviços modulares, permitindo que sua combinação possibilite maior oferta de serviços aos clientes com maior rapidez e baixo custo.	(RADDATS, 2011), (SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013)
FCS11	Customização dos serviços industriais com o intuito de fornecer uma solução individual para cada cliente.	(RADDATS, 2011), (MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998), (SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013), (PANESAR E MARKESET, 2008)
FCS12	Consolidação de uma imagem sólida da empresa prestadora do serviço em termos de qualidade e compromisso, fazendo com que novos contatos de clientes/projetos possam ser desenvolvidos.	(PRAJOGO, 2006), (ROSCITT E PARKET, 1990), (SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013), (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991)
FCS13	Análise crítica dos projetos pós sua realização e determinação de lições, a fim de serem utilizadas em projetos futuros.	(SHOKRI-GHASABEH E CHILESHE, 2014), (SHINODA, MAXIMIANO E SBRAGIA, 2015), (DUFFIELD E WHITTY, 2015)

Conforme exposto pelo FCS 1, o alinhamento entre a estratégia da organização e a carteira de serviços oferecidos é essencial para as empresas prestadoras de serviços industriais, visto que viabiliza uma eficaz alocação de recursos (humanos, tecnológicos, logísticos e financeiros) para alcance dos objetivos da empresa (JERBRANT, 2013; JOHNSTON, 2005; PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008; RADDATS, 2011; ROSCITT E PARKET, 1990; SANTOS E SPRING, 2013; SPRING E ARAUJO, 2009). No entanto, além de alinhada ao portfólio, a estratégia deve estar em consonância com as atividades da operação, a fim de permitir que a destinação desses recursos impacte positivamente no processo de fornecimento do serviço. Conforme mencionado por Santos & Spring (2013), esse alinhamento acarreta em vantagem competitiva para as organizações, especialmente pelo fato da estratégia apresentar um elo com as necessidades de mercado.

Complementarmente, conforme abordado no FCS 2, para garantir que as atividades da operação estejam adequadas à estratégia, torna-se necessária a definição de especificações chaves do processo, que podem ser entendidas por padrões e controles que viabilizam a

padronização das características do serviço oferecido (PINTO E JOHNSTON, 2004). É essencial que haja conformidade com as especificações, de maneira a proporcionar o atingimento dos *outputs* objetivados, além de um bom nível de qualidade do serviço (JOHNSTON, 1999, 2005; MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; PINTO E JOHNSTON, 2004; PRAJOGO, 2006; PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008; ROSCITT E PARKET, 1990).

Além da importância da conformidade com as especificações estabelecidas ao longo da operação, identifica-se como essencial o estabelecimento de um sistema eficaz de medição do processo e da performance do serviço operacional/industrial, pois devido à sua grande intangibilidade, identifica-se elevada dificuldade de medição de indicadores-chaves, o que é exposto pelo FCS 4. Essa dificuldade de medição pode acarretar em sistemas de medição inapropriados (FITZGERALD, 1988; JOHNSTON, 1999, 2005).

Baseado na abordagem do FCS 6, para que haja boa compreensão das necessidades do mercado, as quais devem estar alinhadas à estratégia da organização, é importante viabilizar a coparticipação dos clientes durante as fases de execução do serviço, de maneira a permitir que ajustes no processo sejam identificados e realizados, a fim de atingir a satisfação dos consumidores. (ARMISTEAD, JOHNSTON E VOSS, 1986; DURUGBO E ERKOYUNCU, 2016; HU E MCLOUGHLIN, 2012; KOHTAMÄKI ET AL., 2015; MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998; MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; PANESAR E MARKESET, 2008; PRAJOGO, 2006; RADDATS, 2011; ROSCITT E PARKET, 1990; SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013; SANTOS E SPRING, 2013; SPRING E ARAUJO, 2009). Agregado a isso, o envolvimento dos clientes proporciona, além das melhorias de processo supracitadas, uma maior facilidade de precificação (INDOUNAS, 2009) e o desenvolvimento de novos serviços.

A correta alocação de recursos abordada no FCS 1 abrange o conceito de recursos tecnológicos, fator que foi discutido em grande parte das literaturas estudadas e identificado como um tópico bastante crítico para o sucesso das companhias voltadas para serviço, conforme abordado pelo FCS 5. A utilização de recursos tecnológicos viabiliza uma boa integração entre as etapas do processo (gestão integrada), além de proporcionar redução de custo, diferenciação e melhoria da qualidade do serviço prestado (DURUGBO E ERKOYUNCU, 2016; HU E MCLOUGHLIN, 2012; JERBRANT, 2013; MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998; MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; PANESAR E MARKESET, 2008; PRAJOGO, 2006; PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008; ROSCITT E PARKET, 1990;

SANTOS E SPRING, 2013; SPRING E ARAUJO, 2009; VERMA, 2000). Ademais, recursos de tecnologia tendem a acarretar vantagem competitiva para empresas e melhores soluções de serviço para o cliente final, principalmente quando alocados em etapas do *front office* (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991).

Agregado a essas questões, o recurso tecnológico também se caracteriza como um meio eficiente para prover uma boa comunicação entre diferentes partes da organização, por exemplo entre empresa e consumidores. (MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998). Essa eficaz comunicação, tanto intra como extra empresa, é extremamente importante, pois permite que haja uma troca de informações entre os stakeholders e clientes internos do processo, oportunizando a redução de incertezas e melhorias no serviço oferecido, como exposto pelo FCS 9. (DURUGBO E ERKOYUNCU, 2016; HU E MCLOUGHLIN, 2012; JERBRANT, 2013; MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998; PRAJOGO, 2006; SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013).

Conforme citado anteriormente, algumas características são inerentes aos serviços industriais, como intangibilidade, heterogeneidade e perecibilidade (PRAJOGO, 2006). Essas particularidades acarretam complexidades para gestão do serviço, principalmente por se tornarem um desafio à comunicação explícita da qualidade por ele oferecida (MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998). Essa adversidade leva o cliente final a entender a pontualidade na entrega do serviço como um fator chave de qualidade, ou seja, um atributo de agregação de valor (JERBRANT, 2013; JOHNSTON, 1994; MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; PRAJOGO, 2006; PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008; RADDATS, 2011). Nesse caso, é essencial que a companhia desenvolva um modelo de gestão focado no tempo e na pontualidade da entrega do serviço, conforme indicado pelo FCS 3.

Adicionalmente, de acordo com o exposto pelo FCS 8, esse modelo também deve estar direcionado para execução de uma eficaz gestão de demanda, pois algumas características como intangibilidade e perecibilidade tornam o serviço industrial um produto não estocável. (ARMISTEAD, JOHNSTON E VOSS, 1986; MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; PRAJOGO, 2006; SPRING E ARAUJO, 2009; VERMA, 2000).

A dificuldade encarada pelos serviços em garantir entendimento do fator “qualidade” faz com que uma imagem sólida da empresa/marca seja um item crítico para o sucesso do serviço. Isso acontece pois, quando tratamos de serviços, algumas percepções básicas de qualidade atreladas a produtos tangíveis não podem ser julgadas. Nesse caso, uma forte imagem da marca

e da companhia torna-se um fator chave para escolha do fornecedor por parte dos clientes, como abordado pelo FCS 12 (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; PRAJOGO, 2006; ROSCITT E PARKET, 1990; SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013).

Outra particularidade intrínseca aos serviços é o elevado contato com o cliente durante o processo (PRAJOGO, 2006). Nesse contexto, as pessoas se tornam fatores críticos para atingir a satisfação do cliente e para garantir o sucesso e qualidade do serviço oferecido. Portanto, é imprescindível que a companhia implante práticas de RH orientadas para desenvolvimento dos funcionários, a fim gerar impacto positivo na entrega do serviço. Ademais, essas técnicas viabilizam um maior envolvimento dos colaboradores no processo com intuito de estimulá-los para o desenvolvimento de inovações e diferenciações nos serviços, conforme exposto pelo FCS 7 (KOHTAMÄKI ET AL., 2015; MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998; PANESAR E MARKESET, 2008; SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013).

Adicionalmente, outro fator de bastante impacto na satisfação do cliente é o nível de customização do serviço oferecido. De acordo com Raddats (2011), Matthysens e Vandembemt (1998), Sandbacka, Nätti e Tähtinen (2013) e Panesar e Markeset (2008) é essencial oferecer ao cliente um serviço “único”, ou seja, um serviço customizado capaz de se adequar individualmente ao que cada cliente entende como valor, o que é indicado pelo FCS 11. A partir dessa ideia, conforme FCS 10, estabelece-se o conceito de modularidade de serviços para viabilizar a customização ao cliente.

Conforme explicitado por Raddats (2011) a modularidade de serviço pode ser entendida como uma oferta de cada um dos módulos do processo, ou seja, uma decomposição das atividades chaves, a fim de combina-las de forma a configurar variações no serviço a baixo custo e com maior agilidade. Portanto, é importante que a customização dos serviços esteja alinhada à uma estratégia modular de processo (SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013).

Por fim, a análise crítica dos serviços após a sua finalização é bastante relevante para as empresas, uma vez que proporciona o registro de lições aprendidas para utilização em projetos futuros (DUFFIELD E WHITTY, 2015). A reutilização desse aprendizado viabiliza uma maior eficácia e velocidade nos processos decisórios, de forma que proporciona uma maior integração do conhecimento gerado ao conhecimento da organização como um todo, o que é indicado pelo FCS 13 (SHINODA, MAXIMIANO E SBRAGIA, 2015).

### **3. Procedimentos Metodológicos**

O capítulo 3 apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para realização dessa pesquisa, a fim de viabilizar um maior entendimento a respeito da forma como o trabalho foi conduzido e uma maior compreensão acerca dos resultados obtidos.

#### **3.1. Classificação da Pesquisa**

De acordo com Gil (2010) é possível definir pesquisa como um procedimento racional e sistemático que tem o propósito de viabilizar respostas aos problemas propostos. Complementarmente, Marconi e Lakatos (2003) defendem que esse procedimento formal requer um tratamento técnico e é uma via para identificação da realidade. Dessa forma, a evolução e desenvolvimento da pesquisa ocorre através da utilização de métodos e técnicas de investigação científica e passa por inúmeras fases, que contemplam desde a definição do problema até a apresentação dos resultados (GIL, 2010).

Um projeto de pesquisa não apresenta regras fixas a serem seguidas para sua elaboração, entretanto o tipo de problema irá direcionar sua estrutura e a natureza de pesquisa norteará os métodos e técnicas utilizadas para proposição de solução e atingimento dos resultados (GIL, 2010; MIGUEL, 2007).

A classificação de uma pesquisa pode basear-se no objetivo geral definido, podendo se caracterizar como exploratória, descritiva e explicativa (GIL, 2002). Entende-se por pesquisa exploratória aquela que tem o objetivo de tornar um tema mais explícito, propiciando o aprimoramento de ideias. De acordo com Moresi (2003) esse tipo de pesquisa é aplicado quando há pouco conhecimento desenvolvido acerca do tema, podendo ser a iniciativa quando não se conhece suficientemente o campo a ser estudado. A pesquisa descritiva busca descrever características de determinada população ou fenômeno, ou estabelecer associação entre variáveis, podendo até mesmo identificar a natureza dessa relação (GIL, 2002; MORESI, 2003). Por fim, a pesquisa explicativa tem por objetivo esclarecer elementos que favorecem a ocorrência de determinado fenômeno, de modo a explicar o porquê das coisas. Dessa forma, ela

pode ser a continuação de uma pesquisa descritiva, por exemplo, uma vez que a utiliza como base para suas explicações (GIL, 2002; MORESI, 2003).

Com base nas definições de Gil (2002) é possível afirmar que a pesquisa conduzida neste trabalho é de caráter exploratório, uma vez que tem o objetivo de gerar maior familiaridade com o problema exposto, o qual ainda é pouco explorado na literatura, por meio do aprimoramento de ideias. Além disso, também se caracteriza como descritiva, pois busca identificar e apresentar um panorama sobre diretrizes de gestão de projetos e os fatores críticos de sucesso para prestação de serviços industriais.

Essa classificação também pode ocorrer com base na natureza da pesquisa, que divide-se em aplicada e básica (MORESI, 2003). A pesquisa aplicada busca desenvolver conhecimentos para solucionar problemas concretos e específicos, por exemplo os problemas que surgem em organizações industriais e de serviços (MIGUEL, 2007; MORESI, 2003). A básica tem como propósito o desenvolvimento de conhecimentos que não apresentam uma aplicação prática específica, sendo úteis para o desenvolvimento da ciência (MORESI, 2003).

Baseando-se nas definições apresentadas, a presente pesquisa caracteriza-se como aplicada sob o ponto de vista da natureza, uma vez que se objetiva a desenvolver conhecimento sobre gestão de projetos aplicado à realidade dos serviços industriais através de levantamento bibliográfico e aplicação de questionário junto a gestores de serviços industriais.

Sob o ponto de vista da forma de abordagem do problema, uma pesquisa pode ser classificada como qualitativa, quantitativa ou mista. A abordagem quantitativa busca traduzir as informações obtidas em dados numéricos através do uso de recursos estatísticos, a fim de viabilizar a condução das análises. A pesquisa qualitativa não objetiva transformar as informações em números e não requer o uso de técnicas estatísticas. É uma abordagem descritiva em que os pesquisadores buscam analisar os dados indutivamente (MORESI, 2003). Complementarmente, Marconi e Lakatos (2003) defendem que esse tipo de pesquisa interpreta concepções profundas e concede análises minuciosas sobre tendências de comportamentos, investigações e atitudes. A pesquisa mista, por sua vez, se vale de algumas características presentes nos dois tipos anteriores, se consagrando como uma alternativa para investigação de fenômenos complexos (SANTOS et al., 2017).

Conforme exposto por Santos et al. (2017), a aplicação da pesquisa mista é indicada em algumas situações específicas, como quando os conceitos desenvolvidos são novos e há escassa literatura sobre o tema, ou quando os resultados podem ser melhor interpretados com uma

segunda fonte de dados. Além disso, em casos em que, por si só, nem a abordagem qualitativa, nem a quantitativa são suficientes para análise dos resultados, ou quando os dados qualitativos podem ajudar na melhor compreensão de dados quantitativos, é sugerido a aplicação da pesquisa mista.

Verifica-se, portanto, que a pesquisa conduzida no presente trabalho aborda ambas as formas, com características qualitativas e quantitativas, podendo então ser classificada como mista. Ao analisar a gestão de projetos em serviços industriais, analisam-se fenômenos e comportamentos existentes em organizações, características típicas de uma pesquisa qualitativa. Por sua vez, ao se utilizar a técnica TOPSIS para ranquear a aplicação de diretrizes de gestão de projetos, a pesquisa assume algumas características quantitativas.

O mesmo acontece a partir do levantamento bibliográfico e estudo acerca dos FCS para gestão de serviços industriais, que apresenta características qualitativas. Entretanto, ao avaliar os cinco principais FCS para organizações prestadoras de serviços industriais por meio da aplicação de técnicas de distribuição de frequência, verifica-se a abordagem quantitativa desta pesquisa.

Sob a perspectiva dos procedimentos técnicos, que caracterizam-se como outra divisão dos métodos, apresentam-se diferentes tipos de estratégia de pesquisa: pesquisa bibliográfica, documental, experimental, ex-post-facto, levantamento, estudo de caso, pesquisa ação e participante (GIL, 2002). A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material com fonte primária ou secundária já produzido e acessível ao público, como artigos científicos, livros, revistas, jornais, arquivos eletrônicos, entre outros. Esse tipo de pesquisa viabiliza a análise de um tema sob novo enfoque, permitindo a criação de conclusões inovadoras (GIL, 2002; MARCONI E LAKATOS, 2003; MORESI, 2003). Já na investigação documental a coleta de dados e informações é feita em fontes primárias, como documentos de arquivos públicos ou privados, estatísticas, publicações parlamentares, diários, autobiografias, entre outros (MARCONI E LAKATOS, 2003; MORESI, 2003).

A pesquisa experimental consiste na determinação de um objeto de estudo, seleção das variáveis influenciadoras, definição das formas de controle e avaliação dos efeitos dessas variáveis no objeto, permitindo a análise de um fenômeno sob condições determinadas. Essa investigação apresenta o delineamento mais bem-conceituado nos meios científicos (GIL, 2002; MORESI, 2003). Diferentemente da investigação experimental, na ex-post-facto as variáveis não podem ser manipuladas pela impossibilidade de controle. O termo “ex-post-facto” traduz-

se em “a partir de um fato passado”, o que significa que nesse tipo de pesquisa o pesquisador não tem controle sobre a variável, visto que o fenômeno já ocorreu (GIL, 2002; MORESI, 2003).

O procedimento denominado levantamento caracteriza-se pela interrogação a um grupo de pessoas acerca do problema estudado a fim de fornecer, através de dados quantitativos, conclusões relacionadas aos dados estudados (GIL, 2002). Um exemplo de levantamento de dados é a *survey*, que tem como principal objetivo colaborar com o conhecimento em uma área específica através da coleta de informações sobre indivíduos e/ou seus ambientes (MIGUEL, 2007). O método de estudo de caso se caracteriza como uma estratégia de pesquisa que incorpora abordagens específicas para coleta e análise de dados, a fim de viabilizar a investigação e verificação das características significativas de eventos reais, contribuindo de forma expressiva para a compreensão de fenômenos organizacionais, individuais, sociais, entre outros (YIN, 2001). Esse procedimento apresenta um caráter de profundidade e detalhamento, tendo como objetivo uma investigação minuciosa de um problema não suficientemente definido (MIGUEL, 2007).

A pesquisa ação exige o envolvimento ativo e planejado do pesquisador, que intervém ativamente na realidade social estudada (GIL, 2002; MORESI, 2003). Nesse caso, o pesquisador toma a ação e não somente a observa, soluciona o problema e contribui para a ciência e interage com os demais envolvidos (MIGUEL, 2007). Por fim, a pesquisa participante também prevê interação entre pesquisador e envolvidos, estabelecendo-se uma fronteira pesquisador/ pesquisado. Esse tipo de investigação prevê a distinção entre ciência popular e ciência dominante, envolvendo posições valorativas.

Com base nos procedimentos técnicos expostos, verifica-se que a pesquisa realizada se classifica como bibliográfica e levantamento. Para elaboração da fundamentação teórica sobre gestão de serviços industriais e gestão de projetos, foram utilizados materiais acessíveis ao público, como livros, censos e artigos científicos, o que caracteriza a investigação bibliográfica. Por sua vez, o levantamento foi utilizado para identificar o grau de aplicação das diretrizes de gestão de projetos na prestação de serviços industriais e os cinco FCS mais críticos para essas organizações, que se deu através das informações fornecidas pelos respondentes. A aplicação do questionário para levantamento dessas informações ocorreu após a aprovação do projeto de pesquisa por parte do Comitê de Ética e Pesquisa.

Portanto, de maneira resumida é possível observar que a presente pesquisa se classifica como pesquisa bibliográfica e levantamento quando focada a estratégia, qualitativa e quantitativa, ou mista, sob a perspectiva da abordagem do problema, aplicada em relação à natureza e, por fim, exploratória e descritiva em relação aos resultados apresentados.

### 3.2 Método de Pesquisa

Para desenvolvimento desta pesquisa foram realizadas seis etapas, que contemplam desde a definição dos objetivos e problema de pesquisa, até o estabelecimento das conclusões. A Figura 1 apresenta de maneira resumida cada uma das etapas.

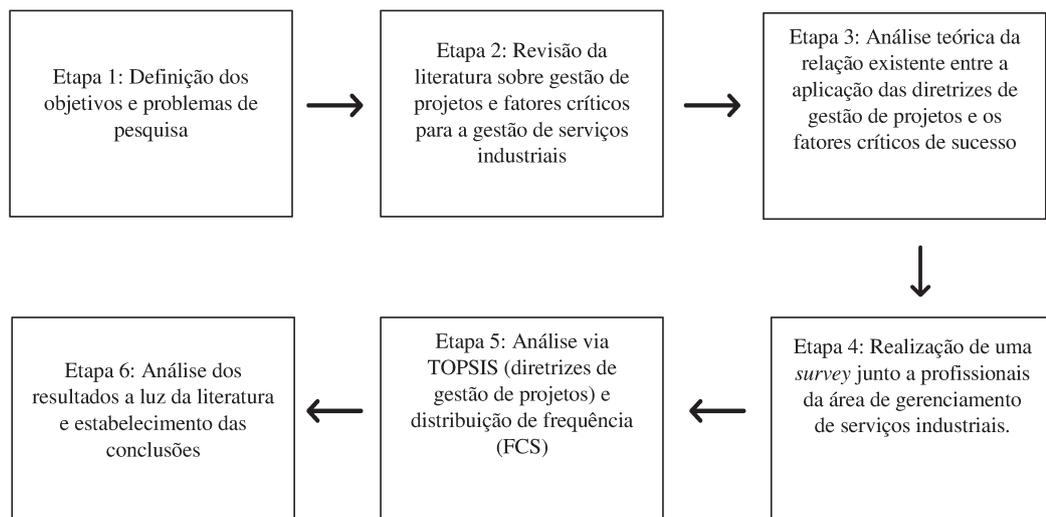


Figura 1: Fases de execução da pesquisa Adaptado de ( FORZA, 2002)

#### 3.2.1 Definição dos objetivos e problemas de pesquisa

A primeira etapa do desenvolvimento deste trabalho contemplou a definição do objetivo e dos problemas de pesquisa, como apresentado no capítulo 1 desta dissertação. A formulação das questões de pesquisa foi motivada pelo baixo índice de exploração do macro tema serviços

industriais combinado às diretrizes de gestão de projetos. Somado a isso, esse segmento mostrou-se de grande relevância para o mercado, apresentando dificuldades de gestão específicas. Portanto, tanto para a formulação dos problemas de pesquisa quanto para a definição do objetivo, tais aspectos foram levados em consideração. Ressalta-se que os problemas de pesquisa se caracterizam como guias para a condução da dissertação, uma vez que o estudo é todo pautado na solução deste problema e no atendimento deste propósito.

### 3.2.2 Revisão bibliográfica

A etapa de revisão da literatura consistiu na elaboração de uma fundamentação teórica para tratar o tema e o problema de pesquisa, de forma a gerar uma estruturação conceitual para dar sustentação ao desenvolvimento da dissertação.

Para elaboração dessa etapa foram utilizados livros e artigos científicos publicados em bases renomadas como Scopus, Elsevier, Google Acadêmico, Emerald Insight e Periódico Capes. A seleção das publicações foi feita a partir de critérios de inclusão e exclusão de palavras, utilizando-se os termos chave “serviços industriais”, “*industrial service*”, “*service management*”, “*services*”, “*service operation management*”, “*service industry*” e “*service-product*” associados com “*project*”, “*project management*” e “PMBOK”. A busca e coleta de dados foi feita entre 2016 e 2019 e as palavras chave viabilizaram um levantamento bibliográfico para identificar informações sobre o que já foi publicado a respeito dos temas.

A compilação dos materiais levantados levou em consideração dados contidos no resumo de cada artigo disponível nas bases de onde foram extraídos, ano de publicação e temática. Como critério de exclusão considerou artigos com temáticas distintas das procuradas. Essas práticas caracterizaram a leitura exploratória que foi realizada nesta fase da pesquisa, em que verificou-se em que medida o material identificado interessa ao trabalho (GIL, 2002). Posteriormente, a leitura seletiva foi conduzida a fim de determinar e escolher os materiais que serviriam para esse estudo.

Foram levantados 98 artigos acadêmicos sobre os temas e 79 deles foram utilizados para a elaboração da dissertação. Observa-se um intervalo bastante abrangente (1977 – 2019) devido

ao fato de artigos importantes e de valia para a pesquisa terem sido publicados nestes períodos. Também, é possível notar que houve um aumento no número de publicações a partir do ano de 2008.

### **3.2.3 Aplicação da Técnica de Análise de Conteúdo**

Após a elaboração e estudo da etapa da revisão bibliográfica, uma análise da correlação dos FCS para gestão dos serviços industriais e das áreas de conhecimento do PMBOK foi conduzida, permitindo a obtenção do Quadro 7. Para isso, a técnica de análise de conteúdo, que tem como função primordial conduzir um desvendamento crítico, foi aplicada (SANTOS, 2012).

Conforme exposto por Bardin (1979, p.38) a técnica de análise de conteúdo pode ser entendida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Essa técnica tem a intenção não somente na descrição do conteúdo, mas nos ensinamentos que podem ser obtidos após o seu tratamento.

Dessa forma, torna-se claro que o interesse da análise de conteúdo é a dedução de conhecimentos relativos às condições apresentadas, de maneira a enriquecer a leitura dos dados apresentados através da análise de material textual, que pode ser trabalhado pelo pesquisador com o objetivo de obter soluções aos problemas de pesquisa (BARDIN, 1977; MOZZATO E GRZYBOVSKI, 2011).

De acordo com Bardin (1979) a análise de conteúdo organiza-se em 3 etapas: pré análise, exploração do material e tratamento dos resultados. A pré análise consiste na etapa de preparação de todo o material que será explorado, de forma a sistematizar as concepções iniciais (BARDIN, 1977; MOZZATO E GRZYBOVSKI, 2011; SANTOS, 2012). Essa fase consiste na condução de atividades como: leitura flutuante, em que se estabelece o primeiro contato com os documentos e material; escolha dos documentos e daquilo que será analisado; estabelecimento de hipóteses e objetivos; referenciação dos índices e determinação de indicadores, a primeira podendo ser entendida como uma citação clara de um tema em

uma mensagem e a segunda estabelecida através de recortes no texto dos documentos analisados (BARDIN, 1977; MOZZATO E GRZYBOVSKI, 2011).

A etapa de exploração do material consiste basicamente em atividades de codificação com base em regras previamente estabelecidas. Essa etapa apresenta grande relevância pois permite, através das hipóteses e referenciais teóricos, a riqueza das interpretações e inferências (BARDIN, 1977; MOZZATO E GRZYBOVSKI, 2011).

O tratamento dos resultados consiste na interpretação daquilo que foi concluído, viabilizando uma análise reflexiva e crítica do resultado e o estabelecimento de quadros, figuras e modelos (BARDIN, 1977; MOZZATO E GRZYBOVSKI, 2011).

Conforme exposto por Trivinos (1987) durante a análise e interação dos materiais, é importante que o pesquisador não mantenha o foco somente nos conteúdos manifestos ou explícitos do documento, mas também no conteúdo latente, o que permite a expansão de perspectivas, a descoberta de ideologias e tendências, caracterizando-o como dinâmico, estrutural e histórico.

Dessa forma, conforme exposto por Mozzato e Grzybovski (2011), a técnica de análise de dados não consiste em um modelo rígido e inflexível, apesar de apresentar etapas e atividades que devem ser conduzidas. Essa técnica combina a investigação científica e características de subjetividade, de modo a alcançar um rigor científico, porém sem estabelecer uma rigidez inválida.

A correlação entre os FCS e as áreas de conhecimento do PMBOK foi conduzida com base nas atividades supracitadas. Na etapa de pré análise, a leitura flutuante permitiu a identificação e entendimento dos artigos e livros sobre os FCS e sobre as áreas de conhecimento do PMBOK. Em seguida, o objetivo de relacionar esses FCS com o PMBOK foi estabelecido. Vale destacar que, conforme apresentado por Bardin (1979), algumas análises podem ser efetuadas sem definições e hipóteses pré definidas, dessa forma a presente pesquisa não estabeleceu hipóteses para sua realização. Por fim, recortes dos textos estudados foram obtidos com o intuito de estabelecer-se como indicadores da correlação entre o PMBOK e FCS.

Posteriormente, o material analisado foi explorado e a relação entre os conteúdos explícitos e latentes dos FCS e das áreas de conhecimento do PMBOK foi identificada e estabelecida, levando em consideração conhecimentos demonstrados nos recortes de texto estudados.

Por fim, o tratamento dos resultados viabilizou uma análise crítica e reflexiva do conteúdo inferido, permitindo a elaboração do Quadro 6, que apresenta a correlação dos FCS e das áreas de conhecimento do PMBOK.

### **3.2.4 Estruturação do questionário e envio do projeto ao CEP – Unicamp**

A estruturação do questionário levou em consideração as dez áreas de conhecimento do PMBOK, sendo elas: gerenciamento da integração, gerenciamento de escopo, gerenciamento de cronograma, gerenciamento de custos, gerenciamento de recursos, gerenciamento da qualidade, gerenciamento das comunicações, gerenciamento das partes interessadas, gerenciamento de riscos e gerenciamento das aquisições. Para cada área de conhecimento foi desenvolvida uma pergunta com o objetivo entender o nível de aplicação desses processos nas organizações estudadas.

Paralelamente, uma pergunta foi desenvolvida com o intuito de identificar dentre os treze fatores críticos de sucesso identificados na literatura, os cinco mais relevantes para empresas prestadores de serviços industriais.

Dessa maneira, o instrumento para a coleta de dados (questionário) é composto por três partes. Na primeira delas, o participante da pesquisa indica seus dados, tais como nome, cargo de atuação na empresa e anos de experiência na prestação de serviços industriais. Na segunda parte, por meio de uma escala evolutiva de 0 a 10, indica o quanto as diretrizes de gestão de projetos (Quadro 5) são aplicadas na prestação de serviços industriais. O respondente pôde atribuir a nota que desejou dentro do referido intervalo, guiando-se por meio dos seguintes referenciais:

Nota 0 – As diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão não são aplicadas em projetos de serviços industriais.

Nota 1 ou 2 – Poucas são as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão aplicadas em projetos de serviços industriais, entretanto, quando existentes são realizadas informalmente.

Nota 3 ou 4 – Poucas são as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão aplicadas em projetos de serviços industriais, com razoável grau de formalização das mesmas por meio de procedimentos.

Nota 5 ou 6 - Boa parte das diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão é aplicada em projetos de serviços industriais, com grau razoável de formalização por meio de procedimentos. Não há, entretanto, difusão do conhecimento gerado.

Nota 7 ou 8 – Praticamente todas as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão são aplicadas em projetos de serviços industriais, e estão formalizadas por meio de procedimentos. O conhecimento gerado começa a ser difundido para algumas delas.

Nota 9 ou 10 – Todas as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão são aplicadas em projetos de serviços industriais, estão formalizadas por meio de procedimentos e os conhecimentos gerados são difundidos.

A existência de duas notas em cada faixa permite ao respondente um ajuste fino de sua resposta.

Na terceira parte do questionário, os respondentes selecionam dentre os 13 FCS listados a partir da literatura acadêmica (Quadro 5) aqueles 5 que julgam serem os mais importantes para o cotidiano das empresas prestadoras de serviços industriais.

Conforme regido pela Resolução CNS n.º 466/12, a presente pesquisa prevê o envolvimento de seres humanos e, portanto, foi submetida à apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Após a avaliação dos aspectos éticos e científicos pertinentes ao trabalho, obteve-se a aprovação por parte do CEP, gerando um número de Certificado de Apresentação para Comissão Ética (CAAE) 07402919.1.0000.5404.

Por fim, a aprovação do CEP permitiu a aplicação aos respondentes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que viabiliza a explicitação de sua livre e esclarecida concordância em participar da pesquisa. Posteriormente ao cumprimento do TCLE, o questionário foi conduzido junto aos respondentes.

### **3.2.5 Coleta de dados**

A coleta dos dados ocorreu de maneira eletrônica, uma vez que o questionário foi disponibilizado em modelo digital por meio da plataforma Google Forms.

Pessoas chaves, como CEOs, diretores, gerentes e coordenadores de empresas atuantes na área de serviços industriais foram contatadas e convidadas a participar do questionário. Essas pessoas foram selecionadas com base em indicação de profissionais da área, levando em consideração o fato de esses respondentes trabalharem diretamente com os serviços industriais.

A coleta dos dados levou cerca de 1 mês para ser realizada e nem todos os profissionais contatados responderam ao questionário. O convite foi enviado a cerca de 60 pessoas, e o questionário foi respondido por 35 profissionais, o que representa uma taxa de retorno de aproximadamente 58%.

### **3.2.6 Tratamento dos dados e análise dos resultados**

Para realização de uma análise quantitativa dos dados sobre gerenciamento de projetos de serviços industriais, foi utilizada a técnica TOPSIS. O tempo de experiência de cada entrevistado na área foi o critério definido para as ponderações e análises. Vale destacar que os pesquisados apresentam experiência entre 1 e 42 anos aproximadamente, o que representa um range bastante amplo.

Tomando por base estudos anteriores acerca da aplicação da metodologia de decisão multicritério TOPSIS, como Rampasso *et al.* (2019) e Singh *et al.* (2016), nos quais a técnica foi aplicada para ordenação de fatores relacionados a aspectos de gestão levando em consideração a experiência dos respondentes como critério de pesquisa, optou-se pela adoção da ponderação abaixo associada aos grupos de respondentes.

Tabela 1: Parâmetros adotados para análise dos dados (Fonte: Autora).

Ponderações para cada critério			
Critério	20%	30%	50%
Tempo de experiência na área de serviços industriais	Menor ou igual ( $\leq$ ) a 10 anos	Entre 11 e 20 anos	Maior ou igual a ( $\geq$ ) 21 anos

A ferramenta TOPSIS (*Technique for order Preference by Similarity to Ideal Solution*) é uma metodologia de decisão multicritério utilizada para lidar com problemas que apresentam soluções distintas e conflitantes (KROHLING E SOUZA, 2011; SINGH et al., 2016). Através da análise da solução ideal positiva e da solução ideal negativa, é possível avaliar a similaridade das alternativas propostas e identificar um ranking de desempenho, levando em consideração os pesos atribuídos a cada critério apresentado (KROHLING E SOUZA, 2011; SINGH et al., 2016).

Essa metodologia de decisão multicritério permite o estabelecimento de um ranking de forma comparativa, levando em consideração a proximidade das respostas com base na solução ideal positiva e negativa (SINGH *et al.*, 2016), de forma que uma baixa nota  $C^*i$  indica que o item estudado apresenta uma menor nota em relação aos demais, ou seja, isso não necessariamente indica que esse item é negligenciado ou não desenvolvido. Desse modo, não é possível estabelecer uma nota de corte que defina o que é aceitável ou não, uma vez que o TOPSIS se baseia em uma análise comparativa.

O primeiro passo para aplicação dessa metodologia é o desenvolvimento de uma matriz de decisão que considera as alternativas propostas para o problema ( $A_1, A_2, A_3, \dots, A_m$ ) e os critérios estabelecidos ( $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ ). Essa matriz é composta pelos elementos  $X_{ij}$ , que indicam o desempenho da alternativa  $i$  segundo o critério  $j$ , sendo  $i = 1, 2, 3, (\dots), m$  e  $j = 1, 2, 3, (\dots), n$ . É importante salientar que nesta dissertação será utilizada a representação matemática proposta por Singh et al. (2016).

$$D = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}$$

Posteriormente, a matriz normalizada é calculada com os elementos  $R_{ij}$  através da formula  $R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$ , sendo  $i = 1, 2, 3, (\dots), m$  e  $j = 1, 2, 3, (\dots), n$  (SINGH *et al.*, 2016).

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m1} & \dots & r_{mn} \end{pmatrix}$$

Em seguida, elabora-se a matriz normalizada  $V$  considerando o peso atribuído a cada critério. Essa matriz é composta pelos elementos  $V_{ij} = W_j x_{ij}$  (SINGH *et al.*, 2016).

$$V = \begin{pmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m1} & \dots & v_{mn} \end{pmatrix}$$

A partir da matriz normalizada  $V$ , em que são considerados os pesos de cada critério, é possível identificar a solução ideal positiva  $V_i^+$  e a solução ideal negativa  $V_i^-$  através dos valores máximos e mínimos dos elementos (SINGH *et al.*, 2016) .

Sucessivamente, calcula-se a distância Euclidiana de cada alternativa em relação a solução ideal ( $S_i^*$ ) positiva e negativa ( $S_i'$ ), de acordo com as formulas a seguir (SINGH *et al.*, 2016):

$$S_i^* = \left[ \sum_j (v_{ij}^* - v_j^+)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$S_i' = \left[ \sum_j (v_{ij}' - v_j^-)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Sendo  $i = 1, 2, 3, (\dots), m$  e  $j = 1, 2, 3, (\dots), n$ .

Por fim, realiza-se o cálculo da distância relativa para a solução ideal  $C_i^*$  através da formula a seguir (SINGH *et al.*, 2016):

$$C_i^* = \frac{S_i'}{(S_i^* + S_i')}$$

Sendo:  $0 \leq C^*i \leq 1$ .

O ranking das alternativas é classificado de acordo com a proximidade de  $C^*i$ , em que o elemento que apresentar menor distância em relação a solução ideal positiva é o melhor classificado e o que apresentar maior distância, o pior classificado (SINGH et al., 2016).

Paralelamente, para realização de uma análise quantitativa dos dados sobre os FCS mais relevantes para organizações de gestão de serviços industriais, foi utilizada a técnica de distribuição de frequência. Essa técnica tem o objetivo de apresentar uma análise gráfica de uma série de dados, através da observação do número de repetições de um determinado fenômeno (CORREA, 2003).

Ao aplicar esse conceito ao presente trabalho, essa técnica busca identificar os 5 FCS que apresentam maior número de repetições, com base nas respostas obtidas no questionário aplicado, dentre os 13 apresentados.

### **3.2.7 Análise dos dados e estabelecimento das conclusões**

Após a coleta dos dados e tratamento estatístico com base nas metodologias TOPSIS e técnicas de distribuição de frequência, procedeu-se a análise dos dados e estabelecimento das conclusões.

Essa etapa levou em consideração duas vertentes: as áreas de conhecimento do PMBOK mais desenvolvidas nas organizações estudadas, o que foi possível obter através do TOPSIS, e os 5 FCS mais relevantes para gestão de serviços industriais. Essas vertentes possibilitaram verificar, com base no enquadramento entre os FCS e as áreas de conhecimento apresentados no capítulo 2, se há um grande nível de desenvolvimento das áreas de conhecimento do PMBOK em que os FCS mais críticos se enquadram.

Essa análise permite verificar o balanceamento dessas vertentes e se há possibilidades de potencialização dos resultados da gestão de projetos de serviços industriais.

Por fim, com base nesses resultados, foi possível estabelecer as conclusões do trabalho e verificar se o objetivo proposto foi atingido.

## **4. Resultados e Debates Associados**

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos por meio da condução da técnica de análise de conteúdo que viabilizou a identificação do alinhamento entre os FCS e as áreas de conhecimento do PMBOK. Paralelamente, são expostos os resultados derivados da aplicação do TOPSIS, que teve como objetivo apresentar uma ordenação do nível de desenvolvimento das áreas de conhecimento do PMBOK em empresas prestadoras de serviços industriais, com base em cada critério adotado. São também apresentados os resultados da análise de distribuição de frequência aplicada aos FCS mais relevantes para a gestão dos serviços industriais. Por fim, uma análise da relação entre os resultados obtidos a partir da aplicação do TOPSIS nas áreas de conhecimento e da distribuição de frequência nos FCS é conduzida para debate dos resultados e posterior estabelecimento das conclusões.

### **4.1 Relação entre as áreas do PMBOK e os Fatores Críticos de Sucesso.**

Após estudo e avaliação da bibliografia levantada, realizou-se nesta etapa do trabalho a aplicação da técnica de análise de conteúdo, que permitiu o estabelecimento da correlação dos FCS identificados com as áreas de conhecimento do PMBOK, com base em sua 6<sup>o</sup> edição. Foi possível estabelecer o quadro 7. Em seguida, é apresentado o embasamento que permitiu a elaboração do presente quadro.

Quadro 7: Alinhamento dos FCS e das áreas de conhecimento do PMBOK (Fonte: Autora).

FCS	Descrição	Área de conhecimento do PMBOK
1	Alinhamento entre as estratégias da organização e os tipos de serviços a serem oferecidos, visando a alocação eficaz dos recursos (tecnológicos, logísticos, humanos).	Gerenciamento da Integração
2	Foco no entendimento das necessidades do mercado visando a identificação e conformidade com especificações-chaves do serviço e seu processo.	Gerenciamento de escopo
3	Gestão apurada da execução do serviço tendo como foco escopo, custo e tempo.	Gerenciamento do escopo, Gerenciamento do cronograma e Gerenciamento de custos.
4	Definição exata dos indicadores de desempenho a serem utilizados para avaliar o progresso da execução do serviço bem como sua conformidade pós conclusão, visto a diversidade dos serviços.	Gerenciamento da Integração
5	Utilização de recursos tecnológicos visando gestão integrada e melhor qualidade aos serviços prestados (identificação de problemas e indicadores críticos, oportunidades de melhorias, etc).	Gerenciamento de recursos
6	Coparticipação do cliente na execução de todas as fases dos serviços ofertado, permitindo ajustes necessários em elementos-chaves na busca da plena satisfação.	Gerenciamento das partes interessadas
7	Formação contínua dos colaboradores relacionados à prestação do serviço (treinamentos, capacitações, etc) visando melhor interação com o cliente, desenvolvimento de inovações e diferenciações nos serviços.	Gerenciamento de recursos
8	Gestão eficaz da demanda e de mecanismos de previsão em função da intangibilidade dos serviços.	Gerenciamento da integração, Gerenciamento dos recursos
9	Comunicação eficiente no projeto do serviço e ao longo de toda a execução, incluindo informações intra e extra empresa.	Gerenciamento das comunicações
10	Utilização do conceito de serviços modulares, permitindo que sua combinação possibilite maior oferta de serviços aos clientes com maior rapidez e baixo custo.	Gerenciamento de escopo
11	Customização dos serviços industriais com o intuito de fornecer uma solução individual para cada cliente.	Gerenciamento de escopo
12	Consolidação de uma imagem sólida da empresa prestadora do serviço em termos de qualidade e compromisso, fazendo com que novos contatos de clientes/projetos possam ser desenvolvidos.	Gerenciamento da integração
13	Análise crítica dos projetos pós sua realização e determinação de lições, a fim de serem utilizadas em projetos futuros.	Gerenciamento da integração

**a) FCS 1: Alinhamento entre as estratégias da organização e os tipos de serviços a serem oferecidos, visando a alocação eficaz dos recursos (tecnológicos, logísticos, humanos).**

Ao levar em consideração o FCS 1 que aborda o alinhamento entre as estratégias da organização e os tipos de serviços a serem oferecidos, é importante levar em consideração os fatores ambientais da empresa (FAEs) e os ativos de processo organizacionais (APOs).

Entende-se por FAEs as condições internas e externas à organização que apresentam influência direta e indireta sobre os projetos, como: cultura e governança organizacional, distribuição geográfica das instalações e recursos, infraestrutura, softwares, disponibilidade de recursos, capacidade dos funcionários, condições de mercado, restrições legais, padrões governamentais, banco de dados comerciais, entre outros (PMI, 2017). Paralelamente, os APOs são compostos por planos, políticas, procedimentos e bases de conhecimento específicas pela empresa utilizados (PMI, 2017).

Diante desse contexto, evidencia-se que os projetos são executados dentro das restrições apresentadas pela organização, com base em sua estrutura e governança. Essa governança, que diz respeito aos arranjos organizacionais de todos os níveis, inclui regras, políticas, procedimentos, normas, relacionamentos, sistemas, processos, entre outros, influencia a maneira como os objetivos são definidos, os riscos são monitorados e avaliados, o desempenho é otimizado, e, de forma geral, como as estratégias são traçadas (PMI, 2017).

Evidencia-se, portanto, que o alinhamento entre os serviços a serem executados e a estratégia da companhia é essencial para o gerenciamento do projeto, uma vez que as estratégias exercem forte influência na maneira como o projeto será conduzido.

Dessa forma, sugere-se que o FCS1 está fortemente atrelado ao gerenciamento da integração do projeto, que é a área de conhecimento que aborda os processos e atividades para identificar, definir, combinar e unificar os vários processos do projeto. Nessa etapa, leva-se em consideração os FAEs, APOs, documentos de negócios, entre outras informações, para elaboração do termo de abertura do projeto, plano de gerenciamento, gestão do conhecimento, entre outras atividades (PMI, 2017).

De acordo com o PMBOK 6º edição, o termo de abertura do projeto estabelece um vínculo direto entre o projeto e os objetivos estratégicos da organização, de maneira a demonstrar o compromisso da organização com o empreendimento (PMI, 2017). Além disso,

esse documento fornece ao gerente do projeto a autoridade para aplicar os recursos nas atividades do projeto, uma vez que é o ponto de partida para o planejamento inicial.

Portanto, sugere-se que o FCS 1 se associa ao gerenciamento da integração do projeto.

**b) FCS 2: Foco no entendimento das necessidades do mercado visando a identificação e conformidade com especificações chaves do serviço e seu processo.**

O FCS 2 aborda a definição e o entendimento das especificações chaves do serviço foco de um projeto, com o intuito de viabilizar o atingimento dos resultados esperados pelo mercado (JOHNSTON, 1999, 2005; MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; PINTO E JOHNSTON, 2004; PRAJOGO, 2006; PRAJOGO E MCDERMOTT, 2008; ROSCITT E PARKET, 1990), FCS 2, que nesse contexto pode ser entendido como uma parte interessada do projeto.

Paralelamente, conforme exposto pelo PMI (2017), entende-se por escopo do projeto o trabalho que deve ser realizado para entregar um serviço/ resultado com as características e funções especificadas. Uma das atividades desse processo relaciona-se com a coleta de requisitos das partes interessadas, que tem como objetivo a determinação, documentação e gerenciamento de suas necessidades a fim de cumprir com os objetivos esperados. Portanto, esse entendimento das demandas de mercado realizado pela atividade de coleta de requisitos, tem como saída a documentação dos requisitos e sua matriz de rastreabilidade, os quais são utilizados como matéria-prima para definição do escopo do projeto.

Dessa forma, o gerenciamento do escopo inclui processos capazes de identificar os requisitos de mercado e demais partes interessadas, com o objetivo de determinar as especificações e os processos do serviço, que compõem o escopo do projeto em questão.

Sugere-se portanto, que o FCS2 relaciona-se com o gerenciamento de escopo do projeto, área de conhecimento definida pelo (PMI, 2017).

**c) FCS 3: Gestão apurada da execução do serviço tendo como foco escopo, custo e tempo.**

O FCS 3 apresenta uma característica bastante ampla ao abordar temas tão críticos como entendimento do escopo, gestão de custos e gestão do tempo. Dessa maneira, verifica-se que esse FCS se relaciona com mais de uma área de conhecimento definida pelo PMBOK.

Ao levar em consideração o entendimento de escopo, evidencia-se o relacionamento com a área de gerenciamento do escopo, que apresenta a definição do que está e do que não está

incluído no projeto, de forma a assegurar que o projeto inclua todo o trabalho necessário para que seja concluído com sucesso (PMI, 2017).

Ao abordar a gestão dos custos, verifica-se o enquadramento dessa atividade na área de gerenciamento de custos, que engloba os processos responsáveis por garantir que a execução do projeto ocorra dentro do orçamento estipulado (PMI, 2017). Para isso, atividades como estimativa de custos, determinação de orçamentos e controle de custos são desenvolvidas (PMI, 2017).

Por fim, ao abordar a gestão do tempo, verifica-se uma relação com a área de gerenciamento do cronograma, que é responsável pelo desenvolvimento de processos que viabilizam o término pontual do projeto. Para isso, atividades como gerenciamento do cronograma, definição e sequenciamento de atividades, estimativa de duração das atividades e desenvolvimento e controle do cronograma são realizadas (PMI, 2017).

Portanto, devido à natureza ampla do FCS 3, esse relaciona-se com três diferentes áreas de conhecimento do PMBOK: gerenciamento do escopo, gerenciamento do cronograma e gerenciamento de custos.

**d) FCS 4: Definição exata dos indicadores de desempenho a serem utilizados para avaliar o progresso da execução do serviço bem como sua conformidade pós conclusão, visto a diversidade dos serviços.**

Conforme exposto pelo PMI (2017), métricas de desempenho de trabalho relacionadas ao escopo, cronograma, custos, qualidade, entre outras, são definidas no início do projeto como parte do plano de gerenciamento do projeto. O desenvolvimento desse plano é um processo realizado dentro da área de gerenciamento da integração e tem como objetivo a definição de um documento abrangente que estabelece toda a base de trabalho do projeto a ser desenvolvido (PMI, 2017).

Paralelamente, os dados de desempenho são coletados com base na execução do trabalho, através de processos de controle, e comparados com as métricas estabelecidas no plano de gerenciamento do projeto. Essa etapa permite que as partes interessadas entendam a situação do projeto e tenham visibilidade do *status* futuro (PMI, 2017).

Portanto, verifica-se que esse FCS alinha-se à área de gerenciamento da integração, uma vez que esta etapa aborda atividades como: desenvolvimento do plano de gerenciamento do projeto, em que indicadores de desempenho são definidos, e execução das atividades

necessárias para completar as entregas do projeto, etapa em que os dados de desempenho são coletados e comunicados aos processos de controle (PMI, 2017).

Sugere-se, dessa forma, que o FCS 4 se relaciona com a área de conhecimento de gerenciamento de integração.

**e) FCS 5: Utilização de recursos tecnológicos visando gestão integrada e melhor qualidade aos serviços prestados (identificação de problemas e indicadores críticos, oportunidades de melhorias, etc).**

A disponibilização de recursos tecnológicos dentro de um projeto é viabilizada através do gerenciamento de recursos, que engloba os processos necessários para identificá-los, adquiri-los e gerenciá-los com o intuito de garantir a conclusão bem-sucedida do projeto. Esses recursos podem ser humanos ou físicos, como materiais, instalações, infraestrutura e equipamentos, onde enquadram-se os recursos tecnológicos (PMI, 2017).

Um exemplo de recurso tecnológico de relevância para o gerenciamento de projetos é o sistema de informações de gerenciamento de projetos (SIGP), que fornece acesso a ferramentas de software de tecnologia da informação (TI), como ferramentas de cronograma, sistemas de coleta e distribuição de informações, relatório de indicadores chaves, entre outros. O SIGP colabora com o planejamento, gerenciamento e otimização de recursos (PMI, 2017).

Portanto, verifica-se que esse FCS se relaciona com a área de conhecimento de gerenciamento de recursos, uma vez que o planejamento, gerenciamento, aquisição e controle desses recursos são alguns dos processos desenvolvidos nessa etapa.

**f) FCS 6: Coparticipação do cliente na execução de todas as fases dos serviços ofertado, permitindo ajustes necessário em elementos chaves na busca da plena satisfação.**

O cliente do projeto pode ser entendido como uma parte interessada, e, portanto, a sua satisfação deve ser identificada e gerenciada como um objetivo do projeto (PMI, 2017).

O gerenciamento das partes interessadas contempla os processos que buscam identificar os grupos que impactam ou podem ser impactados pelo projeto, estudar suas expectativas e desenvolver estratégias para seu engajamento na execução do projeto (PMI, 2017). Para isso, esses processos devem desenvolver abordagens para envolver as partes interessadas, de forma a viabilizar uma interação eficaz (PMI, 2017). A comunicação e a coparticipação na execução do trabalho para atendimento das expectativas das partes interessadas viabilizam um eficaz gerenciamento do engajamento dos clientes mencionados no FCS 6.

Portanto, sugere-se que esse fator crítico se alinha à área de conhecimento de gerenciamento das partes interessadas.

**g) FCS 7: Formação contínua dos colaboradores relacionados à prestação do serviço (treinamentos, capacitações, etc) visando melhor interação com o cliente, desenvolvimento de inovações e diferenciações nos serviços.**

A área de conhecimento de gerenciamento de recursos é responsável pela gestão de recursos físicos e de equipe, que se referem ao pessoal a ser alocado para o sucesso na conclusão do projeto. Essa equipe é composta por indivíduos com papéis e responsabilidades definidas que trabalham em conjunto para alcançar um objetivo pré estabelecido (PMI, 2017).

Um dos processos que compõem essa etapa é o desenvolvimento da equipe, que busca a melhoria das competências, da interação e do ambiente geral da equipe, a fim de aprimorar o desempenho do projeto. Algumas ferramentas e técnicas utilizadas nesse processo são: treinamentos, avaliação de desempenho, reconhecimento e recompensas, entre outros (PMI, 2017).

Portanto, verifica-se que a formação contínua dos colaboradores através de treinamentos e capacitações (FCS 7) é uma atividade desenvolvida pela área de gerenciamento de recursos, com foco nos recursos humanos.

Dessa forma, sugere-se que o FCS 7 se alinha à área de conhecimento de gerenciamento de recursos.

**h) FCS 8: Gestão eficaz da demanda e de mecanismos de previsão em função da intangibilidade dos serviços.**

Demandas de mercado, das partes interessadas, demandas legais, políticas, econômicas, entre outras, podem ser entendidas como fatores chaves para a criação de um projeto. Essas necessidades provocam uma análise de demandas do projeto, estudo de viabilidade, business case ou descrição da situação da ser enfrentada pelo projeto (PMI, 2017).

O gerenciamento da integração é o processo que engloba a unificação, comunicação e inter-relacionamentos entre vários processos do gerenciamento de projetos, tendo como uma de suas atividades a análise e balanceamento da demanda, fornecendo informações sobre alocação e necessidades de recursos do projeto, entre outros (PMI, 2017).

Dentre os processos do gerenciamento da integração, verifica-se o desenvolvimento do termo de abertura do projeto, que valida o alinhamento dessas necessidades do projeto com a estratégia da organização (PMI, 2017).

Dessa forma, a elaboração do termo de abertura de um projeto, torna-se uma entrada para o processo de gerenciamento de recursos, que busca garantir que os recursos suficientes estejam disponíveis para a conclusão bem-sucedida do projeto, de forma a atender a demanda existente para este empreendimento (PMI, 2017).

Portanto, a demanda é identificada e documentada pela área de gerenciamento da integração, para posteriormente ser utilizada como entrada para gestão de recursos, que será a etapa responsável por disponibilizar tais necessidades para a execução do projeto.

Dessa forma, o presente trabalho sugere o enquadramento do FCS 8 em duas áreas de conhecimento do PMBOK: gerenciamento da integração, etapa em que a demanda de mercado será analisada e alinhada à estratégia do projeto, e gerenciamento dos recursos do projeto, fase em que, após identificadas as demandas, será conduzido o gerenciamento dos recursos necessários para atendê-las.

**i) FCS 9: Comunicação eficiente no projeto do serviço e ao longo de toda a execução, incluindo informações intra e extra empresa.**

A comunicação eficiente no projeto é um fator crítico administrado pela área de gerenciamento das comunicações, que inclui processos necessários para garantir que as demandas de informação das partes interessadas sejam atendidas, através de uma troca eficaz de informações. Esse processo consiste no desenvolvimento de uma estratégia que visa garantir que a comunicação seja eficaz, e na aplicação dessa estratégia (PMI, 2017).

As comunicações dentro de um projeto podem ter diferentes dimensões, como: internas, externas, formais, informais, escritas e orais (PMI, 2017).

Sugere-se, portanto, que o FCS 9, que trata a respeito das comunicações ao longo do projeto, relaciona-se diretamente com a área de conhecimento de gerenciamento das comunicações.

**j) FCS 10: Utilização do conceito de serviços modulares, permitindo que sua combinação possibilite maior oferta de serviços aos clientes com maior rapidez e baixo custo.**

O conceito de serviços modulares é caracterizado pelo processo de decomposição e combinação de diferentes atividades de um projeto, a fim de apresentar configurações diferentes, evidenciando a modularidade dos serviços e, conseqüentemente, variações que possam apresentar menor custo e/ou maior agilidade (RADDATS, 2011; SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013).

Desse modo, ao verificar-se que a área de gerenciamento do escopo do projeto analisa os processos e atividades necessárias para execução do trabalho, é possível verificar um alinhamento com o FCS em questão. Essa área contempla processos que buscam estabelecer como o escopo será definido, desenvolvido, monitorado e controlado. Essa etapa pode contemplar a análise da validação de possíveis oportunidades de modularização, o que pode ser influenciado por diferentes variáveis do projeto, como infraestrutura, condições de mercado, cultura da organização, políticas, procedimentos, relatórios de lições aprendidas, entre outros (PMI, 2017).

Além disso, outro processo realizado pelo gerenciamento do escopo é o de elaboração da estrutura analítica do projeto (EAP), documento responsável por decompor as atividades do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis, fornecendo uma visão estruturada do que deve ser entregue (PMI, 2017). Essa decomposição das atividades pode ser caracterizada como favorável para identificação de oportunidades de modularização, uma vez que viabiliza a definição de pacotes de trabalho que são usados para agrupar atividades. Essa combinação e agrupamento de diferentes atividades do projeto favorece a modularidade dos serviços proposta por este FCS.

Sugere-se, portanto, que o FCS 10 se alinha à área de conhecimento de gerenciamento do escopo do projeto, uma vez que a modularização terá seu início nos processos de análise e decomposição das atividades para atender ao objetivo proposto.

#### **k) FCS 11: Customização dos serviços industriais com o intuito de fornecer uma solução individual para cada cliente**

A customização do projeto de serviço tem o objetivo de oferecer às partes interessadas um resultado que esteja adequado àquilo que individualmente é entendido como valor, o que pode caracterizar o projeto como único (MATTHYSSENS E VANDENBEMPT, 1998; PANESAR E MARKESET, 2008; RADDATS, 2011; SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013).

Dessa forma, para que o projeto seja customizado e perfeitamente adequado à necessidade do cliente ou demais partes interessadas, é necessário que haja uma boa análise e entendimento do escopo.

O gerenciamento do escopo inclui o processo de coleta dos requisitos das partes interessadas, atividade que determina, documenta e gerencia as necessidades dessas partes, a fim de atender aos objetivos propostos (PMI, 2017), o que alinha-se à customização do projeto de serviço com o intuito de fornecer uma solução individual.

Paralelamente, nesta etapa é estabelecido uma descrição detalhada do serviço objeto do projeto, que deve estar alinhado aos requisitos coletados para que haja a customização apresentada pelo FCS em questão.

Verifica-se, portanto, que a customização dos serviços industriais é verificada, levantada, descrita e estabelecida pelos processos da área de gerenciamento do escopo do projeto.

**I) FCS 12: Consolidação de uma imagem sólida da empresa prestadora do serviço em termos de qualidade e compromisso, fazendo com que novos contatos de clientes/projetos possam ser desenvolvidos.**

A imagem da marca pode ser entendida como um fator chave de escolha quando tratamos de serviços industriais, uma vez que ao abordar o tema serviços algumas percepções associadas a itens tangíveis não podem ser julgadas (MCLAUGHLIN, PANNESI E KATHURIA, 1991; PRAJOGO, 2006; ROSCITT E PARKET, 1990; SANDBACKA, NÄTTI E TÄHTINEN, 2013).

Nesse caso, a perspectiva do gerenciamento da integração que inclui atividades que coordenam e unificam as atividades ao longo do projeto podem auxiliar na combinação dos resultados, trazendo uma visão geral do projeto (PMI, 2017), viabilizando uma maior robustez da imagem da marca.

Dessa forma, atividades realizadas nessa fase viabilizam uma melhor percepção do serviço, maior atendimento às expectativas das partes interessadas e, conseqüentemente, fortalecimento da imagem da organização. Algumas dessas atividades são: alinhamento das datas de entrega dos resultados esperados, elaboração de um plano de gerenciamento do projeto, criação e uso apropriado do conhecimento gerado, gerenciamento e monitoramento de mudanças, medição do progresso para atendimento aos objetivos propostos, comunicação de

informações relevantes às partes interessadas, gerenciamento de transições, gerenciamento da conclusão dos trabalhos, entre outras (PMI, 2017).

Sugere-se, portanto, que o FCS 12 se alinha ao gerenciamento da integração do projeto, uma vez que seus processos permitem uma melhor integração das atividades do projeto, viabilizando a percepção de atributos intangíveis que fortalecem a imagem da organização.

**m) FCS 13: Análise crítica dos projetos pós sua realização e determinação de lições, a fim de serem utilizadas em projetos futuros.**

O registro de lições aprendidas, conforme abordado pelo FCS 13, é administrado pela área de gerenciamento das integrações através do processo de gerenciamento do conhecimento do projeto. Esse processo é responsável por utilizar os conhecimentos existentes e criar novos conhecimentos para atingir o objetivo do projeto e desenvolver aprendizagem organizacional (PMI, 2017). O principal benefício desse processo é a utilização de conhecimentos anteriores para aprimorar resultados do projeto e desenvolvimento de novos conhecimentos para aplicação em projetos futuros, criando dessa forma oportunidades de melhoria contínua (PMI, 2017).

Uma das saídas do gerenciamento do conhecimento é o registro das lições aprendidas, que pode contemplar dificuldades, problemas, riscos, oportunidades, ou demais conteúdos apropriados. Entretanto, apesar das lições aprendidas serem administradas através do gerenciamento do conhecimento, elas são alimentadas e utilizadas como saídas por muitos outros processos ao longo do projeto (PMI, 2017).

Dessa forma, sugere-se o enquadramento do FCS 13 no gerenciamento da integração, porém verifica-se que este apresenta interface com diversas outras áreas de conhecimento do PMBOK, que são responsáveis por atualizar os registros conforme desenvolvimento do projeto.

## **4.2 Análise TOPSIS**

A análise conduzida a partir da metodologia TOPSIS foi realizada com base nos critérios definidos na tabela 2. As tabelas a seguir apresentam os detalhes dos cálculos da solução ideal

positiva ( $V_i^+$ ), solução ideal negativa ( $V_i^-$ ), distância da solução ideal positiva ( $S^*i$ ), distancia da solução ideal negativa ( $S'i$ ), tomador de decisão ( $C^*i$ ) e o ranqueamento das áreas de conhecimento do PMBOK mais bem desenvolvidas dentro das organizações prestadoras de serviços industriais.

Tabela 2: Parâmetros adotados para análise dos dados (Fonte: Autora).

<b>Ponderações para cada critério</b>			
<b>Critério</b>	20%	30%	50%
Tempo de experiência na área de serviços industriais	Menor ou igual ( $\leq$ ) a 10 anos	Entre 11 e 20 anos	Maior ou igual a ( $\geq$ ) 21 anos

#### **a) Médias aferidas pelos respondentes segundo grau de experiência**

Primeiramente foi elaborada, com base nas respostas obtidas, uma matriz que considerou as áreas de conhecimento do PMBOK e o critério tempo de experiencia do respondente. As notas apresentadas a cada área de conhecimento na tabela 3 referem-se, em uma escala de 0 a 10, ao nível de aplicação desses processos nas empresas em que os respondentes atuam.

Tabela 3: Matriz de decisão áreas de conhecimento x critérios estabelecidos (Fonte: Autora).

	Integração	Escopo	Cronograma	Custos	Qualidade	Recursos	Comunicação	Riscos	Aquisições	Partes int.
Anos de experiência	AC_1	AC_2	AC_3	AC_4	AC_5	AC_6	AC_7	AC_8	AC_9	AC_10
40	6	7	7	6	6	7	7	6	7	6
15	3	7	9	9	3	7	3	3	7	3
40	3	7	8	7	6	6	6	2	8	2
12	6	6	8	8	7	9	8	7	6	7
35	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8
20	7	8	9	9	6	8	5	3	8	6
7	6	7	9	10	7	10	5	8	10	7
35	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	9	10	10	9	9	9	8	8	9	10
20	10	9	8	10	7	10	8	8	10	8
22	2	5	5	7	3	7	7	5	7	5
15	8	9	9	9	8	9	9	7	9	8
10	7	8	9	9	6	7	7	6	9	8
33	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
30	8	9	10	9	9	10	10	10	8	8
12	8	10	10	9	8	10	10	10	10	7
19	10	10	10	10	7	10	10	10	10	10
33	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10
16	9	10	10	10	10	9	10	10	10	10
25	8	9	9	10	10	9	7	9	9	10
22	4	8	7	6	8	5	3	2	1	2
24	9	10	10	10	8	10	8	7	9	9
23	7	8	10	10	7	7	6	5	9	3
32	4	6	6	5	6	6	5	5	6	5
20	7	9	8	9	8	9	7	6	7	7
7	8	9	10	10	10	9	9	10	9	10
42	8	10	10	10	10	10	8	9	10	7
20	10	10	10	10	9	10	9	9	10	8
20	9	10	9	8	9	8	9	9	10	9
24	8	8	9	9	8	9	9	9	9	8
18	4	4	6	6	5	4	1	1	3	2
12	8	6	6	5	6	5	6	5	5	6
30	5	6	8	7	4	8	6	3	8	3
24	8	7	7	7	8	8	8	8	8	8
35	9	9	10	10	9	10	10	10	9	9

Posteriormente, as médias das notas de cada área de conhecimento (AC) foram encontradas com base nos critérios estabelecidos. Para isso, aplicou-se um filtro que separou as respostas dos respondentes que apresentam tempo de experiência abaixo de 10 anos, entre 11 e 20 anos e acima de 21 anos, conforme apresentado nas tabelas 3.1, 3.2 e 3.3.

Tabela 3.1 Notas e médias associadas aos respondentes com menos de 10 anos de experiência  
(Fonte: Autora).

Área	R1	R2	R3	R4	Média
AC_1	6	9	7	8	7,5
AC_2	7	10	8	9	8,5
AC_3	9	10	9	10	9,5
AC_4	10	9	9	10	9,5
AC_5	7	9	6	10	8
AC_6	10	9	7	9	8,75
AC_7	5	8	7	9	7,25
AC_8	8	8	6	10	8
AC_9	10	9	9	9	9,25
AC_10	7	10	8	10	8,75

Tabela 3.2 Notas e médias associadas aos respondentes com experiência entre 11 e 20 anos  
(Fonte: Autora).

Área	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	Média
AC_1	3	6	7	10	8	8	10	9	7	10	9	4	8	7,62
AC_2	7	6	8	9	9	10	10	10	9	10	10	4	6	8,31
AC_3	9	8	9	8	9	10	10	10	8	10	9	6	6	8,62
AC_4	9	8	9	10	9	9	10	10	9	10	8	6	5	8,62
AC_5	3	7	6	7	8	8	7	10	8	9	9	5	6	7,15
AC_6	7	9	8	10	9	10	10	9	9	10	8	4	5	8,31
AC_7	3	8	5	8	9	10	10	10	7	9	9	1	6	7,31
AC_8	3	7	3	8	7	10	10	10	6	9	9	1	5	6,77
AC_9	7	6	8	10	9	10	10	10	7	10	10	3	5	8,08
AC_10	3	7	6	8	8	7	10	10	7	8	9	2	6	7,00

Tabela 3.3 Notas e médias associadas aos respondentes com mais de 21 anos de experiência  
(Fonte: Autora).

Área	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	Média
AC_1	6	3	10	10	2	10	8	9	8	4	9	7	4	8	8	5	8	9	7,11
AC_2	7	7	10	10	5	10	9	10	9	8	10	8	6	10	8	6	7	9	8,28
AC_3	7	8	10	10	5	10	10	10	9	7	10	10	6	10	9	8	7	10	8,67
AC_4	6	7	10	10	7	10	10	9	10	10	6	10	10	5	9	7	7	10	8,50
AC_5	6	6	10	10	3	10	9	10	10	8	8	7	6	10	8	4	8	9	7,89
AC_6	7	6	10	10	7	10	10	10	9	5	10	7	6	10	9	8	8	10	8,44
AC_7	7	6	10	10	7	10	10	10	7	3	8	6	5	8	9	6	8	10	7,78
AC_8	6	2	10	10	5	10	10	10	9	2	7	5	5	9	9	3	8	10	7,22
AC_9	7	8	10	10	7	10	8	10	9	1	9	9	6	10	9	8	8	9	8,22
AC_10	6	2	8	10	5	10	8	10	10	2	9	3	5	7	8	3	8	9	6,83

Com base nas médias obtidas por meio das tabelas 3.1, 3.2 e 3.3, foi possível observar que, com exceção da área de gerenciamento das comunicações (AC7) e gerenciamento da integração (AC1), o grupo com experiência menor ou igual ( $\leq$ ) a 10 anos atribuiu médias mais elevadas a todas as outras ACs do que os demais grupos estudados. Em contrapartida, o grupo com experiência maior ou igual a 21 anos foi o que atribuiu as menores médias às áreas de conhecimento estudadas, seguido do grupo com experiência intermediária, entre 11 e 20 anos.

Entretanto, ao levar em consideração todas as médias obtidas, verifica-se que todas as ACs são contempladas pelas empresas de serviços industriais atuantes no Brasil, uma vez que as médias variaram entre 6, em que boa parte das diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão é aplicada em projetos de serviços industriais, com grau razoável de formalização por meio de procedimento, não havendo, entretanto, difusão do conhecimento gerado, e 9,5, em que todas as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão são aplicadas em projetos de serviços industriais, formalizadas por meio de procedimentos e os conhecimentos gerados são difundidos.

Com base nesse range apresentado, é possível verificar que as oportunidades de melhoria se concentram na difusão do conhecimento gerado, uma vez que a partir da nota 6 identifica-se a aplicação de diretrizes do macroprocesso em questão e formalização dos procedimentos, porém sem disseminação das aprendizagens obtidas.

## b) Cálculos via TOPSIS

A partir da aplicação do critério tempo de experiência, e identificação das médias das respostas, foram calculadas as médias de cada AC, para aplicação da fórmula  $R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$ , e posterior elaboração das matrizes apresentadas nas tabelas 6 e 7. Portanto, na tabela 4, são identificados para os critérios pré-definidos, as médias obtidas através das tabelas 3.1, 3.2, 3.3. Em seguida, para cada média atribuída a cada AC, calcula-se o valor ao quadrado, nesse caso identificado como  $X_{ij}^2$  e, por fim a somatória do  $X_{ij}^2$  para cada critério. A partir dos valores obtidos na tabela 4, aplica-se a fórmula  $\frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$  para então formulação da tabela 5.

Tabela 4 - Estruturação inicial dos dados para análise via TOPSIS (Fonte: Autora).

Área	Descrição	20%	$X_{ij}^2$	30%	$X_{ij}^2$	50%	$X_{ij}^2$
		Abaixo ( $\leq$ ) de 10 anos		Entre 11 e 20 anos		Acima ( $\geq$ ) de 21 anos	
AC_1	Gerenciamento da integração	7,50	56,25	7,62	57,99	7,11	50,57
AC_2	Gerenciamento de escopo	8,50	72,25	8,31	69,02	8,28	68,52
AC_3	Gerenciamento do cronograma	9,50	90,25	8,62	74,22	8,67	75,11
AC_4	Gerenciamento dos custos	9,50	90,25	8,62	74,22	8,50	72,25
AC_5	Gerenciamento da qualidade	8,00	64,00	7,15	51,18	7,89	62,23
AC_6	Gerenciamento dos recursos	8,75	76,56	8,31	69,02	8,44	71,31
AC_7	Gerenciamento das comunicações	7,25	52,56	7,31	53,40	7,78	60,49
AC_8	Gerenciamento dos riscos	8,00	64,00	6,77	45,82	7,22	52,16
AC_9	Gerenciamento das aquisições	9,25	85,56	8,08	65,24	8,22	67,60
AC_10	Gerenciamento das partes interessadas	8,75	76,56	7,00	49,00	6,83	46,69
		$\sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}$	26,99	$\sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}$	24,68	$\sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}$	25,04

Tabela 5 - Estruturação da matriz  $R_{ij}$  (Fonte: Autora).

	Abaixo ( $\leq$ ) de 10 anos	Entre 11 e 20 anos	Acima ( $\geq$ ) de 21 anos
Área	$R_{ij}$	$R_{ij}$	$R_{ij}$
AC_1	0,2779	0,3086	0,2840
AC_2	0,3150	0,3366	0,3306
AC_3	0,3520	0,3491	0,3461
AC_4	0,3520	0,3491	0,3395
AC_5	0,2964	0,2899	0,3151
AC_6	0,3242	0,3366	0,3373
AC_7	0,2687	0,2961	0,3106
AC_8	0,2964	0,2743	0,2884
AC_9	0,3428	0,3273	0,3284
AC_10	0,3242	0,2836	0,2710

Em seguida, com base no peso atribuído a cada critério, foi elaborada a matriz normalizada  $V$ , aqui apresentada pela tabela 6, considerando os elementos  $V_{ij} = W_j \times R_{ij}$ . Essa matriz promove a multiplicação dos valores obtidos na tabela 5 pelo peso estabelecido para cada critério, sendo experiência ( $\leq$ ) de 10 anos, peso 20%, experiência entre 11 e 20 anos, peso 30% e experiência acima de 21 anos, peso de 50%.

Tabela 6 - Estruturação da matriz  $V_{ij}$  (Fonte: Autora).

	Abaixo ( $\leq$ ) de 10 anos	Entre 11 e 20 anos	Acima ( $\geq$ ) de 21 anos
Área	$R_{ij} * 0,2$	$R_{ij} * 0,3$	$R_{ij} * 0,5$
AC_1	0,0556	0,0926	0,1420
AC_2	0,0630	0,1010	0,1653
AC_3	0,0704	0,1047	0,1731
AC_4	0,0704	0,1047	0,1697
AC_5	0,0593	0,0870	0,1575
AC_6	0,0648	0,1010	0,1686
AC_7	0,0537	0,0888	0,1553
AC_8	0,0593	0,0823	0,1442
AC_9	0,0686	0,0982	0,1642
AC_10	0,0648	0,0851	0,1365

A partir da matriz normalizada  $V_{ij}$ , encontrou-se a solução ideal positiva ( $V_i+$ ) e a solução ideal negativa ( $V_i-$ ), através dos valores máximos e mínimos encontrados, conforme identificado na tabela 7.

Tabela 7 - Solução Ideal Positiva e Solução Ideal Negativa (Fonte: Autora).

<b>Solução Ideal Positiva</b>		
Abaixo ( $\leq$ ) de 10 anos	Entre 11 e 20 anos	Acima ( $\geq$ ) de 21 anos
0,0704	0,1047	0,1731
<b>Solução Ideal Negativa</b>		
Abaixo ( $\leq$ ) de 10 anos	Entre 11 e 20 anos	Acima ( $\geq$ ) de 21 anos
0,0537	0,0823	0,1365

Sucessivamente, calculou-se a distância Euclidiana de cada alternativa em relação a solução ideal ( $S^*i$ ) positiva e negativa ( $S'i$ ) através das fórmulas  $S_i^* = \left[ \sum_j (v_{ij}^* - v_j^+)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$  e  $S_i' = \left[ \sum_j (v_{ij}' - v_j^-)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$  e, por fim, realizou-se o cálculo da distância relativa para a solução ideal  $C^*i$ , através da fórmula  $C_i^* = \frac{S_i'}{(S_i^* + S_i')}$ , conforme apresentado na tabela 8.

Tabela 8 - Cálculos das distâncias Euclidianas e indicador  $C^*i$  (Fonte: Autora).

Área	$S^*i$	$S'i$	$C^*i$
AC_1	0,036501423	0,011831735	0,244795411
AC_2	0,011367528	0,035602142	0,757981516
AC_3	0,0000	0,046064318	1
AC_4	0,003328152	0,043466227	0,928877098
AC_5	0,026084962	0,022294567	0,460826458
AC_6	0,008035938	0,03883742	0,828560644
AC_7	0,029082649	0,019963013	0,407029123
AC_8	0,038198806	0,009549968	0,200004469
AC_9	0,011182123	0,035236087	0,75910052
AC_10	0,0419133	0,011465274	0,214791693

Com base nos resultados de  $C^*i$ , foi possível obter o ranqueamento do nível de aplicação das áreas de conhecimento nas empresas prestadoras de serviços industriais, conforme tabela 9.

Tabela 9 - Ordenação Final das áreas por meio do indicador C\*i (Fonte: Autora).

Posição	Ci	Código	Área de conhecimento
1°	1,0000	AC_3	Gerenciamento do cronograma
2°	0,9289	AC_4	Gerenciamento dos custos
3°	0,8286	AC_6	Gerenciamento dos recursos
4°	0,7591	AC_9	Gerenciamento das aquisições
5°	0,7580	AC_2	Gerenciamento de escopo
6°	0,4608	AC_5	Gerenciamento da qualidade
7°	0,4070	AC_7	Gerenciamento das comunicações
8°	0,2448	AC_1	Gerenciamento da integração
9°	0,2148	AC_10	Gerenciamento das partes interessadas
10°	0,2000	AC_8	Gerenciamento dos riscos

#### 4.3 Resultados relacionados ao ranqueamento dos FCS

A aplicação da técnica de distribuição de frequência teve como objetivo analisar o número de vezes que os FCS foram escolhidos. A partir disso, foi possível identificar os 5 FCS considerados mais relevantes para gestão de serviços industriais, dentre os 13 apresentados. O número de vezes que os FCS foram escolhidos e o resultado da aplicação dessa técnica pode ser identificado na tabela 10. A coluna 3 (quantidade de respostas) indica o número de vezes que os FCS foram selecionados dentre o total de respostas, enquanto a coluna 4 (%) indica a porcentagem de respondentes que escolheram cada um dos FCS em questão.

Tabela 10: Ranqueamento dos FCS mais relevantes para gestão de serviços industriais (Fonte: Autora).

FCS	Descrição	Qtde de respostas	%
FCS3	Gestão apurada da execução do serviço tendo como foco escopo, custo e tempo.	25	71,4
FCS 7	Formação contínua dos colaboradores relacionados à prestação do serviço (treinamentos, capacitações, etc) visando melhor interação com o cliente, desenvolvimento de inovações e diferenciações nos serviços.	20	57,1
FCS 9	Comunicação eficiente no projeto do serviço e ao longo de toda a execução, incluindo informações intra e extra empresa.	20	57,1
FCS 1	Alinhamento entre as estratégias da organização e os tipos de serviços a serem oferecidos, visando a alocação eficaz dos recursos (tecnológicos, logísticos, humanos).	19	54,3
FCS4	Definição exata dos indicadores de desempenho a serem utilizados para avaliar o progresso da execução do serviço bem como sua conformidade pós conclusão, visto a diversidade dos serviços.	18	51,4
FCS 12	Consolidação de uma imagem sólida da empresa prestadora do serviço em termos de qualidade e compromisso, fazendo com que novos contatos de clientes/projetos possam ser desenvolvidos.	17	48,6
FCS 13	Análise crítica dos projetos pós sua realização e determinação de lições, a fim de serem utilizadas em projetos futuros.	16	45,7
FCS 6	Coparticipação do cliente na execução de todas as fases dos serviços ofertado, permitindo ajustes necessário em elementos chaves na busca da plena satisfação.	11	31,4
FCS 5	Utilização de recursos tecnológicos visando gestão integrada e melhor qualidade aos serviços prestados (identificação de problemas e indicadores críticos, oportunidades de melhorias, etc).	10	28,6
FCS 11	Customização dos serviços industriais com o intuito de fornecer uma solução individual para cada cliente.	8	22,9
FCS2	Foco no entendimento das necessidades do mercado visando a identificação e conformidade com especificações chaves do serviço e seu processo.	6	17,1
FCS 10	Utilização do conceito de serviços modulares, permitindo que sua combinação possibilite maior oferta de serviços aos clientes com maior rapidez e baixo custo.	4	11,4
FCS 8	Gestão eficaz da demanda e de mecanismos de previsão em função da intangibilidade dos serviços.	2	5,7

Com base no número de vezes que os FCS foram selecionados, é possível verificar que a gestão apurada do serviço com foco em escopo, custo e tempo (FCS3) foi considerado em 5 respostas a mais que o segundo FCS, demonstrando um nível de criticidade bastante elevado.

Verifica-se também que houve um empate no número de vezes que os FCS7 e 9 foram considerados, o que indica um nível de criticidade similar entre a formação contínua dos colaboradores e a gestão eficaz da demanda ao longo do projeto.

Além disso, há uma pequena diferença entre o número de respostas que consideraram os FCS 7 e 9, ambos empatados em segundo lugar, e os FCS 1 e 4, que ocupam respectivamente as posições 4 e 5 no ranking, uma vez que todos apresentam uma diferença de 1 resposta entre as posições anteriores. O mesmo acontece com os que sucedem a posição 5. Verifica-se, portanto, que, apesar de haver um ranqueamento do nível de relevância de cada FCS para a gestão do serviço industrial, os FCS que ocupam as posições de 4 a 7 apresentam uma relevância bastante similar, uma vez levado em consideração a frequência com que eles foram considerados nas respostas obtidas.

A partir da 8 posição do ranking é possível observar que a frequência em que os FCS foram selecionados diminui consideravelmente em relação às posições antecedentes, o que indica um consenso a respeito da menor relevância desses FCS em relação aos demais.

#### **4.4 Comparação entre os resultados obtidos e conclusão parcial da pesquisa.**

Com base na relação apresentada entre os FCS e as áreas de conhecimento do PMBOK, é possível observar que os 5 FCS mais relevantes para a gestão dos serviços industriais relacionam-se com as áreas de gerenciamento do escopo, gerenciamento do cronograma, gerenciamento de custos, gerenciamento da integração, gerenciamento das comunicações e gerenciamento de recursos, conforme tabela 10.

Tabela 11: Relação dos 5 FCS mais relevantes e das áreas de conhecimento do PMBOK  
(Fonte: Autora).

Posição	FCS	Descrição	Área de Conhecimento
1°	FCS3	Gestão apurada da execução do serviço tendo como foco escopo, custo e tempo.	Gerenciamento do escopo, Gerenciamento do cronograma e Gerenciamento de custos.
2°	FCS 7	Formação contínua dos colaboradores relacionados à prestação do serviço (treinamentos, capacitações, etc) visando melhor interação com o cliente, desenvolvimento de inovações e diferenciações nos serviços.	Gerenciamento de recursos
3°	FCS 9	Comunicação eficiente no projeto do serviço e ao longo de toda a execução, incluindo informações intra e extra empresa.	Gerenciamento das comunicações
4°	FCS 1	Alinhamento entre as estratégias da organização e os tipos de serviços a serem oferecidos, visando a alocação eficaz dos recursos (tecnológicos, logísticos, humanos).	Gerenciamento da Integração
5°	FCS4	Definição exata dos indicadores de desempenho a serem utilizados para avaliar o progresso da execução do serviço bem como sua conformidade pós conclusão, visto a diversidade dos serviços.	Gerenciamento da Integração

Verifica-se, entretanto, que, apesar de os 5 FCS mais relevantes se relacionarem com 6 áreas de conhecimento diferentes, o gerenciamento da integração é mencionado um maior número de vezes em relação aos demais. Nesse caso verifica-se que o gerenciamento da integração é abordado em 2 FCS distintos, enquanto as demais áreas somente uma vez.

Ao analisar a tabela 9 é possível verificar que o gerenciamento do cronograma, além de ser a área de conhecimento mais desenvolvida nas empresas prestadoras de serviços industriais, relaciona-se o FCS mais relevante dentre os 13 apresentados, o que demonstra um resultado satisfatório para as empresas do setor. O mesmo acontece com a área de gerenciamento de custos, que, conforme resultado obtido pelo TOPSIS, classifica-se como a segunda AC mais desenvolvida nessas empresas, relacionando-se também com o FCS mais relevante para a gestão dos serviços industriais.

Entretanto, ao considerar o gerenciamento do escopo do projeto, AC que também se relaciona com o FCS3, verifica-se que essa encontra-se como a 5<sup>o</sup> mais desenvolvida dentre as 10 apresentadas pelo PMBOK. Com base nessa relação, identifica-se que, apesar de esta AC estar relacionada com o FCS mais relevante dentre os 13 levantados, ela não é a mais bem desenvolvida nas empresas de serviços industriais, o que pode acarretar dificuldades e problemas de gestão. Verifica-se, portanto, uma oportunidade de melhoria para potencialização do serviço industrial realizado.

Empatado em segundo lugar com o FCS9, o FCS7 aborda a formação contínua dos colaboradores relacionados à prestação do serviço (treinamentos, capacitações, etc) e relaciona-se, portanto, com o gerenciamento de recursos do projeto. Essa AC, com base na ordenação obtida com a aplicação do TOPSIS, é a terceira mais bem desenvolvida pelas empresas prestadoras de serviços industriais, o que apresenta um resultado positivo, uma vez que a distância euclidiana para a solução ideal é relativamente baixa, conforme tabela 9.

O FCS9 refere-se à comunicação eficiente ao longo projeto e relaciona-se ao gerenciamento das comunicações, área de conhecimento que ocupou o 7<sup>o</sup> lugar no ranking e apresentou um  $C^*i$  de 0,4070. Identifica-se, com base no  $C^*i$  obtido, que a distância da solução ideal positiva é relativamente alta, o que indica, conforme tabela 9, que esta AC apresenta um menor nível de desenvolvimento comparado com as demais ACs, como gerenciamento de custos, cronograma, recursos, entre outras. Verifica-se, portanto, um resultado não satisfatório, uma vez que um dos FCS de maior relevância se enquadra em uma área de conhecimento com possibilidade de melhoria, quando comparada com as demais áreas.

Paralelamente, ao analisar os FCS 1 e 4, que apresentaram respectivamente a 4<sup>o</sup> e 5<sup>o</sup> posição, constata-se que estes enquadram-se na área de gerenciamento da integração do projeto, a qual obteve a 8<sup>o</sup> posição no ranqueamento do nível de desenvolvimento das ACs nas empresas prestadoras de serviços industriais. Verifica-se, entretanto, que a distância desta AC para a solução ideal positiva é relativamente alta, uma vez que  $C^*i$  foi de 0,2448.

Com base nos resultados obtidos considerando a relação dos 5 FCS de maior relevância e o ranqueamento das ACs do PMBOK, é possível identificar 3 pontos de atenção que podem gerar impacto negativo na gestão do serviço industrial. O primeiro ponto de atenção refere-se à relação entre o FCS3, considerado o de maior relevância, e a AC de gerenciamento de escopo, que apresenta  $C^*i$  de 0,7580, colocando-se como a 5<sup>o</sup> AC mais desenvolvida nas empresas estudadas. Paralelamente, a AC de gerenciamento da integração que se relaciona com 2 dos 5

FCS mais relevantes, apresenta, ao ser comparada com as demais ACs, uma elevada distância com a solução ideal, caracterizando um segundo ponto de atenção. Por fim, a relação entre o FCS 9 (4º posição) e o gerenciamento das comunicações do projeto também se destaca como um fator de alerta para as empresas, uma vez que esta AC, ao ser comparada com as demais, enquadra-se como uma das menos desenvolvidas nas organizações tomadas como estudo.

É possível observar que esta análise permite a identificação de oportunidades de melhoria que relacionam-se, mas não limitam-se, ao melhor desenvolvimento do gerenciamento das integrações, do escopo e das comunicações do projeto, o que viabilizará a potencialização de fatores como: alinhamento estratégico entre projeto e organização, monitoramento do serviço industrial por meio dos melhores indicadores de desempenho, disseminação de informações, dados e conhecimento ao longo da cadeia, gestão do escopo do projeto, entre outros.

Por fim, verifica-se que áreas consideradas de extrema relevância, como é o caso do gerenciamento e avaliação de riscos do projeto, que segundo Jitpaiboon et al. (2019) trata-se de uma boa prática para gestão de projeto, foram, em relação às demais ACs, pouco desenvolvidas pelas empresas estudadas. Ao levar em consideração essa AC, verifica-se ainda que não houve relação com nenhum fator crítico de sucesso identificado na literatura, o que reforça o questionamento a respeito da maturidade dessa AC nas as empresas prestadoras de serviços industriais.

O mesmo acontece com o gerenciamento da qualidade, que também não foi contemplado por nenhum FCS identificado na literatura. Essa área, apesar se apresentar-se em sexto lugar no ranking identificado através da aplicação da metodologia TOPSIS, apresentou uma distância Euclidiana relativamente alta quando comparado com o quinto lugar, o que também pode caracterizar uma menor maturidade dentro das empresas prestadoras de serviços industriais.

Por fim, ao contemplar o gerenciamento das partes interessadas verifica-se que, apesar de seus subprocessos serem apontados por diversos autores como de extrema importância, como Armistead, Johnston e Voss (1986); Durugbo e Erkoyuncu (2016); Hu e Mcloughlin (2012); Kohtamäki et al. (2015); Matthyssens e Vandembemt (1998); Mclaughlin, Pannesi e Kathuria (1991); Panesar e Markeset (2008); Prajogo (2006), esta também é uma das ACs menos desenvolvidas quando comparada com as demais. Entretanto, apesar de pouco desenvolvida em relação às demais, essa área de conhecimento relaciona-se com um FCS para gestão de serviços industriais, diferentemente do identificado com o gerenciamento de riscos e qualidade.

## 5. Conclusões

O presente trabalho teve como objetivo analisar o grau da aplicação das diretrizes de gestão de projetos em empresas brasileiras prestadoras de serviços industriais e sua relação com os FCS mais relevantes, com base na opinião de profissionais com experiência neste segmento.

Diante disso, foi possível observar com base puramente nas médias obtidas que as diretrizes de gestão de projetos são contempladas pelas empresas brasileiras prestadoras de serviços industriais, porém com oportunidades de potencialização, uma vez que as médias variaram entre 6 e 9,5. Verifica-se que, com base nas respostas dos questionários, nenhuma área de conhecimento é negligenciada, havendo, entretanto, condição favorável de melhoria em relação à formalização por meio de procedimentos e difusão do conhecimento gerado.

Este fator demonstra que, apesar de o TOPSIS apresentar para algumas áreas de conhecimento um  $C^*i$  baixo, o que indica uma maior distância de cada fator para a solução ideal positiva, nenhuma diretriz é ignorada ou não desenvolvida nas empresas, trata-se apenas de uma comparação entre as áreas, o que permite o estabelecimento do ranking de aplicação e desenvolvimento de cada diretriz nas organizações que prestam serviços industriais.

Ao levar em consideração a aplicação do TOPSIS, verifica-se que foi possível estabelecer o ranking de aplicação de cada área de conhecimento, sendo o gerenciamento do cronograma a AC mais desenvolvida e o gerenciamento de riscos a menos implementada. Paralelamente, a aplicação da técnica de distribuição de frequência, permitiu identificar os 5 FCS mais relevantes. A utilização dessas técnicas combinadas ao desenvolvimento da análise de conteúdo permitiu a verificação do grau de aplicação das diretrizes de gestão de projetos em empresas brasileiras prestadoras de SI e a relação dessas diretrizes com os FCS mais relevantes, o que demonstra o atendimento ao objetivo proposto.

A aplicação da técnica de análise de conteúdo conduziu uma pesquisa mais ampla dos serviços industriais, uma vez que permitiu relacionar seus fatores críticos com as áreas de conhecimento do PMBOK, buscando contribuir com debates acerca desses fatores. Essa característica da pesquisa corrobora com seu caráter exploratório, propiciando o aprimoramento de ideias sobre o tema.

Verifica-se que a utilização de um único guia de gerenciamento de projetos, no caso o PMBOK, apresenta-se como limitação à presente dissertação, uma vez que pesquisas utilizando diretrizes mencionadas por outros guias poderia conduzir a resultados distintos. Paralelamente, a obtenção de 35 respostas e a utilização das palavras chaves definidas para este trabalho também se caracterizam como limitações da pesquisa, visto que a participação de diferentes respondentes poderia gerar resultados alternativos e a utilização de outras palavras chave poderiam conduzir a FCS distintos.

Por fim, sugere-se como pesquisa futura o desenvolvimento de estudo de caso em empresas prestadoras de SI com o objetivo de aplicar técnicas para desenvolver as ACs menos aplicadas, conforme indicado pela presente pesquisa, a fim de verificar se há um maior sucesso no gerenciamento dos projetos de serviços industriais, através da potencialização dos FCS correspondentes.

## Referências

A BEST PRACTICES TEAM SITE. **A Short History of PMI , the PMBOK Guide , and the PMP Exam**. Disponível em: <[http://www.knowledgeopens.com/?page\\_id=1787](http://www.knowledgeopens.com/?page_id=1787)>.

Acesso em 21 ago. 2019.

ALMEIDA, L.; MIGUEL, P. C.; SILVA, M. T. Uma revisão da literatura sobre “servitização”: bases para a proposição de um modelo conceitual de decisão. **Exacta**, v. 9, n. 3, p. 339–354, 2011.

ARMISTEAD, C.; JOHNSTON, R.; VOSS, C. A. Introducing Service Industries in Operations Management Teaching. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 6, n. 3, p. 21–29, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 1006 : Gestão da qualidade - Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

BAINES, T. S.; LIGHTFOOT, H. W.; BENEDETTINI, O.; KAY, J. M. The servitization of manufacturing. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 20, n. 5, p. 547–567, 2009.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977, 224p.

BASTOS, S. Q. D. A.; PEROBELLI, F. S.; SOUZA, K. B. DE. **O dinamismo do setor de serviços e sua interação com o setor industrial: uma análise para a região sudeste no período pós Plano Real**. In: XXXVI Encontro Nacional de Economia, 2008, Salvador. Anais [...]. Salvador, 2008.

BOMFIN, D. F.; NUNES, P. C. DE Á.; HASTENREITER, F. GERENCIAMENTO DE

PROJETOS SEGUNDO O GUIA PMBOK: DESAFIOS PARA OS GESTORES. **Revista de Gestão e Projetos - GeP**, v. 3, n. 3, p. 58–87, 2012.

BULLEN, C. V.; ROCKART, J. F. **A primer on critical success factors** Massachusetts Institute of Technology, 1981.

CHUNG, E. **A Short History of the PMBOK Guide Published by PMI**. Disponível em: <<https://edward-designer.com/web/short-history-pmbok-guide-pmi/>>.

CICMIL, S. J. K. Critical factors of effective project management. **The TQM Magazine**, v. 9, n. 6, p. 390–396, 1997.

CORREA, S. M. B. B. **Probabilidade e Estatística**. 2 Edição. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2003. 116p.

DUFFIELD, S.; WHITTY, S. J. Developing a systemic lessons learned knowledge model for organisational learning through projects. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 2, p. 311–324, 2015.

DURUGBO, C.; ERKOYUNCU, J. A. Mitigating uncertainty for industrial service operations: a multi case study. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 5, p. 532–571, 2016.

EGGERT, A.; HOGREVE, J.; ULAGA, W.; MUENKHOFF, E. Revenue and Profit Implications of Industrial Service Strategies. **Journal of Service Research**, v. 17, n. 1, p. 23–39, 2014.

ERKOYUNCU, J. A.; DURUGBO, C.; ROY, R. Identifying uncertainties for industrial

service delivery: A systems approach. **International Journal of Production Research**, v. 51, n. 21, p. 6295–6315, 2013.

**Estatísticas de empreendedorismo : 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. ISSN 1679-480X.

FERNANDE, A. M.; REMUSS, R.; CAMARGO, M. E.; MOTTA, M. E. V. DA; MALAFAIA, G. C. Qualidade em serviços: percepção discente baseada no modelo SERVQUAL. **Revista Eletrônica Gestão e Serviços**, v. 8, n. 2, p. 2006–2020, 2017.

FITZGERALD, L. Management Performance Measurement in Service Industries. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 8, n. 3, p. 109–116, 1988.

FORZA, C. Survey research in operations management : a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152–194, 2002.

FREITAS, A. L. P.; BOLSANELLO, F. M. C.; VIANA, N. R. N. G. Avaliação da qualidade de serviços de uma biblioteca universitária : um estudo de caso utilizando o modelo Servqual. **Ci. Inf.**, v. 37, n. 3, p. 88–102, 2008.

GEBAUER, H.; REN, G.; VALTAKOSKI, A.; REYNOSO, J. Service-driven manufacturing. **Journal of Service Management**, v. 23, n. 1, p. 120–136, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002. 175p.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5 Edição. São Paulo: Atlas, 2010.

HU, Y.; MCLOUGHLIN, D. Creating new market for industrial services in nascent fields. **Journal of Services Marketing**, v. 26, n. 5, p. 322–331, 2012.

INDOUNAS, K. Successful industrial service pricing. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 24, n. 2, p. 86–97, 2009.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 21500: Guidance on Project Management**, Switzerland: ISO, 2012.

JERBRANT, A. Organising project-based companies. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 6, n. 2, p. 365–378, 2013.

JITPAIBOON, T.; SMITH, S. M.; GU, Q. Critical Success Factors Affecting Project Performance : An Analysis of Tools , Practices , and Managerial Support. **Project Management Journal**, v. 50, n. 3, p. 271–287, 2019.

JOHNSTON, R. Operations: From Factory to Service Management. **International Journal of Service Industry Management**, v. 5, n. 1, p. 49–63, 1994.

JOHNSTON, R. Service operations management: return to roots. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 2, p. 104–124, 1999.

JOHNSTON, R. Service operations management: from the roots up. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 12, p. 1298–1308, 2005.

KOHTAMÄKI, M.; HAKALA, H.; PARTANEN, J.; PARIDA, V.; WINCENT, J. The performance impact of industrial services and service orientation on manufacturing companies. **Journal of Service Theory and Practice**, v. 25, n. 4, p. 463–485, 2015.

KOHTAMÄKI, M.; HELO, P. Industrial services – the solution provider’s stairway to heaven or highway to hell? **Benchmarking: An International Journal**, v. 22, n. 2, p. 170–185, 2015.

KON, A. Sobre as Atividades de Serviços: Revendo Conceitos e Tipologias. **Revista de Economia Política Vol. 19**, v. 19, n. 2, p. 64–83, 1999.

KOWALKOWSKI, C.; KINDSTRÖM, D.; BREHMER, P. O. Managing industrial service offerings in global business markets. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 26, n. 3, p. 181–192, 2011.

KROHLING, R. A; SOUZA, T. T. M. DE. Dois Exemplos da Aplicação da Técnica TOPSIS para Tomada de Decisão. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, v. 8, p. 31–35, 2011.

LIU, G.; LISTON-HEYES, C.; KO, W.-W. Employee Participation in Cause-Related Marketing Strategies: A Study of Management Perceptions from British Consumer Service Industries. **Journal of Business Ethics**, v. 92, n. 2, p. 195–210, 2010.

MANGELLI, LEONARDO S. L. PASSERI. **Gestão de projetos e o guia pmbok: um estudo sobre o nível de uso do guia pmbok nas empresas brasileiras**. 2013. Dissertação (Mestrado em Estudos Organizacionais) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2013.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2003, 311p.

MÁRQUEZ, M.; ARZOLA, M. **Análisis comparativo de los sistemas para Certificación en Gestión de Proyectos otorgados por IPMA , PMI , AIPM y PMAJ.** *In: II International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management*, 2008, Burgos. Anais [...]. Burgos, 2008

MATHIEU, V. Product services: From a service supporting the product to a service supporting the client. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 16, n. 1, p. 39–61, 2001.

MATTHYSSENS, P.; VANDENBEMPT, K. Creating competitive advantage in industrial services. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 13, n. 4/5, p. 339–355, 1998.

MCLAUGHLIN, C. P.; PANNESI, R. T.; KATHURIA, N. The Different Operations Strategy Planning Process for Service Operations. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 11, n. 3, p. 63–76, 1991.

MEIRELLES, D. S. O conceito de Serviço. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 1, p. 119–136, 2006.

MELO, H. P. DE; ROCHA, F.; FERRAZ, G.; SABBATO, A. DI; DWECK, R. **O Setor Serviços No Brasil: Uma Visão Global — 1985/95** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, p. 216–229, 2007.

MIGUEL, P. A. C.; SALOMI, G. E. Uma revisão dos modelos para medição da qualidade em serviços. **Revista Produção**, v. 14, n. 1, 2004.

MORESI, E. **Metodologia de pesquisa**. 2003. Dissertação (Mestrado em gestão do conhecimento e tecnologia da informação) - Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília, 2003.

MOURA, D. A. DE; BOTTER, R. C. Análise da competitividade da indústria marítima Brasileira: associação dos fatores críticos de sucesso com suas dimensões. **Produção**, v. 21, n. 4, p. 594–609, 2011.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **RAC - Revista de Administração Contemporânea**, v. 155, n. 4, p. 731–747, 2011.

PANESAR, S. S.; MARKESSET, T. Development of a framework for industrial service innovation management and coordination. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v. 14, n. 2, p. 177–193, 2008.

PARRA, K. F.; SAROZA, A. G.; MARTÍNEZ, Y. R.; BELLO, I. P. PMBOK y PRINCE 2 similitudes y diferencias. **Revista Científica**, n. 23, p. 111–123, 2015.

PINTO, S.; JOHNSTON, R. **The object and nature of service specifications**. *In: QUALITY IN SERVICE CONFERENCE*, 2004, Karlstad. **Anais [...]**. Karlstad, Sweden, 2004.

PMI. **Guia do CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS - PMBOK**. 6 edição. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017.

PRAJOGO, D. The implementation of operations management techniques in service organisations: An Australian perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 12, p. 1374–1390, 2006.

PRAJOGO, D.; MCDERMOTT, C. M. The relationships between operations strategies and operations activities in service context. **International Journal of Service Industry Management**, v. 19, n. 4, p. 506–520, 2008.

RABETINO, R.; KOHTAMÄKI, M.; LEHTONEN, H.; KOSTAMA, H. Developing the concept of life-cycle service offering. **Industrial Marketing Management**, v. 49, p. 53–66, 2015.

RADDATS, C. Aligning industrial services with strategies and sources of market differentiation. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 26, n. 5, p. 332–343, 2011.

RAMPASSO, I. S.; SIQUEIRA, R. G.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; QUELHAS, O. L. G.; LEAL FILHO, W.; BRANDLI, L. L. Some of the challenges in implementing Education for Sustainable Development : perspectives from Brazilian engineering students Development : perspectives from Brazilian engineering students. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 26, n. 4, p. 367–376, 2019.

ROSCITT, R.; PARKET, R. Strategic Service Management. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 5, n. 1, p. 27–40, 1990.

RUST, R. T.; HUANG, M.-H. The Service Revolution and the Transformation of Marketing Science. **Marketing Science**, v. 33, n. 2, p. 206–221, 2014.

SANDBACKA, J.; NÄTTI, S.; TÄHTINEN, J. Branding activities of a micro industrial services company. **Journal of Services Marketing**, v. 27, n. 2, p. 166–177, 2013.

SANTOS, F. M. Análise de Conteúdo: A visão de Laurence Bardin. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, p. 383–387, 2012.

SANTOS, J. B.; SPRING, M. New service development: managing the dynamic between services and operations resources. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 33, n. 7, p. 800–827, 2013.

SANTOS, J. L. G. DOS; ERDMANN, A. L.; MEIRELLES, B. H. S.; LANZONI, G. M. DE M.; CUNHA, V. P. DA; ROSS, R. INTEGRAÇÃO ENTRE DADOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS EM UMA PESQUISA DE MÉTODOS MISTOS. **Texto Contexto Enferm**, v. 26, n. 3, p. 1–9, 2017.

SANTOS, P. R. DOS; SANTOS, M. R. DOS; SHIBAO, F. Y. Comparação Entre Os Padrões De Gerenciamento De Projetos Pmbok, ICB E Prince2. **Caderno de Administração**, v. 25, n. 2, p. 58–73, 2017.

SHINODA, A. C. M.; MAXIMIANO, A. C. A.; SBRAGIA, R. KNOWLEDGE MANAGEMENT IN ORGANIZATIONS OF PROJECTS ORIENTED ABSTRACT. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 6, n. 1, p. 95–110, 2015.

SHOKRI-GHASABEH, M.; CHILESHE, N. Knowledge management Barriers to capturing lessons learned from Australian construction contractors perspective. **Construction Innovation**, v. 14, n. 1, p. 108–134, 2014.

SINGH, R. K.; GUPTA, A.; KUMAR, A.; KHAN, T. A. Ranking of barriers for effective maintenance by using TOPSIS approach. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v. 22, n. 1, p. 18–34, 2016.

SOUSA, João Carlos Azevedo. **Estudo Comparativo das Metodologias Ágeis**. 2018. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Tecnologias de Informação para Organizações) - Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu, 2008.

SPRING, M.; ARAUJO, L. Service, services and products: rethinking operations strategy. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 29, n. 5, p. 444–467,

2009.

TAVAN, F.; HOSSEINI, M. Comparison and analysis of PMBOK 2013 and ISO 21500. **Journal of Project Management**, v. 1, p. 27–34, 2016.

TERESO, A.; RIBEIRO, P.; FERNANDES, G.; LOUREIRO, I.; FERREIRA, M. Project Management Practices in Private Organizations. **Project Management Journal**, v. 50, n. 1, p. 6–22, 2019.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Editora Atlas, 1987, 175p.

VALLEDOR, L. V.; FUENTE, D. DE LA. **Certificaciones a la gestión de proyectos. IPMA, PMI, ISPI Y APM GROUP**. In: 4th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, 2010, San Sebastián. **Anais[...]**. Donostia - San Sebastián, 2010

VERMA, R. An empirical analysis of management challenges in service factories, service shops, mass services and professional services. **International Journal of Service Industry Management**, v. 11, n. 1, p. 8–25, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 Edição. Porto Alegre: Bookman, 2001, 205p.

ZANDHUIS, A.; STELLINGWERF, R. **ISO 21500 - GUIDANCE ON PROJECT MANAGEMENT**. First Edition. Zaltbommel: Van Haren Publishing, 2013.

## **APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

#### **GESTÃO DE PROJETOS EM SERVIÇOS INDUSTRIAIS E SUA RELAÇÃO COM OS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.**

**Nome dos responsáveis: Isabelle Confort Machado e Prof. Dr. Rosley Anholon**

**Número do CAAE: 07402919.1.0000.5404**

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

#### **Justificativa e objetivos:**

A principal justificativa para a realização desta pesquisa é a de que, apesar da crescente importância do segmento de serviços industriais no Brasil e mundo, há uma limitada exploração de estudos que possibilitem a melhor compreensão do tema. A presente pesquisa tem por objetivo analisar a relação existente entre a aplicação de diretrizes de gestão de projetos em empresas prestadoras de serviços industriais e os fatores críticos de sucesso para o desempenho dessa atividade econômica. As diretrizes de gestão de projetos tomam por bases as informações presentes no guia PMBOK em sua sexta edição. Os fatores críticos de sucesso, por sua vez, foram levantados a partir da literatura.

#### **Procedimentos:**

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa e para tal solicitamos o preenchimento de algumas informações. Inicialmente, assinale no formulário eletrônico a opção declarando que recebeu e leu o TCLE e deseja participar desta pesquisa como voluntário. O questionário é composto por três partes. Na primeira delas, você deve indicar os dados solicitados. Na segunda parte, por meio de uma escala evolutiva de 0 a 10, você deverá indicar o quanto as diretrizes de gestão de projetos são aplicadas na prestação de serviços industriais. Entende-se por serviços industriais aqueles que suportam os processos dos clientes e suas atividades (EGGERT et al., 2014; MATHIEU, 2001; RABETINO et al., 2015). Você pode atribuir a nota que desejar dentro do referido

intervalo, guiando-se por meio dos seguintes referenciais:

Nota 0 – As diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão não são aplicadas em projetos de serviços industriais.

Nota 1 ou 2 – Poucas são as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão aplicadas em projetos de serviços industriais, entretanto, quando existentes são realizadas informalmente.

Nota 3 ou 4 – Poucas são as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão aplicadas em projetos de serviços industriais, com razoável grau de formalização das mesmas por meio de procedimentos.

Nota 5 ou 6 - Boa parte das diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão é aplicada em projetos de serviços industriais, com grau razoável de formalização por meio de procedimentos. Não há, entretanto, difusão do conhecimento gerado.

Nota 7 ou 8 – Praticamente todas as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão são aplicadas em projetos de serviços industriais, e estão formalizadas por meio de procedimentos. O conhecimento gerado começa a ser difundido para algumas delas.

Nota 9 ou 10 – Todas as diretrizes apresentadas no macroprocesso em questão são aplicadas em projetos de serviços industriais, estão formalizadas por meio de procedimentos e os conhecimentos gerados são difundidos.

A existência de duas notas em cada faixa permite ao respondente um ajuste fino de sua resposta. Na terceira parte do questionário, você irá selecionar dentre 13 FCS listados aqueles 5 que julga serem os mais importantes para o cotidiano das empresas prestadoras de serviços industriais. Para responder às questões, considere toda sua vivência profissional. O preenchimento do questionário dura em média 20 minutos.

### **Desconfortos e riscos:**

Não há riscos previsíveis associados a esta pesquisa. Caso você sinta qualquer desconforto ou incomodo em fornecer informações requeridas, você não deve participar deste estudo.

### **Benefícios:**

O grande benefício indireto associado a esta pesquisa está relacionado à contribuição para o mundo organizacional, especialmente para o segmento de serviços industriais, e para o conhecimento científico, visto que tal análise pode motivar o desenvolvimento de futuras pesquisas.

### **Acompanhamento e assistência:**

A todo o momento, os responsáveis por essa pesquisa estarão disponíveis via meios eletrônicos (e-mail, telefone, entre outros) ou pessoalmente para prestar assistência e acompanhamento. Tais contatos serão apresentados posteriormente.

### **Sigilo e privacidade:**

A garantia de sigilo de sua identidade e das informações prestadas é garantido. Nenhuma informação será divulgada a qualquer pessoa que não faça parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome e o de sua empresa não serão citados.

**Ressarcimento e Indenização:**

Não há custos relacionados a esta pesquisa. Você terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

**O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).**

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

**Contato:**

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora e/ou seu orientador acadêmico:

1) Isabelle Confort Machado, Rua Mendeleev, 200, Departamento de Engenharia de Manufatura e Materiais (DEMM), Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM), Universidade Estadual de Campinas, telefone (11) 97535-5786 e-mail [isabelle.confort@hotmail.com](mailto:isabelle.confort@hotmail.com).

2) Professor Doutor Rosley Anholon, Rua Mendeleev, 200, Departamento de Engenharia de Manufatura e Materiais (DEMM), Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM), Universidade Estadual de Campinas, telefone (19) 3521-3312, e-mail [rosley@fem.unicamp.br](mailto:rosley@fem.unicamp.br), sala EE207

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: [cep@fcm.unicamp.br](mailto:cep@fcm.unicamp.br).

**Consentimento livre e esclarecido:**

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro conhecer o conteúdo do TCLE. O consentimento se dará por meio eletrônico.

**Responsabilidade do Pesquisador:**

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.  
Isabelle Confort Machado

## Apêndice B – Questionário

### Gestão de Projetos em Serviços Industriais e sua Relação com os Fatores Críticos de Sucesso

#### Parte 1: Caracterização do respondente.

Nome:

Cargo de atuação:

Empresa:

Formação:

Anos de experiência:

#### Parte 2: Gestão de Projetos em Serviços Industriais

Quadro 1. Perguntas que compõem o roteiro de entrevista.

1. O macroprocesso de gerenciamento da integração busca identificar, definir, consolidar, unificar e coordenar os diferentes processos e atividades do gerenciamento de projetos. Dessa forma, contempla etapas como desenvolvimento do termo de abertura e do plano de gerenciamento do projeto, gestão do conhecimento do projeto, controle integrado das mudanças e suas técnicas, além da orientação e controle do trabalho a ser realizado (PMI, 2017). Levando em consideração essas atividades qual o nível de aplicação dessas etapas durante a execução dos serviços industriais?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



2. O macroprocesso de gerenciamento do escopo do projeto busca definir e controlar o que está e o que não está incluído no projeto. Para tanto, abrange atividades como definição e entendimento do escopo, elaboração da estrutura analítica do projeto (EAP), levantamento dos requisitos aplicáveis, além da validação e controle do escopo do serviço a ser executado (PMI, 2017). Tomando como base essas etapas, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução dos serviços industriais?

<p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p><input type="radio"/> <input type="radio"/></p>
<p><b>3.</b> O gerenciamento do cronograma do projeto é um macroprocesso que tem o intuito de gerenciar o término pontual do empreendimento. Dessa forma, engloba tarefas como planejamento das datas, etapas e prazos, definição e sequenciamento das atividades a serem executadas, além da elaboração e controle do cronograma (PMI, 2017). Ao considerar essas etapas, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução do serviço industrial?</p> <p style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p style="text-align: center;"><input type="radio"/> <input type="radio"/></p>
<p><b>4.</b> O macroprocesso de gerenciamento de custos contempla atividades relacionadas à mensuração e controle dos gastos do projeto, que tem o intuito de viabilizar a execução do projeto dentro do orçamento aprovado (PMI, 2017). Levando em consideração essas etapas, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução do serviço industrial?</p> <p style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p style="text-align: center;"><input type="radio"/> <input type="radio"/></p>
<p><b>5.</b> O gerenciamento da qualidade trata-se do macroprocesso de incorporação da política de qualidade ao projeto, de forma a averiguar, gerenciar e controlar os requisitos de qualidade a ele aplicáveis (PMI, 2017). Considerando essa elucidação, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução do serviço industrial?</p> <p style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p style="text-align: center;"><input type="radio"/> <input type="radio"/></p>
<p><b>6.</b> O macroprocesso de gerenciamento dos recursos do projeto abrange atividades que buscam identificar, adquirir e gerenciar os recursos necessários para a conclusão do empreendimento, de forma a garantir a sua disponibilização no momento e local certo. Atividades como planejamento, avaliação e aquisição dos recursos e</p>

gerenciamento e desenvolvimento da equipe são englobadas neste processo. Entende-se como recursos os ativos físicos e humanos necessários para realização do projeto (PMI, 2017). Considerando essa elucidação, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução do serviço industrial?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7. O gerenciamento das comunicações do é o macroprocesso que busca garantir que as informações necessárias ao projeto e às partes interessadas sejam satisfeitas, viabilizando uma troca eficaz de dados. Esse processo engloba atividades de planejamento, gerenciamento e monitoramento das comunicações. Levando em consideração essas etapas, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução do serviço industrial?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. O macroprocesso de gerenciamento dos riscos busca minimizar a probabilidade e impacto dos riscos negativos do projeto, e maximizar a probabilidade de riscos positivos, de modo a otimizar as chances de sucesso. Dessa forma, realizam-se nessa etapa atividades de mapeamento dos riscos e respectivas análises qualitativas e quantitativas, planejamento e implementação de respostas aos riscos, além do seu monitoramento. Considerando essa elucidação, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução do serviço industrial?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. O gerenciamento das aquisições do projeto é o macroprocesso que inclui o desenvolvimento, administração e controle de contratos, pedidos de compra, e demais documentos relacionados às aquisições. Ao considerar essas atividades, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução do serviço industrial?

<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;"> <span>0</span><span>1</span><span>2</span><span>3</span><span>4</span><span>5</span><span>6</span><span>7</span><span>8</span><span>9</span><span>10</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <input type="radio"/><input type="radio"/> </div>
<p><b>10.</b> O gerenciamento das partes interessadas busca identificar as pessoas ou organizações que podem impactar ou serem impactadas pelo projeto, de maneira analisar suas expectativas e desenvolver estratégias para seu gerenciamento. Dessa forma, desenvolvem-se atividades para identificar as partes interessadas, além de promover e gerenciar o seu engajamento. Ao considerar essas atividades, qual o nível de aplicação desse macroprocesso na execução do serviço industrial?</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;"> <span>0</span><span>1</span><span>2</span><span>3</span><span>4</span><span>5</span><span>6</span><span>7</span><span>8</span><span>9</span><span>10</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <input type="radio"/><input type="radio"/> </div>

### Parte 3 - Fatores Críticos de Sucesso para gestão de Serviços Industriais

<p><b>11.</b> Ao analisar os 13 fatores críticos de sucesso para gestão dos serviços industriais, quais são, sob o seu ponto de vista, os 5 FCS de maior relevância e impacto para a execução desses serviços?</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>( ) Alinhamento entre as estratégias da organização e os tipos de serviços a serem oferecidos, visando a alocação eficaz dos recursos (tecnológicos, logísticos, humanos).</li> <li>( ) Foco no entendimento das necessidades do mercado visando a identificação e conformidade com especificações chaves do serviço e seu processo.</li> <li>( ) Gestão apurada da execução do serviço tendo como foco escopo, custo e tempo.</li> <li>( ) Definição exata dos indicadores de desempenho a serem utilizados para avaliar o progresso da execução do serviço bem como sua conformidade pós conclusão, visto a diversidade dos serviços.</li> <li>( ) Utilização de recursos tecnológicos visando gestão integrada e melhor qualidade aos serviços prestados (identificação de problemas e indicadores críticos, oportunidades de melhorias, etc).</li> <li>( ) Coparticipação do cliente na execução de todas as fases dos serviços ofertado, permitindo ajustes necessário em elementos chaves na busca da plena satisfação.</li> <li>( ) Formação contínua dos colaboradores relacionados à prestação do serviço (treinamentos, capacitações, etc) visando melhor interação com o cliente, desenvolvimento de inovações e diferenciações nos serviços.</li> <li>( ) Gestão eficaz da demanda e de mecanismos de previsão em função da intangibilidade dos Serviços</li> <li>( ) Comunicação eficiente no projeto do serviço e ao longo de toda a execução, incluindo informações intra e extra empresa</li> <li>( ) Utilização do conceito de serviços modulares, permitindo que sua combinação possibilite maior oferta de serviços aos clientes com maior rapidez e baixo custo.</li> <li>( ) Customização dos serviços industriais com o intuito de fornecer uma solução individual para cada cliente.</li> <li>( ) Consolidação de uma imagem sólida da empresa prestadora do serviço em termos de</li> </ul>

qualidade e compromisso, fazendo com que novos contatos de clientes/projetos possam ser desenvolvidos

( ) Análise crítica dos projetos pós sua realização e determinação de lições, afim de serem utilizadas em projetos futuros.