

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**CONTRIBUIÇÃO PERCEBIDA DAS TÉCNICAS DE GESTÃO DE
PROJETOS PARA OS PROJETOS DE MELHORIA DE PROCESSOS**

Angela María Benavides Gordillo

Orientador: Prof. Dr. Antonio Cesar Amaru Maximiano

São Paulo

2016

Prof. Dr. Marco Antonio Zago
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Adalberto Americo Fischmann
Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Roberto Sbragia
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

ANGELA MARÍA BENAVIDES GORDILLO

**CONTRIBUIÇÃO PERCEBIDA DAS TÉCNICAS DE GESTÃO DE
PROJETOS PARA OS PROJETOS DE MELHORIA DE PROCESSOS**

Dissertação apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEAUSP) como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Cesar Amaru Maximiano

Versão Original

São Paulo

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Gordillo, Angela María Benavides

Contribuição percebida das técnicas de gestão de projetos para os projetos de melhoria de processos / Angela María Benavides Gordillo. -- São Paulo, 2016.

144 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2016.

Orientador: Antonio Cesar Amaru Maximiano.

1. Administração de projetos 2. Projetos de eficiência de processos
I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.404

A meus pais Mauricio e Carmen E,

A minha irmã

Muito Obrigada!

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pela vida e por brindar-me a oportunidade de estudar nesta excelente Universidade. Agradeço a meus pais por apoiar-me nesta etapa de minha vida, a través de seus conselhos que me deram forças para completar este trabalho e culminar de maneira satisfatória meu mestrado. Agradeço a minha irmã por seus conselhos, os quais me permitiram seguir sempre diante com meu projeto. Agradeço a meu orientador, Prof. Dr. Antonio Cesar Amaru Maximiano, pelo seu suporte e orientações, muito importantes para o desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço ao Pro, Dr. José Afonso Mazzon pelo seu apoio e orientação com a metodologia, fazendo possível o desenvolvimento desta obra. Agradeço também a Pro, Dra. Bernadete de Lourdes Marinho e ao Pro, Dr. Abraham Yu pelas suas recomendações e contribuições. Agradeço aos colegas e professores da FEA, com quem teve a grata oportunidade de compartilhar ideias e experiências. Agradeço a todos meus amigos da FEA e de outras faculdades por este tempo compartilhado de experiências e troca de conhecimentos, que foram de enorme contribuição durante o desenvolvimento deste trabalho.

**“A mente que se abre a uma
nova ideia jamais voltará
ao seu tamanho original”**

Albert Einstein

RESUMO

Este é um estudo sobre o conhecimento da importância que o gerenciamento dos projetos tem no desempenho dos projetos que procuram aumentar a eficiência nos processos das empresas. Trata-se de um tema que se converteu em um desafio para as empresas e os profissionais que trabalham nesse campo, já que não existem muitas pesquisas sobre a relação entre os projetos de eficiência e as ferramentas de gestão de projetos. O presente trabalho tem esse foco e foi orientado pelo seguinte problema: qual é a contribuição percebida das ferramentas da gerência de projetos para o desempenho dos projetos de eficiência dos processos? Para responder à pergunta, foi analisados os projetos que procuram melhorias nos processos nas empresas. Além disso, estudou-se as ferramentas do Project Management Institute (PMI). Por último, se avaliou a contribuição percebida das ferramentas do PMI para o desempenho dos projetos que procuram melhorar a performance dos processos nas empresas. A pesquisa é de natureza descritiva e exploratória com uma abordagem quantitativa. O desenvolvimento do estudo envolveu pesquisa bibliográfica e questionário. O questionário foi aplicado a profissionais com experiência no desenvolvimento de projetos de melhoria de processos e em gestão de projetos nos países do Brasil e da Colômbia. Os resultados indicaram que as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho dos projetos Lean, Kaizen, Seis Sigmas e Reengenharia, mas nem todas as ferramentas contribuem para cada um destes projetos. Também identificou-se que a contribuição das ferramentas de gestão de projetos pode variar entre moderadamente significativa ou extremamente significativa. Além disso, percebeu-se que o uso e a percepção da contribuição das ferramentas de gestão de projetos usadas neste tipo de projetos varia de um país para outro, neste caso o Brasil e a Colômbia. Com este estudo, espera-se contribuir com conhecimento no campo da administração de projetos e de produção para estudos futuros.

Palavras-chave: projetos de eficiência de processos, administração de projetos.

ABSTRACT

This is a study about what the knowledge of the importance of project management has on the performance of projects that seeks to increase efficiency in the processes of companies. This subject has become a challenge for companies and professionals who work in this field, because there is not much research about the relationship between the efficiency of projects and project management tools. This study has that focus and was guided by the following problem: what is the contribution of the perceived project management tools for the performance of process efficiency projects? To answer this question, the projects seeking process improvements in companies were analyzed. Furthermore, we studied the Project Management Institute (PMI) tools. Finally, this study assessed the perceived contribution of the PMI tools for the performance of projects that seek to improve the performance of processes in companies. The research is descriptive and exploratory with a quantitative approach. The development of the study involved literature review and a survey. The questionnaire was applied to professionals with experience in the development of process improvement projects and project management in Brazil and Colombia. The results indicated that the project management tools contribute to the performance of projects Lean, Kaizen, Six Sigma and Reengineering, but not all tools contribute to each of these projects. It was also found that the contribution of project management tools can range from moderately significant or extremely significant. Moreover, it was noticed that the use and perception of the contribution of the project management tools used in these types of projects could be different from one country to another, in this case Brazil and Colombia.

With this study, a contribution is expected to be made to the field of project management and production for future studies.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	Definição da Situação Problema	3
1.2	Objetivo do Estudo.....	5
1.3	Justificativa	6
1.4	Conceitos.....	9
1.5	Delimitação da Pesquisa	11
1.6	<i>Framework</i> Conceitual.....	12
1.7	Estrutura do Trabalho.....	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1	Projetos de Melhoria de Processos.....	13
2.1.1	Administração Científica Taylorista.....	14
2.1.2	Sistema Toyota de Produção – Produção Enxuta ou Lean.....	16
2.1.2.1	O <i>Kaizen</i>	20
2.1.3	Seis Sigmas.....	21
2.1.4	Reengenharia (Redesenho de Processos).....	27
2.2	Gestão de Projetos.....	32
2.2.1	O que é um projeto?.....	32
2.2.2	Administração de Projetos.....	32
2.2.3	Ferramentas de Gestão de Projetos.....	33
2.3	Ferramentas da Gestão de Projetos que Contribuem nos Projetos de Melhora de Processos.....	38
2.3.1	Ferramentas de Projetos que Contribuem para Administração Científica Taylorista à Luz da Literatura mais Recente.....	38
2.3.2	Ferramentas de Projetos que Contribuem para o <i>Kaizen</i> à Luz de Hoje.....	39
2.3.3	Ferramentas de Projetos que Contribuem para o <i>Lean</i> à Luz de Hoje.....	41
2.3.4	Ferramentas de Projetos que Contribuem para o Seis Sigma à Luz de Hoje.....	43
2.3.5	Ferramentas de Projetos que Contribuem para a Reengenharia à Luz de Hoje.....	47
3	METODOLOGIA	50
3.1	Natureza e método de pesquisa	50
3.2	<i>Framework</i> Conceitual	52
3.3	Definição de variáveis e indicadores	54
3.4	Amostra	55
3.4.1	Definição da População.....	55
3.4.2	Definição da Amostra.....	55
3.5	Procedimento de campo e instrumental	58
3.6	Teste de Validação do Instrumento de Medição	60
3.7	Procedimento da Análise dos Dados.....	61
3.8	Principais Limitações do Método do Estudo	62
3.9	Considerações Finais.....	62
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS.....	63
4.1	Informação Geral dos Respondentes.....	63
4.1.1	Análise dos Dados Demográficos.....	64
4.1.2	Análise do Perfil dos Respondentes.....	67
4.1.3	Validade do Questionário.....	69

4.1.4	Objetivo 1: descrever os tipos de projetos que procuram melhorar a produtividade dos processos nas empresas.....	70
4.1.5	Objetivo 2: Analisar a contribuição das ferramentas usadas na gestão de projetos de aprimoramento de eficiência de processos, usando como referência as técnicas do Guia do PMBOK®	72
4.1.5.1	Hipóteses 1-1: as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho do <i>Lean</i> como projeto.....	72
4.1.5.2	Hipóteses 1-2: as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho da Administração Científica como projeto.....	75
4.1.5.3	Hipóteses 1-3: as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho do <i>Kaizen</i> como projeto.....	76
4.1.5.4	Hipóteses 1-4 as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho do Seis Sigmas como projeto.....	77
4.1.5.5	Hipóteses 1-5: as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho da Reengenharia como projeto.....	78
4.1.6	Objetivo 3: comparar os dados dos respondentes que trabalham nas empresas do Brasil e da Colômbia sobre a contribuição das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos.....	81
4.1.7	Pergunta de Pesquisa: qual é a contribuição percebida das <i>ferramentas da gerência de projetos</i> para o desempenho dos projetos de <i>eficiência dos processos</i> ?.....	87
4.1.7.1	Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho do <i>Lean</i> como projeto.....	88
4.1.7.2	Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho do <i>Kaizen</i> como projeto.....	91
4.1.7.3	Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho do Seis Sigmas como projeto.....	94
4.1.7.4	Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho da Reengenharia como projeto.....	97
4.1.7.5	Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho da Administração Científica como projeto.....	100
5	CONCLUSÕES	102
5.1	Recomendações para estudos Futuros.....	112
	REFERÊNCIAS	114
	APÊNDICE	122

1 INTRODUÇÃO

1.1 Definição da Situação Problema

Desde há muito tempo, a teoria administrativa se preocupa em desenvolver modelos que permitam melhorar o desempenho dos processos nas empresas, a fim de torná-los mais eficientes e capazes de desenvolver produtos de qualidade. Nesse sentido, destaca-se Smith, com a obra *A Riqueza das Nações* (século XVIII), como o autor que abriu o caminho para os estudos de melhoria do desempenho dos processos, procurando aumentar sua produtividade no campo administrativo (Swanson & Junior, 1972).

No século XIX, Frederick Taylor cria o movimento da Administração Científica nos Estados Unidos. Para Taylor, o principal propósito da administração deveria ser garantir o máximo de prosperidade para o empregador, assim como para cada funcionário (Taylor, 1944). A fim de aumentar a eficiência e a produtividade dos trabalhadores, “a administração científica enfatizou-se na padronização de máquinas e ferramentas, bem como na racionalização do trabalho, o que simplificou as tarefas executadas pelos trabalhadores e, portanto, levou à especialização” (Trad, 2006, p.20).

As ideias de Taylor foram avançadas por muitos outros autores que trabalharam com ideais similares. Um deles foi Henry Ford (1863-1947), que deu origem à produção em massa e linha de montagem, e elevou ao mais alto grau os dois princípios de produção em massa: a fabricação de produtos não diferenciados em grande quantidade com peças padronizadas e trabalhadores especializados (Maximiano, 2006).

O movimento da Administração Científica teve muita importância não só nos Estados Unidos, mas também na Europa e no Japão, e deu origem a novos enfoques na administração, os quais procuram melhorias no desempenho dos processos - alguns relacionados com a qualidade, outros com a eficiência e os que se relacionam como as duas.

Levando em consideração os resultados dos americanos, os japoneses, no começo do século XX, começaram a desenvolver uma nova teoria baseada em princípios e técnicas da eliminação de desperdícios, que deu origem ao Sistema Toyota de Produção (Maximiano, 2011), que está baseada em dois pilares: a automação, ou *Jidoka*, e o *Just in Time*. Esses dois pilares foram criados por Sakichi Toyoda, fundador da Empresa Toyoda Spinning and

Weaving, em 1918, e pelo seu filho Kiichiro, fundador da Toyota Motor Corporation, em 1937 (Toyota, 2010).

Entre os conceitos mais importantes do Sistema Toyota de Produção está o *Kanban*. Taiichi Ohno, empregado da Toyota, a fim de aumentar a produtividade, estudou os métodos de produção da Ford, mas suas maiores inspirações foram os supermercados dos Estados Unidos, devido à boa gestão das lojas e atenção aos clientes. Assim, baseado na ideia de ter o estoque necessário e de que os clientes levassem das prateleiras apenas o que precisassem no momento, Ohno desenvolveu o conceito de *Kanban* (Toyota, 2010).

Ohno também aprendeu do pioneiro americano no que diz respeito a controle de qualidade, Dr. W. Edwards Deming. O objetivo do método de Deming era melhorar a qualidade em cada etapa de uma empresa, desde o design, a fabricação e o serviço de pós-venda. Deming ensinou que cada fase de um processo deve ser pensada como um cliente da fase anterior, o que se encaixa muito bem com a filosofia de Just in time, e o princípio do *kaizen*, o qual é um dos fundamentos do Sistema Toyota de Produção e não é apenas um processo, mas também o *Kaizen* é uma atitude que busca a melhoria contínua da operação (Toyota, 2010).

Os japoneses estavam revolucionando a abordagem da produção em massa. Em vez de aplicar esta abordagem, os fabricantes japoneses de automóveis estavam comprometidos com o aprimoramento contínuo dos produtos e dos processos de sua produção (Eckes, 2001). Surgiu, assim, um novo modelo conhecido como *Lean*, cujo exemplo mais conhecido foi o Sistema de Produção Toyota (Lander & Liker, 2007). Ressalta-se ainda que esse Sistema estabeleceu uma reputação global como uma filosofia de negócios líder que oferece benefícios mensuráveis em termos de eficiência e qualidade na fabricação.

A fim de melhorar a qualidade nos processos das empresas, desenvolveram-se outros modelos, um deles muito reconhecido é o modelo Seis Sigmas, que surgiu nos anos 1980 e foi criado pela Motorola. Graças aos resultados obtidos em termos de qualidade, o uso do Seis Sigmas Motorola foi conhecido como o líder da qualidade (Pyzdek, 2003). Quando a Motorola recebeu o prêmio *Malcolm Baldrige*, em 1988, divulgaram-se os Seis Sigmas como fator de sucesso, e as empresas começaram a interessar-se por essa iniciativa (Eckes, 2001).

O conceito Seis Sigmas amadureceu entre 1985 e 1986. Trata-se de uma abordagem que tem

como foco a melhoria da qualidade do sistema e a qualidade no atendimento ao cliente. Para isso, requer uma cultura organizacional na qual todos os funcionários tenham uma paixão pela melhoria contínua, com o objetivo final de atingir a perfeição virtual (Basu & Wright, 2003).

Finalmente nos anos 90, surgiu a Reengenharia, “a qual foi divulgada a partir do artigo *Reengineering work: don't automate, obliterate*, publicado em 1990, com autoria de Michael Hammer” (Champy & Hammer, 1994, p.8-9). Reengenharia, também conhecida como Redesenho de Processos, é o redesenho rápido e radical de processos de negócios estratégicos que agregam valor, bem como dos sistemas, políticas e estrutura organizacional que os sustentam, a fim de otimizar os fluxos de trabalho e a produtividade em uma organização (R. Manganelli & Klein, 1995). Sua ideia central era substituir de um processo ineficiente por outro totalmente redesenhado, com menor quantidade de etapas e recursos (Maximiano, 2011).

No entanto, esses modelos foram desenvolvidos como ferramentas ou conceitos, e não como projetos, o que fez com que não se considerasse a integração entre a gestão de projetos e os modelos que procuram a eficiência dos processos. Levando em conta isto, vê-se a necessidade de dar resposta ao seguinte problema de pesquisa: Qual é a contribuição percebida das *ferramentas da gerência de projetos* para o desempenho dos projetos de *eficiência dos processos*?

1.2 Objetivo do Estudo

Este trabalho tem como objetivo estudar o seguinte problema de pesquisa: Qual é a contribuição percebida das *ferramentas da gerência de projetos* para o desempenho dos projetos de *eficiência dos processos*?

A fim de atingir o objetivo geral, foram considerados os seguintes objetivos específicos:

1. Descrever os tipos de projetos que procuram melhorar a produtividade dos processos nas empresas.
2. Analisar a contribuição das ferramentas usadas na gestão de projetos de aprimoramento de eficiência de processos, usando como referência as técnicas do Guia do PMBOK®.

3. Comparar os dados dos respondentes que trabalham nas empresas do Brasil e da Colômbia sobre a contribuição das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos.

Uma das preocupações da alta gerência é melhorar constantemente seus processos, a fim de ser mais competitiva e eficiente no mercado. Por isso, há tempos vêm sendo estudados e desenvolvidos diferentes métodos que permitem melhorar o desempenho dos processos. Alguns deles são: Administração Científica Taylorista, *Lean e Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia, os quais são analisados nesta pesquisa.

A partir disso, uma das dúvidas que surge se refere à aplicação das ferramentas de gestão de projetos nesses métodos. Para isso, primeiro foi mapeada e explicada cada uma das ferramentas de gestão de projetos. Além disso, foi realizada uma análise da contribuição percebida das ferramentas de gestão de projetos no desempenho desses tipos de projetos.

Esse estudo foi realizado com profissionais que têm experiência na gestão de projetos e no desenvolvimento de projetos de melhoria de processos nos países do Brasil e da Colômbia.

1.3 Justificativa

A pesquisa se desenvolveu no Brasil e na Colômbia, países que são muito importantes no desenvolvimento econômico da América do Sul e se destacam pelo crescimento (embora cada um deles tenha tido crescimento em diferentes anos). Atualmente representam umas das economias mais importantes para América Latina, por mais que o Brasil, nos anos 2015 e 2016, enfrente uma crise econômica. Além disso, cabe ressaltar que o Brasil, no final do século XX, foi um dos maiores receptores da inversão estrangeira direta – IED (40%), que corresponde aos países em desenvolvimento (De la Dehesa, 2002). Além disso, o Brasil, no ano de 2006, teve um desempenho favorável, o que contribuiu para a evolução da economia internacional e com um maior acesso aos mercados internacionais (Cepal, 2006-2007).

Isso fez com que a participação de empresas multinacionais neste país fosse maior e que preferissem instalar a matriz ou fazer a administração de suas empresas quando ingressassem no mercado sul-americano desde este país. Também é importante mencionar que o Brasil, por ser um país com diversidade cultural e muitos imigrantes japoneses, permite que se adotem

mais rapidamente os diferentes modelos administrativos, incluindo aqueles que procuram melhorias nos processos nas empresas.

Ao analisar a Colômbia, embora seja um país em desenvolvimento, como foi o Brasil há alguns anos, percebe-se um crescimento econômico diferente do Brasil por seu conflito interno, que tem impactado fortemente o crescimento econômico e afetado o investimento estrangeiro. No entanto, nas últimas décadas, a economia colombiana melhorou, como se evidenciou em 2006, ano em que as exportações e importações permaneceram com altas taxas de crescimento, e os fluxos de Inversão Estrangeira Direta e as importações de investimento mantiveram seu crescimento devido ao dinamismo sobre o investimento (Cepal, 2006-2007).

Além disso, quando se analisa a adaptação do PMI nesses países, pode-se observar a importância na adaptação do PMI nos países da América do Sul e no caso do Brasil, seu reconhecimento em nível mundial. O PMI em São Paulo foi formalizado em 1998 e é pioneiro na estrutura atual de *chapters* do PMI no Brasil. Conta hoje com mais de 4.200 membros, o que o posiciona como o maior *chapter* fora da América do Norte e o 6º maior do mundo (PMI, 2015).

Na Colômbia, a *PMI Bogota Colombia Chapter* foi fundada há 15 anos e, ao longo desse tempo, tornou-se referência na América Latina. Atualmente, o capítulo da Colômbia organiza e suporta mais de uma dúzia de eventos em várias regiões do país a cada ano. Além disso, o Congresso Internacional de Gerenciamento de Projetos é o mais importante em nível nacional em gestão de carteiras, programas de eventos e projetos (PMI, 1996-2015).

O gerenciamento de projetos é muito importante para o desenvolvimento competitivo das empresas porque é uma competência estratégica para as organizações, permitindo que elas unam os resultados dos projetos com os objetivos do negócio e, assim, possam competir melhor em seus mercados (PMI, 2015).

O gerenciamento de projetos provê um conjunto de ferramentas para abordar alguns dos problemas organizacionais, como a aplicação de projetos que procuram melhorar os processos. Sua correta aplicação pode fornecer a estrutura, a flexibilidade e o controle necessário para que os membros da equipe possam atingir resultados extraordinários a tempo e dentro do orçamento planejado, de modo a ajudar no desenvolvimento de líderes e gestores eficazes. Por exemplo, a gestão da equipe permite uma administração do fluxo e coordenação do trabalho de maneira horizontal, fazendo com que a equipe do projeto interaja de forma

permanente, obtendo uma melhoria na coordenação e comunicação entre os subordinados e seus gerentes (Siqueira, 2010). Como consequência, as empresas conseguem aumentar a produtividade, eficiência e eficácia de seus processos.

Lembremos que o desenvolvimento de processos nas empresas é muito importante para obter um crescimento econômico rápido, além de determinar, em grande parte, como os produtos podem ser mais competitivos (Prokopenko, 1992). Embora na prática haja mais importância à gestão de projetos, não existem muitas pesquisas sobre a relação entre projetos de eficiência e ferramentas da gestão de projetos. Por isso, vê-se a necessidade de pesquisar sobre a contribuição percebida das ferramentas da gestão de projetos na gestão dos modelos que procuram a melhoria da produtividade dos processos.

Cabe ressaltar que, nesta pesquisa, não houve a intenção de estudar como as ferramentas da gestão de projetos aumentam a produtividade deles. O foco é analisar os modelos que procuram melhorar os processos nas empresas e qual é a percepção da contribuição das ferramentas de gestão de projetos no desempenho desses modelos.

Os modelos estudados foram: (1) Administração Científica Taylorista por ser a corrente administrativa pioneira em estudar ferramentas, criar princípios, filosofia, entre outros, para melhorar os processos, como o estudo de tempos e movimentos; (2) o modelo de produção *Lean*, por ser o modelo por excelência do Japão para melhorar os processos, a partir da melhoria da qualidade por meio da redução de desperdícios, e inclusive neste modelo está (3) o *Kaizen*, que embora não seja um projeto, é uma ferramenta da qualidade que gerou uma forma particular de pensar, voltada para o processo, e uma metodologia que apoia e reconhece os esforços para o melhoramento. Por meio deste conceito, os funcionários passam a incorporar a melhoria contínua aos seus cotidianos (Rosa & Barreto, 2011), por isso também foi estudado.

Além desses modelos, também foram analisados (4) o Seis Sigmas e (5) a Reengenharia. Esta última, conhecida também como o *redesenho de processos*, tem como princípio fundamental o aprimoramento de processos Maximiano (2006). Cabe ressaltar que os modelos mencionados são os mais representativos na literatura sobre melhoria de processos. Por essa razão, esta pesquisa se limitou a estudá-los.

A importância deste estudo foi refletida a partir da perspectiva acadêmica e da prática em uma área do conhecimento recente, sobre a qual há muitas controvérsias no mundo dos negócios. Do ponto de vista acadêmico, o estudo auxiliou o campo da Gestão de Projetos e da Produção, a partir da análise das contribuições das ferramentas da gestão de projetos para o desempenho dos projetos que procuram melhorias na eficiência dos processos. Trata-se de um campo cada vez mais relevante no crescimento competitivo e produtivo das empresas.

Para o campo prático, identificaram-se se as ferramentas da gestão de projetos são aplicadas ou não no desenvolvimento dos projetos de melhoria dos processos, e verificou-se qual é a percepção sobre a contribuição no desempenho destes projetos, a fim de identificar práticas mais eficazes que possibilitem que líderes e gerentes as executem dentro de um contexto de gestão de projeto.

1.4 Conceitos

a) Gerenciamento de Projetos:

O projeto é um empreendimento ou esforço planejado que deve entregar um resultado singular, e tem um começo e fim predefinido (Maximiano, 2009).

O Gerenciamento de Projeto é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para planejar e executar projetos de forma eficiente e que garantam um desenvolvimento e integração adequados das áreas do conhecimento dos projetos: integração, escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos e educação (PMI, 2004).

b) Processo:

Um processo empresarial é um conjunto de atividades com uma ou mais espécies de entrada e que cria uma saída de valor para o cliente (Champy & Hammer, 1994, p.24).

c) Desempenho de Projetos:

Está relacionado ao sucesso ou fracasso do projeto, sendo um projeto de sucesso quando seu produto é entregue de acordo com o cronograma, os custos estimados e com alto nível de qualidade. Como mencionam Cleland e Ireland (2002), “a palavra sucesso é empregada quando se quer exprimir que foi alcançada alguma coisa que se desejava, que foi planejada ou tentada” (p. 2). Já “o fracasso de um projeto é a condição inversa, quando os objetivos esperados não são alcançados” (p. 2). Para outros autores como Vargas (2003) também analisa o sucesso de um projeto quando apresenta que “um projeto bem-sucedido é aquele que é realizado conforme o planejado” (p. 18). Em resumo, o desempenho de um projeto se mede quando se entrega aquilo que foi planejado e esperado pelo cliente.

d) Eficiência dos Processos:

Eficiência é uma medida da forma como uma organização está usando o recurso que é disposto e considera os seguintes aspectos: a) a relação das saídas com as entradas, isto é, a saída gerada por entradas disponíveis, e b) a utilização de recursos ou a quantidade de dados utilizados em comparação com a capacidade total disponível (Lawlor, 1985).

Para atingir a eficiência dos processos, são identificados quatro modelos de gestão principalmente: Administração Científica, com seu estudo de tempos e movimentos, a produção *Lean*, Seis Sigmas e Reengenharia. Também foi estudado o *Kaizen* – embora faça parte do Sistema Toyota de Produção, algumas empresas o desenvolvem como uma técnica para melhorar a qualidade de seus negócios.

Estudo de Tempos e Movimentos: refere-se à análise do tempo e trabalho necessários para fazer uma tarefa. O estudo de movimento ajuda a encontrar a maneira mais fácil e menos cansativa de realizar as tarefas que têm que ser feitas (Mundel, 1947). O objetivo do estudo de tempos e movimentos é determinar o número de horas-padrão em que um homem comum poderia fazer uma determinada atividade de trabalho (Lowry, Maynard, & Stegemerten, 1940).

Kaizen: esta palavra em japonês significa simplesmente mudança para melhor ou melhoria. É um conjunto de práticas focado na melhoria contínua da qualidade (Decker & Knechtges, 2014). Como menciona Maximiano (2011) o *Kaizen* é usado para designar os esforços sistemáticos de redução de desperdícios e tornar as tarefas do processo mais eficientes.

A Produção Lean: é um modelo de gestão focado na criação de fluxo de entrega do máximo valor para os clientes, utilizando os recursos mínimos necessários (menos custo de mão de obra, menos maquinaria, menos material e menos tempo). *Lean* é uma maneira de pensar sobre as pessoas e processos voltados à criação de uma organização de aprendizagem de alto desempenho (Lander & Liker, 2007).

Seis Sigmas: sigma (σ) é o símbolo grego utilizado para indicar uma propriedade estatística de um conjunto de dados agrupados chamado de “desvio padrão” (Steve, 2004). O rendimento da empresa se mede pelo nível sigma nos processos de seu negócio e o nível padrão aceito é de 3.4 problemas por milhões de oportunidades (Pyzdek, 2003).

Outros autores definem os Seis Sigmas como uma estratégia gerencial disciplinada e altamente quantitativa, que tem como objetivo aumentar drasticamente a lucratividade das empresas por meio da melhoria da qualidade de produtos e processos, e do aumento da satisfação de clientes e consumidores (Werkema, 2002).

Reengenharia: é o redesenho rápido e radical de processos de negócios estratégicos que agregam valor, dos sistemas, das políticas e da estrutura organizacional que os sustentam, a fim de aperfeiçoar os fluxos de trabalho e a produtividade em uma organização (R. Manganelli & Klein, 1995).

1.5 Delimitação da Pesquisa

Levando em consideração a abrangência deste trabalho e com o intuito de garantir sua viabilidade sem prejuízo de sua relevância, este estudo pretendeu capturar somente as experiências dos profissionais que trabalharam em projetos que procuram a melhoria na eficiência dos processos por meio da Administração Científica Taylorista, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia, em empresas que implantaram esses programas nos países que estão sendo pesquisados neste estudo (Brasil e Colômbia).

Cabe ressaltar que, embora foram estudados os projetos ou modelos que procuram a eficiência nos processos, neste estudo não se pretendeu medir a produtividade destes processos, e

também não se pretendeu analisar se as ferramentas de gestão de projetos contribuem na produtividade dos processos. Analisar-se-á, porém, como elas contribuem no desempenho desse tipo de projetos.

1.6 *Framework* Conceitual

A partir do estabelecimento do problema de pesquisa, foi desenvolvido um modelo conceitual composto pelas seguintes variáveis: a) a variável independente corresponde às ferramentas de gestão de projetos; b) a variável dependente, que se refere à contribuição das ferramentas no desempenho dos projetos de melhorias de processos, e c) as variáveis intervenientes, as quais são os tipos de projetos de aperfeiçoamento de processos — Administração Científica, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia e os países onde se desenvolveu a pesquisa (no Brasil e na Colômbia).

Cabe ressaltar que o *framework* conceitual será estudado no capítulo da metodologia.

1.7 Estrutura do Trabalho

A pesquisa está estruturada por capítulos, conforme representado na Quadro 1 a seguir:

Qual é a contribuição das ferramentas da gerência de projetos nos projetos de eficiência dos processos nas empresas?				
Introdução	Fundamentação Teórica	Metodologia de Pesquisa	Resultado e análise	Considerações Finais

Quadro 1 - Estrutura da Pesquisa

1. *Introdução*: contém uma definição da situação-problema, uma justificativa, objetivo e problema de estudo, definições operativas, o modelo conceitual e a estrutura do trabalho.

2. *Fundamentação teórica*: inclui a revisão de estudos sobre o tema, além de suas contribuições.
3. *Metodologia de pesquisa*: contém os aspectos metodológicos e técnicas envolvidos nesta pesquisa, as ferramentas e as estratégias usadas na coleta de dados, a definição da amostra, o tratamento dos dados e as limitações da pesquisa.
4. *Resultado e análise*: gerados com base nas informações dadas pelos respondentes, há a análise dessas informações usando modelos estatísticos, a validação na confiabilidade na escala de medição, a validade do instrumento de medição, o teste de hipóteses e a resposta à questão de pesquisa.
5. *Considerações finais*: contém as conclusões das análises, limitações, considerações finais e contribuições, além de sugestões para pesquisas futuras.
6. *Referências*: contém a lista das fontes de pesquisas utilizadas neste estudo.
7. *Anexos*: contém material adicional de apoio à pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, foi discutida a fundamentação teórica do estudo. Para tanto, ela se subdivide em duas seções. No primeiro subcapítulo, discutem-se os projetos de melhoria de processos e as ferramentas e técnicas que são usadas para seu desenvolvimento: Administração Científica Taylorista, Sistema Toyota de Produção – Produção *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia.

No segundo subcapítulo, discutem-se a gestão de projetos e as ferramentas e técnicas correspondentes a cada uma das áreas do conhecimento de projetos segundo o Guia PMBOK. Por fim, no terceiro subcapítulo, discutem-se quais as ferramentas de gestão de projetos a luz da literatura mais recente e como elas contribuem o desempenho dos modelos que procuram a melhoria dos processos.

2.1 Projetos de Melhoria de Processos

A preocupação com a eficiência e a melhoria dos processos pelas grandes fábricas surgiu durante a Revolução Industrial e originou algumas ferramentas administrativas. Um dos

primeiros a demonstrar grande interesse por essas questões foi Adam Smith (1776), que havia previsto a aplicação do princípio da especialização do trabalho aliada à adoção de máquinas de grande escala, as quais permitiam a produção de bens a taxas inimagináveis (Radnor & Barnes, 2007). Outro autor foi James Mill, que em seu livro *Elements of political economy* aponta a necessidade de reduzir ao mínimo o número de tarefas de cada trabalhador, a fim de aumentar a velocidade e a eficiência (Maximiano, 2006). Não só esses autores tiveram interesse e preocupação pela melhoria dos processos, como também outros autores pesquisaram e desenvolveram modelos, ferramentas e conceitos relacionados a isso, os quais foram estudados nesta pesquisa.

2.1.1 Administração Científica Taylorista

A primeira década do século XX marcou o início de um grande avanço para a administração: o desenvolvimento do conceito da Administração Científica, baseado na análise de métodos de trabalho existentes por meio de observação e medição. Seu criador, Frederick Taylor, salientou ainda a importância do trabalhador como indivíduo e defendia o pagamento, como incentivos financeiros, para os trabalhadores, o que poderia aumentar a produção, como resultado da aplicação de gestão científica (Radnor & Barnes, 2007).

Taylor defendia que o trabalho deveria ser uma cooperação cordial em que as cargas de trabalho fossem distribuídas razoavelmente. Para isso, ele propôs quatro princípios:

- a) o objetivo de uma administração seria pagar salários altos e ter baixos custos unitários de produção;
- b) para atingir esse objetivo, a administração tinha que aplicar métodos científicos de pesquisa para determinar a melhor maneira de executar tarefas;
- c) cooperar cordialmente com os trabalhadores para que o trabalho fosse feito levando em consideração os princípios científicos;
- d) distribuir uniformemente o trabalho e a responsabilidade entre os gestores e os trabalhadores (Taylor, 1944).

No entanto, entre os fundamentos da Administração Científica, Taylor (1957) ressalta que todas as atividades de planejamento de execução de tarefas devem ser retiradas dos trabalhadores e direcionadas exclusivamente pela gerência (Trad, 2006).

Para colocar em prática esses princípios, Taylor utilizou algumas ferramentas e mecanismos, como, por exemplo, o estudo de tempos e movimentos, o planejamento de tarefas e cargos, as cartilhas de instruções para os trabalhadores, a bonificação para o desempenho bem-sucedido

das tarefas, o uso de regras de cálculos e outros implementos economizadores do tempo e pagamento diferencial (Swanson & Junior, 1972).

Outra ferramenta importante é a construção do diagrama do processo, que ajuda a apresentar a natureza dos problemas que estão envolvidos na melhoria de quaisquer operações. Assim que os problemas forem claramente identificados, a solução é facilitada. No entanto, o tipo de diagrama pode variar de acordo com a natureza do processo e o objetivo do estudo (Lowry et al., 1940). Além disso, o conhecimento e a gestão das informações são importantes na produção, visto que elas são necessários para a operação de cada unidade adicional de qualquer produto (Drucker, 1995).

O Taylorismo formou parceria com a notável expansão da indústria e com outra inovação revolucionária do início do século XX criada pelo autor Henry Ford (1863-1947), que deu origem à produção em massa e linha de montagem, e elevou ao mais alto grau os dois princípios desse tipo de produção: a fabricação de produtos não diferenciados em grande quantidade com peças padronizadas e trabalhadores especializados (Maximiano, 2006). Destacam-se também os autores Frank e Lillian Gilbreth, no século XX, que focaram seus trabalhos nos estudos de tempos e movimentos, mas cuja particularidade está na tentativa de Lillian Gilbreth de aplicar a psicologia à administração em uma época em que poucos estudiosos se preocupavam com o tema (Motta, 1976). Eles desenvolveram o conceito do estudo científico de tempo e movimento, como um método para minimizar a fadiga. Nesse sentido, esse estudo procura melhorar o desempenho dos trabalhadores por meio da racionalização dos movimentos necessários para a execução das tarefas (Maximiano, 2006).

Cabe ressaltar que Administração Científica é a obra de Taylor na qual permitiu introduzir a administração no campo da ciência, além de gerar aportes para os processos produtivos (Ortiz, Diez, & Estrada, 2010). Embora com a proposta de Taylor se resolva substantivamente os problemas de eficiência nos processos produtivos, é importante ressaltar que sua obra não tem uma visão organizacional (Barbara, 2010), por conseguinte está não existe como projeto.

Como menciona Barbara (2010), só a partir do experimento de Hawthorne, em 1920, que houve o enfoque das relações humanas e criaram-se as condições organizacionais que propiciaram a plena implementação da Administração Científica com uma visão organizacional.

2.1.2 Sistema Toyota de Produção – Produção Enxuta ou Lean

O *Sistema Toyota de Produção* é um dos principais legados da Toyota. Tornou-se conhecido como TPS, em 1970, mas foi estabelecido muito mais cedo por Taiichi Ohno e Sakichi Toyoda fundadores da Companhia de Fiação e Tecelagem da Toyoda, em 1918. Toyoda desenvolveu o primeiro tear a vapor que poderia detectar um fio rompido e parar automaticamente. Essa inovação levou ao princípio mais amplo de *Jidoka*, ou automação com um toque humano - mais tarde se tornaria um dos dois pilares da TPS (Toyota, 2010).

Em 1937, Sakichi, filho de Kiichiro, fundou a Toyota Motor Corporation. Kiichiro baseou-se no conceito de *Jidoka* de seu pai para desenvolver sua própria filosofia, o *Just in Time*, o qual se tornou em outro pilar da TPS (Toyota, 2010). Com base nos princípios de *Jidoka* e *Just-in-Time*, o sistema tornou-se um fator-chave na redução de estoques e defeitos nas plantas de Toyota e seus fornecedores. A ênfase do Sistema da Toyota de Produção é a melhoria contínua e o valor do compromisso do empregado (TPS: Sistema de Producción Toyota, 2000).

No entanto Taiichi Ohno um empregado da Toyota, a fim de aumentar a produtividade, estudou os métodos de produção da Ford, mas sua maior inspiração foram os supermercados dos Estados Unidos, devido à boa gestão das lojas e atenção aos clientes. Dessa forma, baseado na ideia de ter o estoque necessário e de que os clientes levassem das prateleiras o que precisassem naquele momento, Ohno desenvolveu o conceito de *Kanban* (“TPS: Sistema de Producción Toyota,” 2000).

Ohno também aprendeu que cada fase de um processo deve ser pensada como um cliente da fase anterior, o que se encaixa muito bem com a filosofia *Just in Time* e o princípio da *Kaizen*, um dos fundamentos do Sistema Toyota de Produção (Toyota, 2010).

Esse sistema tornou-se tema importante em muitas empresas. Sua implementação começou logo após a Segunda Guerra Mundial, mas só começou a atrair a atenção da indústria japonesa quando veio a primeira crise do petróleo no segundo semestre de 1973 (Ohno, 1997), período em que a maioria das aplicações foi para produções com alto volume e produtos relativamente padronizados (Lander & Liker, 2007).

O objetivo principal do Sistema Toyota de Produção era produzir muitos modelos de automóveis em quantidades pequenas (Ohno, 1988), e seu sucesso baseou-se em dois conceitos: o primeiro faz referência à redução de custos por meio da eliminação de desperdícios, e o segundo é fazer pleno uso das capacidades dos trabalhadores (Sugimori, Kusunoki, Cho, & Uchikawa, 1977).

Alguns autores mencionam que a produção *Lean* refere-se a umas ferramentas que produzem produtos acabados no ritmo da demanda do cliente, com pouca ou nenhuma perda (Kull, Liu, Wacker, & Yant., 2014). Outros autores, como Lander e Liker (2007), mencionam que para aplicar *Lean* é importante que este seja entendido como um princípio, e não só como se fosse uma ferramenta, porque dessa maneira será possível escolher a forma ou o caminho certo para garantir que as ferramentas implementadas pela organização apoiem as pessoas na realização dos objetivos aos quais se destina.

Embora o Sistema Toyota de Produção deva ser aplicado como um princípio, não se deve esquecer que ele foi baseado em dois conceitos, já citados, mas desenvolvidos abaixo.

- a) **Jidoka:** significa automatização e é a capacidade de as linhas de produção pararem quando forem detectados problemas, tais como mau funcionamento do equipamento, trabalho atrasado ou problemas de qualidade.
- b) **Just in Time:** significa produzir apenas o suficiente, no momento certo e na quantidade necessária. Isso permite que o sistema de produção e distribuição seja flexível e garanta que cada cliente possa comprar o produto com as especificações que ele quer e obtê-lo no menor tempo possível (“TPS: Sistema de Producción Toyota,” 2000).

Além desses conceitos, a produção enxuta tem umas características importantes que permitem proporcionar, além da eficiência, a flexibilidade nos processos, as quais são: a) gerar flexibilidade na linha de produção; b) fazer com que os processos agreguem valor aos clientes quando são eles que puxam a operação; c) eliminar os desperdícios da cadeia de valor; d) aumentar a participação do cliente e da autonomia dos trabalhadores e da equipe para dar soluções aos problemas, e e) tomar decisões dentro de suas responsabilidades (Bowen & Youngdahl, 1998).

Além disso, as operações *Lean* exigem que os empregados capacitados com habilidades interpessoais e de resolução de problemas facilitem o trabalho em equipe para que este seja eficaz para os clientes (R. Cooper, 1995). Lembrando que um dos conceitos em que está

baseado o Sistema de Produção Toyota é o aspecto social da utilização plena das capacidades dos trabalhadores (Lander & Liker, 2007).

A produção *Lean* ganhou maior envergadura e passou a fazer parte do vocabulário da administração nos anos de 1990 (Maximiano, 2011). Já o conceito de *Lean* começou a ser aplicado também no processo de consumo, ao ver-se que as empresas que podiam obter grandes benefícios ao minimizar o tempo e o esforço dos clientes e entregar exatamente o que eles queriam, quando e onde eles quisessem (Womack & Jones, 2005).

Finalmente, pode-se dizer que a produção enxuta não só desafiou com sucesso as práticas de produção em massa aceitas na indústria automotiva, mudando significativamente o *trade-off* entre a produtividade e qualidade, mas também levou a um repensar sobre a ampla gama de operações na manufatura e serviços, além do alto volume de produção que se gerava em um ambiente em que as operações são repetitivas (Holweg, 2007). As técnicas desenvolvidas na Toyota foram rapidamente adotadas nas empresas de outros setores, como em serviços, porque apesar de a produção *Lean* ser um conceito da indústria manufatureira, muitas de suas ferramentas foram desenvolvidas para que pudessem ser utilizadas pelas empresas de serviços (Swank, 2003).

Gestão do *Lean* como Projeto

O *Lean* como projeto se diferenciou dos projetos tradicionais por sua estrutura, sua relação entre as fases e os integrantes que compõem cada uma das fases do projeto. Trata-se de um dos pontos-chave mais importantes à comunicação entre os *stakeholders* levando em consideração seus interesses, e se baseia no princípio do último planejador, ou seja, o projeto não pode ser executado até que todas as tarefas estejam claras e que sejam as necessárias para desenvolver o projeto (Ballard & Howell, 2003).

Para poder aplicar o projeto *Lean*, deve-se primeiro criar um *time* de projeto que, segundo aconselha May (2007, p. 208), “esteja conformado por 10 até 15 pessoas mais o CEO”. A equipe deve definir os detalhes do projeto, os objetivos, seu escopo e medições e documentá-los. A maneira pela qual esse documento está redigido pode influenciar fortemente o sucesso ou o fracasso do projeto de uma equipe (Simon & Canacari, 2012).

Depois de ter a equipe adequada, deve-se fazer a gestão do tempo do projeto *Lean* e, para isso, uma das ferramentas mais úteis é o *Kanban*, um dispositivo simples, mas muito visível para o STP, porque por meio dele se faz o chamado dos componentes necessários para a produção. Isso significa que apenas um estoque mínimo de componentes é realizado na área de montagem e, antes de fazer a recarga do estoque, a operação deve receber uma instrução do *Kanban*, a fim de garantir uma entrega *Just in Time* (Toyota, 2010).

Segundo Dennis (2007, p. 74), o *Kanban* é uma ferramenta visual utilizada para atingir a produção. “Um *Kanban* é uma autorização para produzir ou retirar e pode também conter informações relacionadas, tais como: ao fornecedor da peça ou produto, sobre o cliente, onde armazenar o produto e como transportá-lo.”

Além do *Kanban*, na gestão do tempo, os projetos *Lean* também fazem uso do histograma, o qual é uma ferramenta para avaliar a porcentagem de plano completado (PPC) – é a porcentagem da liberação semanal ou diária de trabalho do fornecedor para o cliente, em comparação com o que foi planejado (Ballard & Howell, 2003). Além disso, há o uso do Scorecard, a fim de acompanhar as tarefas planejadas, o que inclui: nome da tarefa, questão abordada, atividade seguinte, prioridade em relação a outros itens de ação, responsável, data de conclusão e *status*. Essa ferramenta apresenta e impulsiona o progresso em cada reunião da equipe (Simon & Canacari, 2012).

Para gerir a qualidade, os projetos *Lean* usam as ferramentas a seguir.

- Supervisão direta ou inspeção cuidadosa (Ohno, 1988).
- Diagrama de Ishikawa (diagrama de causa-efeito): ajuda a identificar as causas profundas dos problemas que possam surgir no desenvolvimento desses projetos. (Canacari & Simon, 2012; Maximiano, 2006).
- Value Stream Map (VSM), para o fluxo do projeto, permite identificar a existência de perdas e pontos de conflitos e as causas desses problemas. Uma vez entendido o mapa de fluxo de valor atual, um futuro mapeamento pode ser gerado, com as melhorias definidas (Tenera & Pinto, 2014).
- Círculos de Qualidade: é um grupo de voluntários de um mesmo setor ou área de trabalho que se reúnem regularmente para estudar e propor soluções para problemas que estejam comprometendo a qualidade e a eficiência dos produtos (Maximiano, 2006).

Além dessas ferramentas para poder padronizar o trabalho na produção *Lean*, são usadas:

- takt time: diz a frequência de demanda ou com que frequência deve se fazer o produto;
- sequência do trabalho: define a ordem pela qual o trabalho é feito em um processo;
- gráfico da capacidade de produção: determina a capacidade da máquina em um processo e identificar os obstáculos;
- tabela de combinação de trabalho padronizado, a qual apresenta os elementos do trabalho e sua sequência, tempo por elemento do trabalho, tempo da máquina e do operador e a interação entre eles;
- folha de elemento do trabalho, que é a ação mínima ou grupo de ações necessárias para fazer avançar um processo (Dennis, 2007).

2.1.2.1 O *Kaizen*

O *Kaizen* é um dos fundamentos do Sistema Toyota de Produção e significa que todos os membros da equipe de uma organização estão constantemente à procura de maneiras de melhorar as operações, e as pessoas de todos os níveis da empresa apoiam e estão comprometidas com o processo de melhoria (Toyota, 2010).

Seu principal objetivo é eliminar as mudas, ou seja, qualquer coisa que não agrega valor ao produto e só aumenta os custos de produção. As atividades de *kaizen* podem enfatizar as operações que são feitas por equipes e devem ser realizadas por todos os funcionários do local de trabalho (“TPS: Sistema de Producción Toyota,” 2000). O *Kaizen* para seu bom desenvolvimento, exige clareza sobre o que deve ser alcançado, a definição de objetivos e quais serão as metas para a melhoria. Ele é muito mais uma questão de atitude positiva, com o foco sobre o que deve ser feito, do que o que pode ser feito (Toyota, 2010).

Além disso, no *kaizen*, primeiro, é necessário identificar todas as partes interessadas para depois detectar os resíduos do processo que sejam relativamente bem visíveis e que a maioria da equipe encontra dissonantes. Para isso, recomenda-se fazer reuniões periodicamente, além de fazer uso de ferramentas como *storyboards* visuais, *scorecards* e *dashboards*, que podem reduzir significativamente o tempo de reunião - embora o monitoramento e intervenções no projeto possam ser demorados (Decker & Knechtges, 2014).

Para o sucesso do *Kaizen*, os membros da equipe são convidados a pensar sobre o processo e tomar decisões oportunas, a fim de mantê-lo funcionando sem problemas, em vez de simplesmente operar como máquinas. Esse envolvimento cria responsabilidades dentro da equipe para o sucesso do processo, aumentando, assim, a qualidade. *Kaizen* não se baseia

apenas em melhorias desenvolvidas e implementadas pelos gerentes das empresas. Em vez disso, ele envolve todo mundo, contando com os vastos conhecimentos, habilidades e experiências das pessoas que trabalham diretamente no processo feito (Toyota, 2010).

Há muitas concepções erradas a respeito desse conceito, que o veem como próprio dos japoneses, ou ligado à qualidade, ou ligado à Toyota, mas o *Kaizen* é realmente o incubador da inovação, porque cria uma atmosfera de aceitação das mudanças. Não é só um conceito, mas uma filosofia, um princípio, uma prática e uma ferramenta (May, 2007). Deve-se ressaltar que o *Kaizen* é uma das técnicas aplicadas para a melhoria da qualidade, sendo um dos fundamentos do Sistema Toyota de Produção (Decker & Knechtges, 2014).

Além disso, o *Kaizen* gerou uma forma particular de pensar, voltada para o processo, e uma metodologia que apoia e reconhece os esforços para o melhoramento. Por meio desse conceito, os funcionários passam a incorporar a melhoria contínua aos seus cotidianos. A autonomia dada a cada funcionário é um fator de motivação para a prática e desenvolvimento das atividades de melhoria (Rosa & Barreto, 2011).

2.1.3 Seis Sigmas

O modelo Seis Sigmas nasceu na década dos 1980, criado pela Motorola, e é uma abordagem quantitativa que procura melhorar a eficiência dos processos, a fim de enfrentar as empresas concorrentes que fabricavam produtos de melhor qualidade e a preços melhores (Eckes, 2001).

No entanto, cabe ressaltar que depois de que a Motorola ganhou o prêmio Malcolm Baldrige National Quality, em 1988, o segredo do seu sucesso se tornou de conhecimento público (Pyzdek, 2003), e as empresas se interessaram mais pela iniciativa Seis Sigmas (Werkema, 2005). Isso ocorreu devido ao seu propósito de ganhos drásticos na lucratividade, o que levou muitas empresas a atingirem resultados importantes, como a General Electric, que reportou ganhos muito altos com a aplicação dessa metodologia. Esta é uma das razões pelas quais Seis Sigmas é considerado como a metodologia da qualidade para o século XXI (Trad, 2006).

O Sigma é uma letra do alfabeto grego usada pelos estatísticos para medir o desvio padrão de qualquer processo, o qual considera, para o desempenho normal nos processos, 3,4 problemas por milhão de oportunidades (Pyzdek, 2003). Deve-se lembrar que a variabilidade estará sempre presente nos produtos e serviços que são gerados por quaisquer processos, mas para poder fazer previsões e permitir que o processo saiba quais são suas tarefas, o melhor caminho é colocar o processo sob o controle estatístico (Deming, 1990). Segundo Eckes (2001), os conceitos de Deming influenciaram no desenvolvimento do Seis Sigmas, o qual se refere a um objetivo de desempenho, calculado estatisticamente, em que as empresas podem operar com apenas 3,4 defeitos para cada milhão de atividades ou oportunidades (Pande, Neuman, & Cavanagh, 2000).

Outros autores, como Pande *et al.* (2000), mencionam que o Seis Sigmas é um sistema amplo e flexível que ajuda na sustentação e maximização do sucesso do negócio. O Seis Sigmas é impulsionado pelo bom entendimento das necessidades dos clientes, pelo uso de fatos, dados e análises estatísticas, e pela atenção diligente à gestão, melhoria e reinvenção dos processos do negócio.

O Seis Sigmas se concentra em melhorar a qualidade (ou seja, reduzir os resíduos) ao ajudar as organizações a produzir produtos e serviços melhores, mais rápidos e mais baratos. Além disso, este modelo também se concentra nas necessidades dos clientes, na prevenção de defeitos, redução de tempo e redução de custos, isto é, o Seis Sigmas tem como foco ajudar a organização a ganhar mais dinheiro, melhorando o valor do cliente e tornando as empresas mais eficientes (Pyzdek, 2003). Como mencionam Perez-Wilson (2000, p. 165), ao se aplicar este modelo, “se pode minimizar os custos por meio da redução ou eliminação de atividades que não agregam valor ao processo e de maximização da qualidade de saída para obter lucros em níveis ótimos”.

Outros autores mencionam que a expressão Seis Sigmas é uma estrutura paralela meso-organizada para reduzir as variações em processos organizacionais, que utiliza especialistas em melhoria, um método estruturado e as métricas de desempenho, a fim de atingir os objetivos estratégicos (Easton & Rosenzweig, 2012). Nesse sentido, a implantação do Seis Sigmas integrada no plano estratégico da empresa pode facilitar a realização deste plano de forma mais rápida e eficiente (Adams, Gupta, & Wilson, 2003).

Além de ajudar no plano estratégico, a implementação do Seis Sigmas apresenta outros benefícios, por exemplo: redução de custos, aumento da produtividade, redução do tempo do ciclo, mudança cultural, crescimento de mercado, retenção de clientes e desenvolvimento de novos produtos (Pande et al., 2000). O aspecto do processo da metodologia do Seis Sigmas é fundamental para qualquer empresa, porque sua aplicação permite-lhe estar mais conectada com os critérios críticos de seus clientes, suas expectativas e também com a entrega de produtos ou serviços de qualidade. O foco do Seis Sigmas é obter a satisfação das expectativas dos clientes e concentrar-se na melhor aplicação do recurso escasso dentro da organização para aqueles processos que contribuem substancialmente para a rentabilidade da organização (Adams et al., 2003).

Segundo Jacobs, Swink e Linderman (2015), é importante entender como a adoção do Seis Sigmas pode trazer maiores benefícios para as empresas, ao enfocá-la como uma inovação administrativa, na qual as adoções que são tardias podem ser mais vantajosas porque se pode compreender melhor a inovação, mas os benefícios podem ser amplificados ou desaparecerem, dependendo do contexto organizacional.

Levando em consideração que as organizações estão lutando por controlar seus custos, manter altos níveis de produtividade, atender às mudanças das expectativas dos clientes e atingir as referências de qualidade para se manter no mercado, o Seis Sigmas é considerado uma poderosa estratégia de negócio de melhoria de qualidade de classe mundial, que permite às empresas usarem um método estatístico simples para definir, medir, analisar, melhorar e controlar os processos, a fim de atingir sua excelência operacional (Khanduja & Singh, 2014).

Finalmente, e como apresenta Eckes (2001), o método Seis Sigmas de melhoria é uma abordagem testada e aprovada em várias partes do mundo e que tem sido eficaz em ajudar empresas a dominarem sua concorrência.

Gestão de Seis Sigmas como Projeto

Os projetos de melhoria de processo de Seis Sigmas descartam uma grande complexidade que caracteriza o *Total Quality Management* (TQM). Segundo a contagem de um especialista, havia mais de 400 ferramentas e técnicas do TQM (Pyzdek, 2003). A diferença do Seis Sigmas, que aplica suas ferramentas dentro de um modelo simples de melhoria do desempenho conhecido como DMAIC, é que ele é composto por cinco fases: definir, medir,

analisar, melhorar e controlar (Pyzdek, 2003; Werkema, 2002). Os projetos Seis Sigmas usam essa metodologia porque se focam na procura de soluções aos problemas e oportunidades com base em dados que sustentam as decisões da gestão desses projetos (Tenera & Pinto, 2014).

As organizações são incentivadas a selecionar projetos Seis Sigmas que se alinhem com suas estratégias centrais, relacionem-se com seus principais processos, abordem questões que os clientes vêm como crítica para a qualidade, e que permitam o crescimento da receita e reduções de custo e tempo (Iranmanesh, Ramayah, Sin, & Zailani, 2015), além de equilibrar a aplicação efetiva da metodologia prevista, como ferramentas e técnicas de controle de qualidade, liderança e cultura organizacional (Parast, 2011).

O método DMAIC Seis Sigmas é um método bastante geral. Sua primeira tarefa é a redução da variação, especialmente nos processos de fabricação. Inicialmente adotado pela General Electric, mais tarde o método foi usado para tarefas mais gerais, como a melhoria da qualidade e da eficiência, redução de custos e outras atividades em gestão de operações, não só na indústria, mas também em empresas de serviços, cuidados de saúde e outros tipos de operações (De Mast & Lokkerbol, 2012). No entanto, uma boa seleção de projetos é fator de muita importância para o sucesso inicial e aceitação de longo prazo dos Seis Sigmas dentro da organização, tendo em vista que se não for planejado e monitorado, como qualquer projeto, não se pode dizer como evoluirá (Adams et al., 2003).

Cada uma das fases do DMAIC, relacionadas a seguir, é importantes em diferentes etapas no desenvolvimento dos projetos Seis Sigmas.

D – Definir: sua característica básica é dar clareza ao escopo do projeto, definindo e identificando o problema a ser abordado, os objetivos e as metas a serem atingidos. Além disso, ajuda a documentar as premissas e restrições, definir membros da equipe e responsabilidades, guias gerais e o plano do projeto preliminar, identificar as necessidades do cliente e detalhar o processo que será realizado (Trad, 2006), além de definir o que não faz parte do projeto (Adams et al., 2003). Por tano, uma das ferramentas usadas é a elaboração do *Project Charter* (Tenera & Pinto, 2014).

Ademais, definir o processo a ser mapeado também permite delimitar melhor o escopo. Para isso, devem-se estabelecer os pontos de início e fim do processo, determinar os resultados do processo, determinar os clientes, suas exigências e identificar os fornecedores (Eckes, 2001).

M - Medir: envolve a localização e foco do problema por meio de medições específicas. Nessa etapa, exige-se um planejamento da coleta de dados, avaliação do sistema de medição e outras ferramentas estatísticas (Trad, 2006).

A - Analisar: a característica principal é identificar a causa-raiz dos problemas que foram apontados na etapa anterior, retratados na declaração do problema definitivo (Trad, 2006). Aqui são utilizadas várias ferramentas, como os gráficos de Pareto, diagrama de causa-efeito (diagrama de Ishikawa), histogramas e diagramas de frequência, diagramas de dispersão, diagramas de afinidade, *brainstorming*, estratificação, correlações, séries temporais e gráficos de controle (Eckes, 2001; Trad, 2006).

I - Melhorar: nesta fase, avaliam-se e implementam-se as soluções sobre as causas-raiz encontradas anteriormente. Uma das ferramentas mais usada é a matriz de priorização, que permite comparar muitas possibilidades levando em consideração diferentes critérios, como custo de operação, facilidade de implantação, tempo necessário, impacto sobre as causas-raiz, impacto na satisfação do cliente e potencial para gerar novos problemas (Trad, 2006).

Entre as ferramentas para definir os critérios de custos, as mais usadas, segundo os autores Adams, *et al.* (2003, p. 113), são:

- *bottom line profit*: para que um projeto Seis Sigmas seja aceito, é avaliada sua contribuição no *bottom line profit*;
- análise custo-benefício: a fim de garantir a melhoria da rentabilidade, devido a margens superiores, menor investimento em capital de giro e assim por diante;
- análise da viabilidade econômica: os pontos-chave para considerar sua viabilidade na empresa são o crescimento da receita anual, custos da má qualidade e custo da implementação do Seis Sigmas.

C - Controlar: nesta fase, assegura-se que os ganhos obtidos na etapa de melhorias sejam perpetuados na organização. Aqui se usam mecanismos de prevenção e detecção de problemas. O Poka-Yoke pode ser uma ferramenta muito útil (Trad, 2006).

No desenvolvimento dos projetos Seis Sigmas, além de usar o método DMAIC, são usadas outras técnicas para avaliar a qualidade e os riscos.

a) Ferramentas usadas para avaliar a qualidade:

- Ferramentas estatísticas para avaliar as causas-raiz dos problemas;
- Defeitos por Milhão de Oportunidades - DPMO: seu conceito é localizar defeitos por milhão de oportunidades, o que permite identificar ocasiões de melhoramento nos processos (Adams et al., 2003).
- Árvore do que é crítico para a qualidade: esta ferramenta ajuda a equipe a partir de necessidades genéricas dos clientes para os requisitos mais específicos, além das entrevistas individuais com os clientes, observações dos clientes e as reclamações deles (Eckes, 2001).

b) Ferramenta usada para avaliar os riscos:

- Fatores Críticos de Qualidade de Processos: ferramenta que identifica o número de riscos no planejamento do projeto e os riscos ao final do projeto, além do número de riscos quando se define a estratégia de riscos (Tenera & Pinto, 2014).
- A árvore de análises de falhas (FTA), que é uma representação gráfica usada para rastrear causas para as falhas mais profundas (Pyzdek, 2003).

Deve-se ressaltar que, para a implantação do Seis Sigmas, é muito importante ter uma equipe capacitada. Como menciona Pande *et al.* (2000), para o Seis Sigmas é mais importante a excelência pessoal que a excelência técnica, já que nele a criatividade, colaborações, comunicação e dedicação são mais poderosos do que um grupo de estatísticos.

Desde a liderança da empresa, responsável pelo sucesso do Seis Sigmas, até o colaborador que dá apoio ao processo (Trad, 2006), cada nível que faz parte da equipe tem atribuições e responsabilidades diferentes, como mencionam Cariño (2002) e Eckes (2001).

- *Os champions*: os que conduzem o esforço e estão em contato com o corpo diretivo e os líderes do projeto. São os que lideram os projetos Seis Sigmas dentro de uma organização.
- *Master Black Belts*: são aqueles que têm responsabilidade técnica e fazem parte do pessoal-chave.

- *Black Belts*: os que implementam os princípios, práticas e técnicas do Seis Sigmas. São os especialistas nos processos da organização e podem propor e desenvolver melhorias reais em processos ou serviços.
- *Green Belt*: aplicam as práticas do Seis Sigmas em seu dia a dia e auxiliam os *black belts* na coleta de dados, seu tratamento, análise, monitoramento de processos e planejamento de experimentos.

Essa formação da equipe se complementa com a importância de ter um comportamento de aprendizagem, no qual se tenha discussões dentro e fora da equipe do projeto de Seis Sigmas e na qual o conhecimento seja amplamente compartilhado entre os membros por meio de várias técnicas adotadas nas fases DMAIC (Arumugam, Antony, & Kumar, 2013). Compartilhar a aprendizagem, por sua vez, torna-se possível mediante uma boa comunicação, e uma das ferramentas que são aplicadas para garantir isso é o *brainstorming*, muito útil na tomada de decisões, principalmente quando está sendo feito o mapeamento do processo a trabalhar com Seis Sigmas (Eckes, 2001).

Finalmente, cabe ressaltar que, nos projetos Seis Sigmas, é importante transferir o conhecimento a outras áreas da organização que tenham ou desenvolvam processos similares (Arumugam et al., 2013), com vistas a garantir que os benefícios obtidos possam ser replicados em toda a organização.

2.1.4 Reengenharia (Redesenho de Processos)

O desenvolvimento histórico da Reengenharia tem sido associado à globalização dos mercados nos anos 80-90s, que envolveu grandes mudanças em empresas para atender aos padrões de qualidade em todo o mundo. Essas alterações tiveram grande impacto sobre os processos de produção de bens e serviços, e contou com processos de engenharia para a sua reestruturação, procurando eficiência, produtividade, qualidade do produto e satisfação do cliente (Ospina, 2006).

Levando em conta esses aspectos, surgiu a Reengenharia, a qual foi divulgada a partir do artigo *Reengineering work: don't automate, obliterate*, publicado em 1990, de autoria de Michael Hammer (Champy & Hammer, 1994). Seu princípio foi baseado na ponderação das organizações em termos de processos, tendo em vista que eram vistas de maneira horizontal, e

não funcional, o que cria um ambiente que permite as mudanças radicais (Radnor & Barnes, 2007).

A Reengenharia é um começar de novo. Isso não significa reformular o que já existe ou fazer mudanças tímidas que deixem as estruturas básicas intactas. É abandonar procedimentos consagrados, reexaminar o trabalho necessário para criar os produtos e serviços de uma empresa e proporcionar valor aos clientes (Champy & Hammer, 1994). Para outros autores, como Manganelli e Klein (1995, p. 8), a Reengenharia “é o redesenho rápido e radical de processos de negócios estratégicos que agregam valor e dos sistemas, políticas e estrutura organizacional que os sustentam a fim de aperfeiçoar os fluxos de trabalho e a produtividade em uma organização”.

Em poucas palavras, a Reengenharia é uma recriação e reconfiguração das atividades e processos de negócio, que envolve recriar e configurar de forma radical os sistemas da empresa, a fim de alcançar incrementos significativos e em curto tempo, em termos de rentabilidade, produtividade, tempo de resposta e qualidade, tendo em vista a obtenção de vantagens competitivas (Ospina, 2006).

Contudo, não se deve confundi-la com a reorganização, porque a reengenharia é fazer novas coisas (processos, produtos e serviços), substituir o que se está fazendo por algo novo e que seja melhor do que o processo antigo. Tampouco deve-se associá-la com programas de melhoria incremental, porque ela não enfatiza mudanças pequenas, mas sim a busca por inovações e metas de melhorias multifacetadas, ou seja, objetiva aprimorar vários itens do processo, como a qualidade, custo, flexibilidade, velocidade, precisão e satisfação do cliente, simultaneamente (R. Manganelli & Klein, 1995).

Segundo Maximiano (2006), a reengenharia também é conhecida como o Redesenho de Processos, cujo princípio fundamental é aprimorá-los. Nesse sentido, a maioria das contribuições dos projetos de redesenho de processos está relacionada com TI e a radicalidade (Simón, Olazarán, Igeregi, & Sierra, 2000). Em resumo, pode-se dizer que as iniciativas de Redesenho de Processos de Negócios são comumente vistas como um desafio duplo:

“Desafio técnico, devido à dificuldade no desenvolvimento do design do processo por ser uma melhoria radical do design atual;

Desafio sociocultural, resultante dos efeitos organizacionais sobre as pessoas envolvidas, que às vezes terão que levá-los a reagir contra essas alterações.” (Mansar & Reijers, 2005, p.238).

Finalmente, cabe ressaltar que esta é uma ferramenta de apoio dentro da estratégia dos negócios, mas que pode fracassar se for vista como a própria estratégia do negócio. – ainda que possa ser aplicada quando a melhoria contínua da qualidade não é suficiente e é preciso de um incremento radical e resultados dramáticos. No entanto, as duas podem ser trabalhadas juntas, porque são totalmente compatíveis e, se bem aplicadas, podem aumentar a competitividade da empresa de forma radical (Navarro, 2003 apud Bustos, 2005).

Gestão de Redesenho de Processos como Projetos

Embora os Projetos de Redesenho de Processos sejam importantes nos processos pelas mudanças radicais empregadas, eles não são comuns. Isso devido à gravidade da mudança ao lançamento do projeto, já que certos elementos organizacionais, tecnológicos e estratégicos na organização precisam superar possíveis empecilhos, como a mudança da cultura, que possam dar ao projeto uma conclusão bem-sucedida (Teng, Grover, & Fiedler, 1998).

Todavia, para aplicar corretamente os Projetos de Redesenho de Processos, devem-se considerar as fases para seu desenvolvimento, além das ferramentas e técnicas usadas para sua aplicação.

Fases do Redesenho de Processos

Os Projetos de Redesenho de Processos são compostos pelas seguintes fases:

- **Começo:** nesta etapa, identifica-se e descreve-se o problema, que deve ser discutido pelos setores envolvidos. Em seguida, faz o mapeamento de processos para identificar os setores. Por último se forma a equipe, a qual é composta por membros de todos os departamentos afetados.
- **Definição:** faz-se uma análise das causas mapeando os processos para identificar as soluções potenciais e se definem as medições e metas.
- **Controle:** nesta fase, deve-se controlar o sucesso da realização do projeto-piloto e medir a eficiência do processo. Além de estabilizar o novo processo e corrigir os pequenos erros, finalmente felicita-se a equipe, a fim de dar a oportunidade de reunir e adaptar todas as

experiências que possam ser necessárias para a introdução do novo processo em outros departamentos (Zinser, Baumgärtner, & Walliser, 1998).

Fatores Críticos no Redesenho de Processos

Quanto aos fatores críticos no Redesenho de Processos, um dos mais importantes é o tempo, cujo desenvolvimento, aconselha-se, deve estar entre seis meses a um ano (R. Manganelli & Klein, 1995). No entanto, isso não quer dizer que, às vezes, se apresentem melhorias que precisem de mais de um ano para serem aplicadas.

Também temos a tecnologia da informação (TI), a qual pode desempenhar um papel importante no sucesso do Redesenho de Processos, porque ajuda na realização de seus objetivos por meio do fornecimento de informações e estabelecimento de uma comunicação fácil (Attaran, 2004). Além disso, o sucesso ou fracasso dos projetos de Reengenharia dependem das percepções das pessoas e o papel dos empregados em TI. Os fatores de sucesso, sob a perspectiva tecnológica, incluem o TI, conhecimentos, sistema de crença em TI e uma arquitetura de TI sobre o processo adaptativo de aprendizagem (Paper & Chang, 2005).

A comunicação também é importante no sucesso desses projetos, a qual se deve dar em todos os níveis, começando com a direção estratégica a partir do topo (Teng et al., 1998). Para isso, Manganelli e Klein recomendam (1995, p. 61-62) “aplicar as ferramentas ou técnicas como reuniões individuais ou em grupo, memorando, participações em seminários sobre reengenharia, conversas com colegas de outras empresas ou consultores, entre outras”. Além disso, para definir o que vai ser o projeto e seus objetivos, podem ser realizados *workshops* ou reuniões de trabalho com todos os atores principais envolvidos no(s) processo(s) a ser(em) redesenhado(s). Adicionalmente, deve-se focar em poucos processos, não em todos, porque é maior a probabilidade de que problemas de comunicação surjam e que não se possam controlar (Martin, 1997).

Outro fator relevante é a formação da equipe: um patrocinador, responsável por limitar o escopo e patrocinar o projeto, tendo em vista que a Reengenharia precisa ser patrocinada pelo seu impacto que geralmente é muito grande e porque, normalmente, envolve mudanças na cultura da empresa (R. Manganelli & Klein, 1995); um líder, que autoriza e motiva o esforço global; um proprietário do processo; uma equipe da Reengenharia, que diagnostica o processo existente e supervisiona a sua redefinição e implantação; um comitê geral, que desenvolve a

estratégia global e monitora o progresso do projeto, e o “czar” da Reengenharia, que é o responsável pelo desenvolvimento das técnicas e instrumentos de Reengenharia (Champy & Hammer, 1994).

A Reengenharia deve ter uma equipe que lidere a transformação da organização e seja responsável pela definição da visão do projeto (ou seja, quais serão os resultados que se espera do projeto) e criação de uma equipe de trabalho para cada um dos processos, a fim de garantir o compromisso de toda a organização. Além de ter uma equipe conformada, deve-se definir o mapa de processos, reinventá-los e aplicar técnicas específicas que permitam o melhoramento contínuo (Bustos, 2005).

Ferramentas e Métricas de Redesenho de Processos

Os Projetos de Redesenho de Processos têm uma variedade de ferramentas, entre as quais estão a visualização do processo, mapeamento de processos, *benchmarking* e foco no processo e no cliente (O’Neill & Sohal, 1999).

O mapeamento de processos ajuda na realização do estudo sobre o método operacional, e entre as técnicas usadas estão:

- O IDEF0 (Método de Definição Integrado), com esse método, as atividades ou funções são indicadas por caixas com as transformações ou comunicações nos processos, e sua vantagem é o entendimento por meio da construção do modelo;
- DFD (Diagramas de Fluxo de Dados), são uma representação do *road map*, na qual os processos e os dados são modelados em sequência e
- o OAD (Object Oriented Analysis), o elemento essencial na OOAD é o objeto, que encapsula os seus dados, as descrições e as operações que lhe são aplicáveis (Yu & Wright, 1997).

O *benchmarking* ajuda a fornecer vários tipos de informações valiosas para seu desenvolvimento, o que leva à definição do melhor caminho para ter sucesso nesses projetos e suas metas. Mas o valor mais importante do *benchmarking* no processo de Reengenharia é poder abrir um canal para novas possibilidades que estimulam a imaginação (Richman & Koontz, 1993).

Dentre as métricas que permitem medir e estimar o impacto financeiros, podem-se mencionar:

- métricas financeiras: uma delas é o valor presente líquido (VPL), o retorno sobre os investimentos (ROI) usados para incorporar os impactos de custo do investimento;
- métricas quantitativas: tais como o tempo de ciclo e redução de custos são usados para fazer estimativas numéricas;

- métricas qualitativas: como o impacto ambiental e alinhamento cultural, são usadas para medir aqueles impactos que são difíceis de medir em termos de dólares (Sarkis, Presley, & Liles, 1997).

Finalmente, deve-se destacar que o desenvolvimento dos projetos de redesenho de processos geralmente está orientado para melhorar o contato com os clientes, melhorar as operações do processo, adaptar estratégias mais eficientes para o uso da informação e aplicar as melhores práticas com o ambiente externo, a fim de aperfeiçoar a comunicação com os colaboradores e terceiros (Mansar & Reijers, 2005).

2.2 Gestão de Projetos

Antes de falar sobre as ferramentas de gestão de projetos e quais são aplicadas nos modelos que procuram a melhoria dos processos, é importante saber primeiro o que é um projeto e a gestão de projetos.

2.2.1 O que é um projeto?

Projeto é uma “palavra derivada do latim, *proicio*, que significa “lançar para diante”. Um projeto é uma sequência de atividades temporárias com começo, meio e fim programados e que têm como o objetivo de fornecer um produto.” (Maximiano, 2009, p.4).

Segundo o PMI (2004), um projeto, além de ser um conjunto de atividades que são desenvolvidas em um processo ou sistema, tem que conseguir a satisfação do cliente, a partir de um esforço contínuo para atender às exigências dele ou de comercialização.

2.2.2 Administração de Projetos

Há muito tempo a gestão de projetos existe, aproximadamente desde o terceiro milênio antes de Cristo. No entanto, na década de 1950, surgiram novos tipos de projetos e produtos, o que levou à geração de novos conceitos e de ferramentas de gerência. Entre as décadas de 1950 e 1960, as práticas de administração de projetos foram compiladas e organizadas, e converteu-se em uma disciplina, em um corpo organizado de conhecimentos. Esse movimento foi liderado pelo *Project Management Institute* (PMI), criado em 1960 (Maximiano, 2009).

O PMI foi fundado para definir padrões para o gerenciamento de projetos, realizar pesquisas para melhorar a forma como os projetos são geridos e fornecer o número crescente de oportunidade aos gerentes para intercambiar conhecimentos e educarem-se nas disciplinas de gerenciamento de projetos. Um padrão, em particular, é o *Guia para o Livro do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos* (Guia PMBOK). A norma começou em 1987 como uma tentativa de padronizar as informações e práticas de gerenciamento de projetos que têm sido geralmente aceitas pela comunidade de gerentes de projeto (Lawson, 2006).

Segundo o PMI (2004), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades para atender aos requisitos dos projetos. É a arte de organizar as atividades para obter o sucesso operacional. As empresas podem ter benefícios usando a administração de projetos por meio do aumento da eficiência do esforço humano na organização (Badewi, 2015).

O sucesso dos projetos depende da gestão deles, mas é muito importante entender que esse sucesso está atrelado à eficiência da gestão de projetos em curto prazo e aos resultados desejados em longo prazo. Nesse sentido, a gestão de projetos deve ser composta por metodologias e ferramentas que apoiem os projetos e que pelo menos sejam mais previsíveis (Joslin & Müller, 2015).

2.2.3 Ferramentas de Gestão de Projetos

As ferramentas ou técnicas na gestão de projetos correspondem a cada uma das áreas do conhecimento. São procedimentos qualitativos e quantitativos que auxiliam o processo decisório de administrar o projeto. Segundo o PMBOK, as áreas de conhecimento são: gestão da integração do projeto, gerenciamento do escopo do projeto, gestão do tempo, gestão dos custos, gestão da qualidade, gestão do recurso humano, gestão das comunicações, gestão dos riscos e gestão das aquisições dos projetos (PMI, 2004).

a) Escopo: refere-se ao produto do projeto. O gerenciamento do escopo abrange os processos a fim de realizar o trabalho necessário para completar o projeto com sucesso. Algumas de suas ferramentas estão relacionadas abaixo.

- Declaração do escopo: definição inicial em detalhe dos objetivos do projeto e do produto (PMI, 2008).
- Estrutura analítica do projeto (WBS): faz uma descrição detalhada dos níveis deliberáveis e pacotes de trabalho do projeto (PMI, 2008; Cleland & Ireland, 2000).
- Diagrama ou organograma de tarefas (um tipo de WBS): por meio da qual se definem as ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto (PMI, 2008).
- *Project charter*: um documento no qual se define o termo de abertura do projeto, ou seja, é a carta de missão do projeto (PMI, 2008).

b) Prazos ou tempo: refere-se à duração do projeto e de suas fases. O gerenciamento do tempo compreende a identificação, sequenciamento e estimativa de duração das atividades, a fim de desenvolver o projeto no tempo desejado e ter controle de seu andamento (PMI, 2008).

- Gráfico de Gantt: permite analisar e identificar as variações do projeto (Shtub, Bard, & Globerson, 1994).
- Gráficos de rede (tipo PERT-CPM) (Shtub et al., 1994).
- Métodos e análises da corrente ou caminho crítico: calcula o término das datas teóricas de todas as atividades sobre seu pior e melhor tempo de duração (Lechler, Ronen, & Stohr, 2005).
- Cronograma (PMI, 2008).

c) Custos: referem-se aos recursos financeiros necessários para executar as atividades do projeto. O gerenciamento dos custos compreende os processos necessários para planejar e controlar o orçamento do projeto (PMI, 2008).

- Earned Value Management (EVM): faz referência às curvas S e ao cálculo de variações de custo e prazos. EVM tem provado ser uma das mais eficazes ferramentas de medição e *feedback* de desempenho para o gerenciamento de projetos. Composto pelo valor planejado, valor recebido e o custo atual. O EVM permite fechar o vínculo entre o ato do planejamento, o fazer e o verificar (PMI, 2005).
- Estudo de viabilidade econômica: avalia o investimento e retorno (Bergen, 1986; Shtub et al., 1994).
- Técnicas de estimativa de custos: analógica, paramétrica, *bottom up*, três pontos de estimação, custo de qualidade, etc. (Carvalho & Rabechini, 2008 ; PMI, 2008).

➤ Custo base: a linha base do desempenho de custos é um orçamento autorizado e usado para medir, monitorar e controlar o desempenho geral do custo do projeto (PMI, 2008).

d) Qualidade: compreende os processos necessários para garantir o atendimento das necessidades que deram origem ao projeto, e abrange tanto o desempenho do produto quanto do projeto.

➤ Casa da qualidade, também conhecida como as técnicas de desdobramento da função da qualidade (QFD): esta ferramenta liga os requisitos do cliente com os atributos específicos do produto, ou seja, avalia se a voz do consumidor é transformada em especificações (Mclaughlin & Stratman, 1997).

➤ Diagrama de Ishikawa: diagrama de análise de causa e efeito que permite encontrar e chamar a atenção dos gestores para as causas principais dos problemas. É uma ferramenta essencial para as empresas que procuram melhorar sistemas complexos nas áreas de qualidade, estratégia e sistemas de informação (Scavarda, Bouzdine-Chameeva, Goldstein, Hays, & Hill, 2006).

➤ Diagrama de Pareto: é a frequência de desvios e erros (PMI, 2008).

➤ Análise de custo-benefício: um tipo específico de histograma ordenado por frequência e ocorrência. Ele mostra quantos defeitos foram gerados por tipo ou categoria da identificação das causas (PMI, 2008).

➤ Projeto de experimentos: é um método estatístico que permite ver quais são os fatores ou variáveis que influenciam o produto ou processo na fase de desenvolvimento ou quando já está em produção. Desenvolveram-se vários testes para analisar o impacto nos custos de qualidade (PMI, 2008).

➤ Amostragem estatística (PMI, 2008).

e) Recursos Humanos: é a gestão dos integrantes da equipe do projeto, sua designação para as diferentes tarefas, sua organização, avaliação de desempenho, estilos de liderança, de motivação, etc.

➤ Matrix based charter (Matrix RACI): usado para ilustrar as conexões entre pacotes de trabalho e atividades e membros da equipe do projeto (PMI, 2008).

➤ Organograma do projeto: posições de descrição (PMI, 2008).

- Técnicas de gestão de conflitos: os conflitos são inevitáveis em um ambiente de projetos e, por isso, há diferentes técnicas para dirigi-los. As mais comuns são: retirada, combate, suavização, imposição, delegação, compromisso e consenso (Sohal & Zutshi, 2004).
- Técnicas de *team building*: analisa a criatividade, direção de reuniões, comunicação, tomada de decisão, esclarecimento de papéis, entre outros (Loo, 2003).
- *Neetworking*: é a interação formal e informal das pessoas da organização, da indústria ou de um ambiente profissional. Esta ferramenta é muito útil no início do projeto (PMI, 2008).

f) Comunicações: o gerenciamento das comunicações trata dos intercâmbios de informações necessárias para o gerenciamento do projeto e dos meios utilizados para registrá-las e transmiti-las.

- Plano de comunicação: é a identificação dos *stakeholders* e das formas de documentação e transmissão da informação necessária e produzida pelo projeto (Carvalho & Rabechini, 2008).
- Relatórios de desenvolvimento do projeto: são relatórios e apresentações sobre o andamento e os resultados dos projetos (PMI, 2008).
- Reuniões de acompanhamento: encontros periódicos da equipe do projeto e de outras partes interessadas (PMI, 2008).
- Ferramentas de distribuição da informação: referem-se, entre outros, à comunicação eletrônica, cópia impressa e ferramentas eletrônicas para a gestão de projetos (web, portal etc.) (PMI, 2008).
- Sistema de comunicação: é um pacote de *software* que permite aos administradores do projeto coletar os dados e as informações sobre os avanços do projeto e apresentar ou enviar para os *stakeholders* (PMI, 2008).

g) Riscos: o gerenciamento dos riscos compreende os processos necessários para lidar com as ameaças e eventos desfavoráveis ao projeto. É a identificação, análise e plano de ações para enfrentar os riscos (PMI, 2008).

- Planejamento das respostas aos riscos: é o processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto. Dessa forma, propõe um conjunto de ferramentas e técnicas para diminuir os riscos negativos:

evitar, mitigar, transferir, aceitar; mas também para aproveitar os riscos positivos: explorar, compartilhar, aumentar ou aceitar (PMI, 2008; Shtub *et al.*, 1994).

- Planos de contingência: caso algum risco aconteça (Cleland & Ireland, 2000).
- Matriz de análise dos riscos: avalia o impacto e probabilidade dos riscos (PMI, 2008) (Cleland & Ireland, 2000). Esta ferramenta permite classificar o risco segundo sua criticidade utilizando duas dimensões: a probabilidade de ocorrência e seu impacto nos objetivos do projeto (Carvalho & Rabechini, 2008).
- FMEA-FMECA: metodologias projetadas para identificar possíveis modos de falha para um produto ou processo antes de ocorrerem os problemas e poder identificar os riscos (Lipol & Haq, 2011).
- Análises SWOT (PMI, 2008).
- Análise de variação e tendências: permite comparar os resultados planejados com os atuais, e os desvios do plano-base podem indicar impactos potenciais das ameaças ou das oportunidades (PMI, 2008).

h) Suprimentos ou fornecimentos: processos necessários para gerenciar os bens e serviços fornecidos fora do projeto, ou seja, por outras organizações (PMI, 2008).

- Técnicas de medição de proposta: esta ferramenta é muito útil em contratos complexos, em que a fonte da seleção será feita com base em respostas de fornecedores e critérios ponderados previamente definidos, em um processo de revisão formal de avaliação que considere as políticas de aquisição do comprador (PMI, 2008).
- Técnicas de negociação (Cleland & Ireland, 2000).
- Apoio logístico integrado ou apoio necessário nas fases de desenvolvimento e operação ao longo do ciclo de vida de um produto; garantindo que a operação atenda a todas as especificações exigidas (Kumar, Crocker, Knezevic, & El-Haram, 2000).

Depois de analisar cada uma das áreas do conhecimento da gestão de projetos e algumas das ferramentas que as compõem, é possível compreender como cada uma delas contribui para o desempenho dos projetos que procuram a melhoria dos processos mencionados. Levando em conta que para alguns destes modelos, ou mesmo para todos, nem sempre todas as ferramentas são aplicadas, por conseguinte algumas não contribuem em seu desempenho, como apresentar-se-à.

2.3 Ferramentas da Gestão de Projetos que Contribuem nos Projetos de Melhora de Processos

2.3.1 Ferramentas de Projetos que Contribuem para Administração Científica Taylorista à Luz da Literatura mais Recente

Como se mencionou na primeira seção, a Administração Científica não existe como projeto. No entanto, quando aplicada nas empresas, desenvolve-se algum de seus princípios ou ferramentas, e é nesse momento que ela se torna em um projeto que precisa das ferramentas da gestão de projetos, como o desenvolvimento de estudos e movimentos.

Levando isso em conta, pode-se evidenciar que as ferramentas que contribuem para seu desempenho são: (1) o escopo, (2) o prazo ou tempo, (3) o custo, (4) o recurso humano e (5) a comunicação.

- i. Gestão do escopo: o planejamento das atividades, além de ser uma ferramenta utilizada no modelo Tayloristas, também é um dos aportes mais reconhecidos de Taylor. Trata-se do planejamento antecipado dos métodos de trabalho e das atividades de toda a empresa como a base de sucesso para as organizações (Ortiz et al., 2010), a fim de identificar quais são as tarefas que o empregado deveria e pode fazer corretamente (Mundel, 1960).
- ii. Gestão do tempo: essencial para o desempenho da Administração Científica, porque permite analisar a quantidade de tempo necessária para realizar uma unidade de trabalho com um determinado método e condições de trabalho, a fim de identificar os métodos e o tempo padrão para realizar as tarefas (Mundel, 1947) . Além disso, por meio do estudo de tempo e movimento, o trabalhador é capaz de identificar que em cada ofício há sempre um método e um instrumento que podem ser mais rápidos e melhores que os anteriores (Ortiz et al., 2010). Ou seja, por meio de uma gestão adequada do tempo, pode-se controlar o ritmo do trabalho dos empregados (Barbara, 2010) e, finalmente, como menciona Swanson e Junior (1972), comparar o desempenho real com o desempenho planejado, o que se faz por meio do mapa de Gantt.

- iii. Gestão do custo: além de ter como objetivo reduzir o custo unitário de produção e aumentar a rentabilidade das empresas, leva em consideração, no salário, os bônus - reconhecimento aos empregados por fazerem seus maiores esforços e uma forma de incentivo para que aumentem a produtividade e consigam atingir o objetivo do projeto (Niebel, 1993).
- iv. Gestão do recurso humano: avaliam-se as habilidades dos trabalhadores para designar adequadamente as tarefas. Além disso, é importante que o supervisor de cada processo estabeleça suas próprias condições de trabalho, orientadas pelo objetivo da organização. Para isso, deve estar familiarizado com os processos usados, suas capacidades e limitações (Mundel, 1960).
- v. Gestão da comunicação: esta ferramenta é importante no desempenho dos projetos pelas seguintes razões: (1) informa à administração os resultados das atividades com o objetivo de responder à pergunta: “vale apenas continuar?”; (2) possibilita criar um registro que indique a proposição do rendimento, a fim de ajudar a planejar as atividades futuras ou programar a carga de trabalho dos indivíduos, e por último (3) a comunicação, que ajuda no planejamento do orçamento nos departamentos da empresa (Mundel, 1960). Além disso, e como menciona Niebel (1993), quando uma empresa tem um sistema de informação adequado, pode fazer estudos sobre as condições de trabalho e o tempo empregado através dos anos, de modo a prognosticar as atividades seguintes.

2.3.2 Ferramentas de Projetos que Contribuem para o *Kaizen* à Luz de Hoje

Embora não seja um modelo como é o *Lean*, já que faz parte do Sistema Toyota de Produção, o *Kaizen* é uma metodologia que apoia os esforços para o melhoramento dos processos e, por meio desse conceito, os funcionários passam a incorporar a melhoria contínua aos seus cotidianos (Rosa & Barreto, 2011).

Levando isso em conta, quando se incorpora o *Kaizen* nas empresas, é preciso fazer uma gestão de projetos para que empregados e gerentes possam entendê-lo e adaptá-lo em suas tarefas diárias. Para isso, duas ferramentas da gestão de projetos ajudam no desempenho: a gestão do escopo, a gestão da equipe, a gestão do tempo e a gestão da comunicação.

i. Gestão do escopo: é essencial para o sucesso do *Kaizen*. Seu desenvolvimento requer que o conjunto de objetivos e metas para a melhoria seja claro. Nesse sentido, no *Kaizen* as pessoas da equipe são convidadas a pensar no processo, discutir sobre os desvios da qualidade e sobre como eliminar as causas (Toyota, 2010). Aqui também é importante que a equipe saiba qual é a missão a ser cumprida e entenda qual é a situação atual para, assim, poder focar nos problemas essenciais ou mais relevantes (Campos & Freitas, 2006).

Além disso, antes de implementar o *Kaizen*, devem-se avaliar todas as melhorias por meio do conceito dos 5S (*Seiri* – separar, *Seiton* – ordenar, *Seiso* – limpar, *Seiketsu* – estandardizar, e *Shitsuke* – sistematizar), a fim de garantir que a lógica e o valor da melhoria sejam claros e se reduza o risco de fazer mudanças sem justificativa suficiente (Toyota, 2010).

ii. Gestão da equipe: é fundamental para o bom desempenho do *Kaizen* haver uma estrutura de trabalho que possam criar unidades autônomas e sejam responsáveis pelos desafios criados pelas atividades que giram em torno dele (Brunet & New, 2003). Cabe ressaltar que, para que o *Kaizen* tenha sucesso e os trabalhadores o adotem em suas rotinas, ele não pode ser implementado e desenvolvido só pelos gerentes ou CEO, mas sim envolver todo mundo, contando com os vastos conhecimentos, habilidades e experiências das pessoas que trabalham diretamente no processo (Toyota, 2010).

iii. Gestão do tempo: também é importante no desenvolvimento do *Kaizen*, a fim evitar que este seja banalizado, ou seja, que termine em ações dispersas e desconexas. Então, é importante que essas iniciativas façam parte de um plano de ações com uma visão estratégica de médio e longo prazo. Para isso, faz-se necessária a formalização e divulgação ampla de uma visão em longo prazo (Situação Futura Ideal), compartilhada tanto pelas lideranças da empresa quanto pelos operadores do *gemba* (no qual o valor para o cliente é realmente gerado) (Campos & Freitas, 2006).

iv. Gestão da comunicação: por último, é essencial ao *Kaizen* a comunicação, na qual todos, não apenas os envolvidos, saibam o que está ocorrendo e o porquê. Uma breve explanação do líder do time de projeto ou do supervisor da área no início do turno de trabalho pode ser o necessário e suficiente para assegurar às pessoas que ninguém está privando-os de informações sobre o que está se passando (Campos & Freitas, 2006).

2.3.3 Ferramentas de Projetos que Contribuem para o *Lean* à Luz de Hoje

Quando se analisa o desenvolvimento dos projetos *Lean*, pode-se ver que as ferramentas de gestão de projetos que ajudam em seu desempenho são: a gestão do escopo, do prazo ou tempo, qualidade, comunicação, recurso humano e suprimentos.

i) A gestão de escopo: é essencial, para um bom desenvolvimento desse tipo de projeto, haver clareza quanto aos objetivos e as metas, a fim de garantir o compromisso da equipe com o desenvolvimento do projeto (Toyota, 2010). Além disso, contribui para um maior rendimento nas unidades de produção que são executadas no plano de trabalho semanal, por meio da percentagem de lançamentos semanais ou diárias de trabalho comparadas ao que foi planejado, com o objetivo de detectar desvios, analisar as causas e criar ações para prevenir que elas se repitam (Ballard & Howell, 2003).

Por meio de uma gestão do escopo adequado, pode-se garantir que o desempenho do *Lean* seja satisfatório, porque com esta ferramenta é possível identificar e atender às necessidades críticas de negócios e desenvolver a capacidade da equipe do processo, para, assim, alcançar os resultados críticos da empresa (Dennis, 2007).

ii) Gestão da equipe é uma ferramenta importante para atingir as metas do projeto, gerar inovação, resolver as dificuldades (quando houver) e ter autonomia dos empregados para tomar decisões no caminho sobre o desenvolvimento do projeto. Diante disso, um dos aspectos importantes a se levar em consideração quando se conformar a equipe é a criatividade dos trabalhadores, porque assim se pode realizar inovações (May, 2007, p.212).

Outro aspecto essencial é a capacidade dos membros da equipe de priorizar os problemas levando em consideração o impacto da resolução deles, de modo a atingir a meta e a dificuldade que puderem ter ao resolvê-los (Simon & Canacari, 2012; Lander & Liker, 2007). Além disso, a autonomia dos trabalhadores ajuda na resolução dos problemas, já que propicia maior flexibilidade e participação deles (Bowen & Youngdahl, 1998). Como menciona Ohno (1988), nada funciona necessariamente bem no trabalho só porque as áreas de responsabilidades foram atribuídas.

Finalmente, na gestão da equipe é importante considerar a multidisciplinariedade, a fim de que várias tarefas sejam feitas de maneira simultânea e haja um resultado melhor, garantindo a produtividade e qualidade não só nos processos, mas também no produto (Azis & Hafez, 2013).

iii) Gestão do tempo: levando em consideração que um dos pilares do Sistema Toyota de Produção é o *Just in Time*, o uso adequado das ferramentas da gestão do tempo ajuda as empresas a cumprir com este conceito na hora de desenvolver o *Lean*. Por outro lado, uma gestão adequada do tempo permite programar e controlar a produção mensal ao considerar as necessidades do mercado, aplicando a ferramenta *Kanban* (Ohno, 1997), comparar o trabalho diário do fornecedor do projeto com o que foi planejado (Ballard & Howell, 2003), estimar os investimentos sobre o tempo e o quanto esse tempo em custo representará para a organização (ElMaraghy & Deif, 2014).

Por fim, uma gestão adequada não só vai economizar o tempo de execução dos processos, como também vai economizar o tempo do cliente, eliminando aquele que não agrega valor para ele (Womack & Jones, 2005).

iv) Gestão da qualidade: ajuda a atingir os objetivos para o desenvolvimento dos projetos *Lean*, e é uma das gestões essenciais pelas seguintes razões: a) ajuda a identificar e evitar os desperdícios na produção (Ohno, 1988); b) ajuda a garantir que as anormalidades sejam visíveis e tratadas imediatamente (Toyota, 2010); c) garantir que o produto final do projeto se ajuste às especificações de qualidade requeridas pelo cliente; d) avaliar se os controles planejados para a execução ajudarão os trabalhadores a ter controles previstos, e não correções de qualidade (Azis & Hafez, 2013); e) identificar as mudanças nos processos ou no sistema, ao indicar se elas são uma ameaça ou uma oportunidade, e como fazer os ajustes necessários, o que se faz por meio da ferramenta *Kanban* (Ohno, 1988) e, por último, f) ajudar a reduzir ou eliminar os resíduos (mudas): no processamento, inventário, transporte, excesso de produção, movimento, tempo de espera e defeitos de fabricação. Lembrando que a redução dos resíduos é um dos princípios-chave e, portanto, benefícios do TPS (Toyota, 2010).

v) Comunicação: uma adequada gestão das comunicações não gera apenas vantagens para a operação diária, porque permite transmitir informações sobre pegar ou receber a ordem de produção. Como menciona Ohno (1988), o *Lean* utiliza a ferramenta *Kanban*, a qual serve

como uma ordem de retirada, uma ordem de transporte ou entrega e como ordem de trabalho. Ressalta-se que o *Kanban* é o cartão ou dispositivo simples e altamente visível para o Sistema Toyota de Produção, que tem como função chamar os componentes que fazem parte da operação quando eles são necessários (Toyota, 2010).

Além disso, quando todos os funcionários conhecem e são comunicados sobre as metas e objetivos, a responsabilidade sobre o que se deve fazer aumenta (Toyota, 2010), além de garantir o alinhamento entre os objetivos estratégicos da organização e as atividades da operação (Swank, 2003).

Por fim, por meio de uma gestão da comunicação adequada, pode-se gerar um processo de aprendizagem que garanta a sobrevivência em longo prazo, de modo que possa continuar a cumprir o seu propósito de geração de valor para a sociedade e para os seus *stakeholders* (Lander & Liker, 2007).

vi) Suprimentos: contribuem para o bom desempenho do projeto, porque ajuda a formar relações de informações mais próximas entre o cliente e os fornecedores, o que propicia o cumprimento do cronograma do projeto e da operação diária, além de aumentar os níveis do desempenho da operação em termos de qualidade, tempo, entrega e flexibilidade (Bowen & Youngdahl, 1998; Ohno, 1997).

2.3.4 Ferramentas de Projetos que Contribuem para o Seis Sigma à Luz de Hoje

Quando se analisa o desenvolvimento dos projetos de Seis Sigmas, pode-se ver que as ferramentas de gestão de projetos que ajudam em seu desempenho são: a gestão do escopo, custo, qualidade, comunicação, recurso humano e risco.

i) Gestão de escopo: contribui para o desempenho deste projeto, porque quando se tem objetivos claros e consistentes, pode-se garantir que os esforços não serão isolados, tendo uma cooperação de toda a força de trabalho e da gerência (Soares, 2003), além de garantir que todas as áreas funcionais sejam diretamente envolvidas no projeto (Easton & Rosenzweig, 2012). Outro aspecto importante é identificar claramente o escopo do projeto para evitar a confusão entre as equipes, o que resulta em caracteres sobrepostos (Pyzdek, 2003).

Levando em conta o DMAIC, uma gestão adequada do escopo permitiria responder às seguintes perguntas: a) qual é o problema ou oportunidade que vamos focalizar?, b) qual é o resultado que se quer alcançar e em qual prazo?, c) quem é o cliente servido ou impactado por esse processo ou problema?, e d) qual é o processo que se está investigando? (Pande et al., 2000).

ii) Gestão da equipe: um dos aspectos mais importantes é a experiência individual dos trabalhadores, porque permite-lhes a capacidade de aprender com os erros anteriores e, assim, reduzir os erros em projetos futuros. Ademais, garante que todas as responsabilidades sejam levadas em consideração (Easton & Rosenzweig, 2012). É importante, ainda, que os participantes do projeto tenham as competências requeridas para este tipo de projeto, a fim de garantir as boas práticas e evitar ou prevenir situações problemáticas, especialmente em estágios de desenvolvimento e entrega do produto (Cariño, 2002).

Outro aspecto interessante é que, ao se definir bem os papéis da equipe, ajuda-se a reduzir o tempo de execução (Easton & Rosenzweig, 2012), porque assim tem-se as competências para propor, avaliar e implementar soluções em torno das causas raízes encontradas na implantação do Seis Sigmas (Pande et al., 2000). Ter uma equipe multifuncional também proporciona uma participação mais ampla na geração de ideais e criatividade (Pande et al., 2000), assim como permite visões variadas do problema e a presença de pessoas com capacidades de analisar dados com o fim de garantir uma melhor tomada de decisões (Trad, 2006).

Trad (2006) ressalta que, para garantir o sucesso do Seis Sigmas, estes projetos devem ser conduzidos por equipes lideradas por pessoas previamente treinadas e com formação *Black Belt*, *Green Belt* ou *Master Black Belt*, já que cada uma delas têm habilidades específicas que são essenciais para aplicar estes projetos, como o modo como os com formação *Black Belt* ajudam a estimular a dedicação e o trabalho em equipe e têm habilidades na gestão de conflitos. Além disso, os líderes deste projeto devem ter a capacidade de observar o comportamento individual, a fim de identificar algo contraproducente e, de uma forma diplomática e tática, gerar um *feedback* para o grupo e para a pessoa que tem esse comportamento. Dessa forma, evita-se que o ambiente de trabalho seja afetado (Pyzdek, 2003).

Uma gestão adequada da equipe permite, por fim, que após a implementação do Seis Sigmas todos os funcionários da empresa aumentem sua compreensão geral sobre como eliminar os desperdícios e resolver problemas de qualidade na empresa (Trad, 2006).

iii) Gestão da comunicação: a implementação bem-sucedida do Seis Sigmas só acontecerá se a visão da liderança e o plano de implementação forem claramente entendidos e aceitos por todos os funcionários, acionistas, clientes e fornecedores. Isso porque o Seis Sigmas envolve mudanças na cultura que podem assustar muitas pessoas. Levando isso em consideração, uma boa comunicação é um antídoto para esse temor, já que reduz os rumores que possam correr de maneira desenfreada na empresa (Pyzdek, 2003).

Uma gestão da comunicação adequada faz reuniões periódicas, com o objetivo de apresentar a evolução dos projetos em tempo real para toda a organização, além de comunicar a premiação dos participantes de um projeto bem-sucedido como incentivo. Dessa forma, quando as empresas querem desenvolver o programa de Seis Sigmas (Trad, 2006), tem-se um efeito positivo, porque através dos incentivos em público a empresa comunica a todos os seus empregados as prioridades e funções da organização (Pyzdek, 2003).

O processo de comunicação deve ser determinado e atribuído no início, incluindo as necessidades de cada parte interessada (Pyzdek, 2003), e é preciso documentar cada um dos passos do projeto para, no final, poder evidenciar se a aplicação do Seis Sigmas teve um impacto positivo na organização (Easton & Rosenzweig, 2012).

Finalmente, uma boa gestão de comunicação permite garantir informações sobre as atividades mais importantes dos processos envolvidos no Seis Sigmas, de modo a avaliar as oportunidades, os impactos e benefícios que o projeto vai propiciar para a organização (Muralidharan, 2015).

iv) Gestão da qualidade: ajuda no desempenho do projeto porque gera sinais sobre os problemas que podem aparecer, tais como interrupções do cronograma, reclamação do cliente, entre outros. Ajuda a priorizar as soluções e alocar os recursos adequadamente para resolver os problemas de maneira rápida e definir em que tipos de defeitos se devem concentrar os esforços (Pyzdek, 2003).

Uma boa gestão de qualidade permite ao líder focalizar a energia e os recursos alocados ao planejamento das ações preventivas, do acompanhamento e dos resultados nos pontos em que se espera que produzam os efeitos de melhoria (Scatolin, 2005). Gera, também, aprendizagem à empresa sobre os erros passados, porque permite registrar os problemas que surgiram em outros projetos e aplicar ações não só corretivas, como também preventivas, a fim de mitigar o impacto dos problemas que possam surgir (Pyzdek, 2003).

Ressalta-se, enfim, que aumenta a compreensão geral dos funcionários sobre como eliminar desperdícios, o entendimento de que todos são responsáveis pela melhoria da qualidade na empresa, o modo como os funcionários podem eliminar a variabilidade nos processos (Trad, 2006) e incentiva as pessoas na procura da melhoria dos processos (Pyzdek, 2003).

v) Gestão do custo: esta gestão auxilia ao controlar que o projeto seja desenvolvido entre o orçamento planejado (Pyzdek, 2003), permite avaliar no final do projeto qual foi o impacto do projeto (Easton & Rosenzweig, 2012). Além disso, quando estabelecer os objetivos financeiros desde o início do projeto, permite ter o apoio da diretoria e assim o alinhamento com as expectativas de retorno do projeto e garantir o retorno financeiro para os investidores (Scatolin, 2005).

vi) Gestão do risco: aumenta a confiabilidade de todos os funcionários da empresa sobre os resultados que serão obtidos com o desenvolvimento do Seis Sigmas. Ajuda a identificar deficiências nos processos e eventos que podem levar ao fracasso do projeto, permite preparar um plano de ação corretiva e plano de contingência para lidar com falhas quando ocorrerem, detectar a probabilidade de ocorrência de um evento e a chance dele passar despercebido, e identificar ações necessárias para mitigar o risco, como pontos de inspeção de qualidade, ações de manutenção preventiva e restrições operacionais (Pyzdek, 2003).

Uma gestão de risco adequada ajuda ainda a identificar aqueles fatores importantes e que muitas vezes são negligenciados, evitando, dessa maneira, penalizações legais às organizações (Scatolin, 2005).

2.3.5 Ferramentas de Projetos que Contribuem para a Reengenharia à Luz de Hoje

Quando se analisa o desenvolvimento dos projetos de Reengenharia, pode-se ver que as ferramentas de gestão de projetos que ajudam em seu desempenho são: gestão do escopo, do prazo ou tempo, custo, qualidade, comunicação e recurso humano.

i) Gestão de escopo: é a primeira etapa e muito importante, porque aqui se tem um consenso executivo sobre as metas e os objetivos que se procuram como avanço decisivo da organização e que são a justificativa destes projetos. Por meio desta gestão, gera-se também o vínculo entre as metas estratégicas do negócio e os rendimentos dos processos redesenhados. Outro aspecto importante é que esta ajuda na gestão das mudanças permite avaliar, junto com o avanço do projeto, como elas estão evoluindo (Manganelli & Klein, 2004).

Uma gestão adequada do escopo ajuda na uniformização do entendimento sobre a forma de trabalho na organização e na difusão dos objetivos organizacionais que serão alcançados com o desenvolvimento da Reengenharia (Santos, Cameira, Clemente, & Clemente, 2002). No entanto, para definir o objetivo da Reengenharia, deve-se delimitar qual é a prospecção da organização, ou seja, fazer um análise sobre seus mercados e produtos, serviços que pretende cobrir e sobre a diferenciação que a empresa quer na hora de aplicar a Reengenharia (Ospina, 2006).

Em resumo, esta gestão permite ter clareza sobre a visão do projeto e os resultados que se esperam dele para, assim, definir indicadores claros que estejam articulados com a estratégia do negócio e que permitam analisar a evolução do projeto. Nesse sentido, define-se o mapa do processo analisando os processos-chaves e os que têm uma maior repercussão sobre os resultados da organização, a fim de compreender as inter-relações presentes e priorizar os processos mais importantes para garantir o sucesso do projeto (Bustos, 2005).

ii) Gestão tempo: a gestão adequada do tempo permite diminuir o nível de estresse na organização, elevados pelos projetos de redesenho de processos enquanto se aguarda os resultados e como eles afetarão a organização. Portanto, recomenda-se que a Reengenharia seja desenvolvida em períodos de seis meses a um ano (Manganelli & Klein, 1995).

Como menciona Ospina (2006), o tempo na Reengenharia é uma restrição, cuja gestão adequada pretende reduzir ao máximo a incerteza.

iii) Gestão da qualidade: importante porque ajuda a identificar quais serão os processos que serão melhorados, os gargalhos e as redundâncias existentes no trabalho, de modo a aperfeiçoar os processos e o trabalho nas organizações. Nessa perspectiva, uma das técnicas utilizadas é a 5W1H (Who, When, What, Where, How e Why), com o objetivo de simplificar eliminar, reunir e padronizar os processos (Santos et al., 2002).

iv) Gestão de custo: uma gestão adequada permitirá estimar com mais eficiência os custos financeiros e os benefícios, além de apresentar a real magnitude dos impactos estratégicos e financeiros para a organização, e fazer uma estimativa da poupança que se pode ter com o redesenho dos processos. O resultado desta gestão vai permitir ainda o monitoramento dos resultados estipulados e desejados no projeto, além da alocação adequada dos recursos e, dessa forma, garantir o desenvolvimento bem-sucedido da Reengenharia (Sarkis et al., 1997).

v) Gestão da comunicação: a comunicação interna, especialmente a horizontal, tem um papel muito importante no desempenho dos projetos, porque ajuda os funcionários a identificarem e se comprometerem com as metas e estratégias geradas no redesenho de processos.

Uma das ferramentas mais importantes é a tecnologia da informação, porque através dela se pode estabelecer uma comunicação fácil, o que melhora o desempenho e a modelagem dos processos (Attaran, 2004). Além disso, permite estruturar a informação por meio da modelagem de dados e, assim, ter as informações utilizadas no redesenho de maneira mais rápida e consistente (Santos et al., 2002). Em suma, uma gestão adequada permite estabelecer um adequado sistema de informação gerencial, que contém os documentos, as classes de artigos e os novos fluxos de comunicação geradas no redesenho de processos (Ospina, 2006).

vi) Gestão da equipe: quando a equipe está bem capacitada, ela pode definir as expectativas da gerência em relação ao desenvolvimento do trabalho pela equipe, fazer uma seleção adequada das ferramentas manuais e/ou automatizadas a serem usadas no projeto, adotar uma terminologia comum e demais responsabilidades do projeto (R. Manganelli & Klein, 1995).

Além disso, uma gestão da equipe adequada define responsabilidades, particularmente tomada de decisões que se possam trasladar ao nível dos empregados, a fim de que se leve as ações

perto do trabalho onde se está desenvolvendo o redesenho de processos (R. L. Manganelli & Klein, 2004).

Outro aspecto importante que deve ser considerado é a motivação, que quando presente entre os patrocinadores e membros da equipe, estimula-os e auxilia-os a entender qual é a oportunidade de mudança decisiva e, assim, obtém-se o compromisso de todos (R. L. Manganelli & Klein, 2004). Para aplicar o enfoque da Reengenharia e contar com a colaboração de todos os funcionários, precisa-se do compromisso da alta gerência e das diretivas (Bustos, 2005).

Não só a motivação, como também é muito importante contar com pessoas criativas, porque elas ajudam a projetar melhor os processos que agregam valor à empresa (Paper & Chang, 2005). Esta criatividade pode ser gerada por criação própria dos empregados ou quando a organização analisa outras empresas (Alarcón, 1998)

Cabe ressaltar que esta gestão contribui para o desempenho de processos, pois se intensifica o trabalho coletivo e, dessa maneira, o próprio rendimento dos trabalhadores. A equipe deve estar acompanhada pelo compromisso de um líder que ajude a minimizar ou evitar a resistência às mudanças (Albizu, Olazaran, & Simón, 2004).

Finalmente – e levando em consideração as ferramentas de gestão de projetos segundo o Guia do PMBOK e a literatura mais recente –, as ferramentas que contribuem para cada um dos projetos de aprimoramento de eficiência de processos podem ser agrupadas em oito áreas do conhecimento, como apresentado no Quadro 2

Quadro 2 - Conceitos de gestão de projetos que contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos

Projetos Ferramentas	Administração Científica	Lean	Seis Sigmas	Reengenharia
➤ Escopo	X	X	X	X
➤ Prazo ou Tempo	X	X		X
➤ Custo	X		X	X
➤ Qualidade		X	X	X
➤ Recurso Humano	X	X	X	X
➤ Comunicação	X	X	X	X
➤ Suprimentos		X		
➤ Riscos			X	

3 METODOLOGIA

Este capítulo tem por objetivo detalhar toda a série de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para desenvolver este estudo sobre a integração entre os modelos que procuram a eficiência dos processos e a Gestão dos Projetos, o qual está estruturado da seguinte maneira:

- i. natureza e método de pesquisa,
- ii. modelo conceitual,
- iii. definição de variáveis e indicadores,
- iv. amostra,
- v. procedimento de campo e instrumental, e
- vi. principais limitações do estudo.

3.1 Natureza e método de pesquisa

A fim de responder à pergunta da pesquisa sobre qual a contribuição percebida das *ferramentas da gerência de projetos* para o desempenho dos projetos de *eficiência dos processos*, o estudo foi desenvolvido com uma abordagem quantitativa e de natureza descritiva e exploratória. Embora nas ciências sociais tenham sido aplicados mais os métodos qualitativos, optou-se, nesta pesquisa, pelo método quantitativo como ferramenta que possibilita ao investigador analisar os resultados de sua pesquisa de maneira mais ampla e facilitar a comparação entre estudos similares (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006).

O enfoque quantitativo “vale-se do levantamento de dados para testar hipóteses baseadas na medida numérica e da análise estatística para estabelecer padrões de comportamento. Este enfoque procura a difusão das informações” (Marconi & Lakatos, Eva, 2011). Essas características estão alinhadas a esta pesquisa e permitiram ao pesquisador compreender melhor um padrão de comportamento, o uso das ferramentas e sua contribuição nos projetos de melhoria de processos.

A partir desse enfoque, percebe-se que esta pesquisa é de caráter exploratório e descritivo. Isso porque, a partir da revisão da literatura disponível, obteve-se uma visão geral para entender o panorama da situação estudada: o uso e a contribuição das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos. Como menciona Selltiz, Jahoda, Deutsch e Cook (1974, p. 60), o estudo exploratório “aumenta o conhecimento do pesquisador acerca do fenômeno que deseja investigar, ou da situação em que pretende realizar tal estudo”, assim como o esclarecimento de conceitos e a obtenção de informações sobre possíveis práticas da realização da pesquisa em situações da vida real. Segundo Sampieri *et al* (2006), permitem ao pesquisador se familiarizar com fenômenos relativamente desconhecidos, ou temas pouco estudados, para obter informações que vão permitir ao pesquisador fazer uma investigação mais completa sobre um contexto particular. Em resumo, “o objetivo da pesquisa exploratória é explorar ou fazer uma busca em um problema ou em uma situação para prover critérios e maior compreensão” (Malhotra, 2008, p.100).

Além disso, é de natureza quantitativa e descritiva, porque o pesquisador procura descrever o ambiente em que o fenômeno se desenvolve e, assim, captar as percepções desenvolvidas sobre ele. Como menciona Malhotra (2008), o principal objetivo desse tipo de pesquisa é descrever algum fenômeno ou processo que o pesquisador esteja estudando. Esta busca especifica propriedades e características importantes de qualquer fenômeno que se analisa (Sampieri et al., 2006). A pesquisa descritiva é caracterizada também por ser planejada e estruturada, sendo que normalmente se baseia em amostras grandes e representativas (Malhotra, 2008). Nesse sentido, o pesquisador precisa ser capaz de definir claramente o que deseja medir, além do que deve ser incluído na definição da amostra (Selltiz, Jahoda, Deutsch, & Cook, 1974).

Em resumo, o objetivo do pesquisador está alinhado às características das pesquisas quantitativas exploratórias e descritivas para investigar qual é a contribuição percebida das *ferramentas da gerência de projetos* nos projetos de *eficiência dos processos* nas empresas, levando em consideração que seu propósito é esclarecer e descrever esse fenômeno.

3.2 Framework Conceitual

O modelo conceitual demonstra as relações entre os componentes da pesquisa, como consta na Ilustração 1.

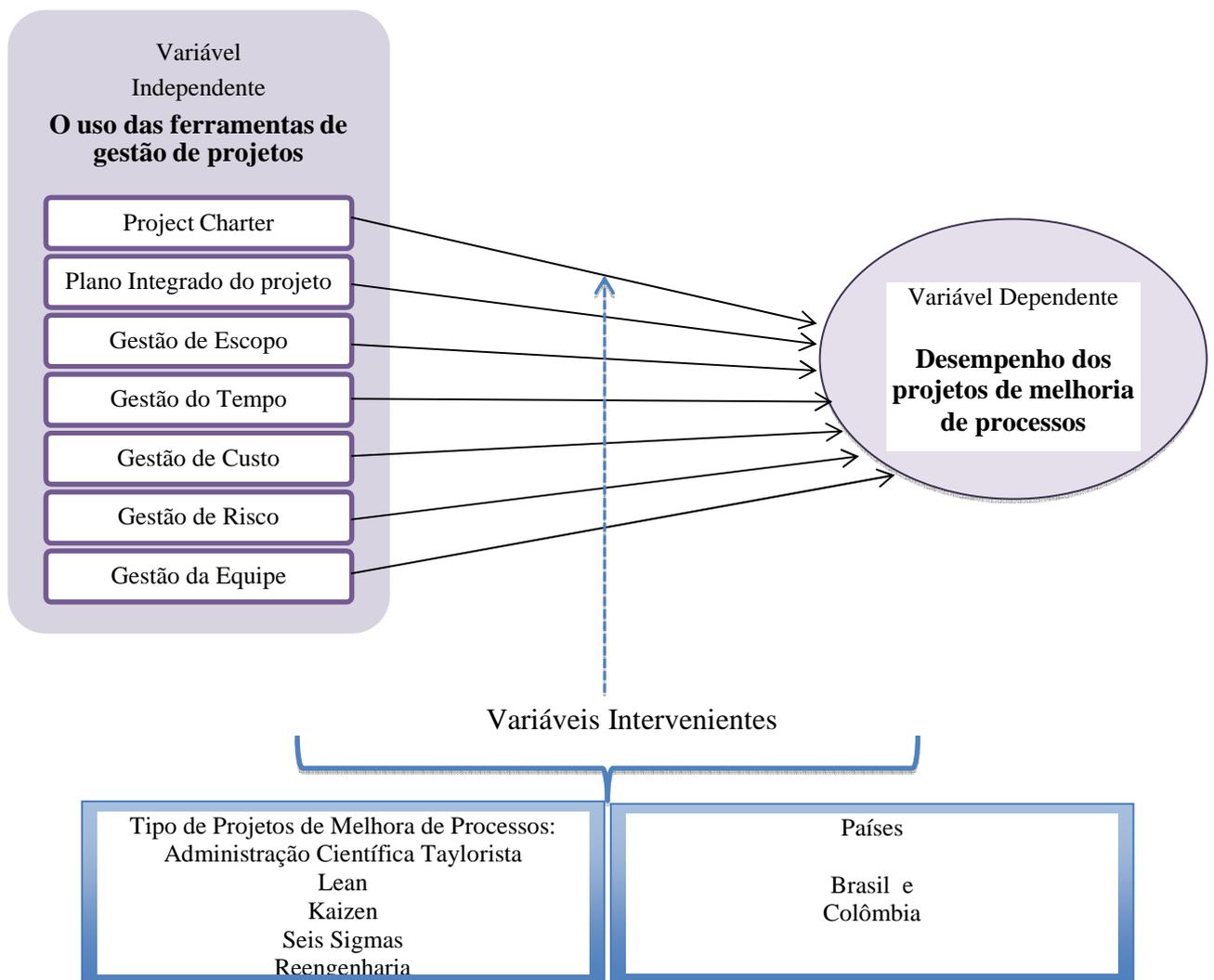


Ilustração 1– Framework Conceitual

As variáveis desse modelo foram construídas e fundamentadas com base na revisão da literatura sobre as técnicas do Guia do PMBOK[®].

As variáveis independentes corresponde às ferramentas de gestão de projeto: *project charter*, plano integrado de projetos, gestão de escopo (como WBS), gestão do tempo (como cronograma), gestão dos custos (como o custo de base), gestão de riscos e gestão de equipe.

A variável dependente, por sua vez, é a contribuição para o desempenho dos projetos de melhoria de processos. Cabe ressaltar que esta variável foi mensurada por escala *likert* (contribuição extremamente importante, contribuição significativa, contribuição moderada, pouca contribuição e não aplicada). As variáveis intervenientes contêm os tipos de projetos de melhoria de processos (Administração Científica Taylorista, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigma e Reengenharia) e os países de onde se coletaram os dados da pesquisa (Brasil e Colômbia).

Segundo Marconi e Lakatos (2011), uma relação assimétrica ocorre quando se tem uma variável independente que é essencialmente responsável por outra variável. Neste estudo, pretende-se analisar se existe assimetria na variável ferramentas de gestão de projetos como responsável por contribuir para o desempenho dos projetos que procuram a eficiência nos processos, além de analisar se há uma relação recíproca ou uma relação alternada entre o uso das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos com a contribuição para o desempenho destes projetos. Como menciona Marconi e Lakatos (2011), esta relação se dá quando cada uma das variáveis afeta continuamente uma à outra, e assim sucessivamente.

Levando em consideração as variáveis do modelo, foram definidas as seguintes hipóteses:

H1: As ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos.

Refere-se à contribuição das ferramentas em cada um dos projetos de melhoria de processos: Administração Científica, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia.

H2: Há diferença no uso das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos entre respondentes de empresas no Brasil e na Colômbia.

Refere-se à diferença ou não sobre o uso das ferramentas nos projetos de melhoria de processos: Administração Científica, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia.

3.3 Definição de variáveis e indicadores

Segundo Trujillo (1974), variável é um conceito operacional que, para ser definido, precisa conter valores. Portanto, uma variável pode ser considerada como um conceito operacional que contém ou apresenta situações passíveis de mensuração.

Uma vez que o problema de pesquisa foi definido (“**Qual é a contribuição percebida das ferramentas da gerência de projetos nos projetos de eficiência dos processos nas empresas?**”), as variáveis são as próprias ferramentas da gestão de projetos: (i) *project charter*; (ii) plano integrado de projeto; (iii) gestão de escopo; (iv) gestão do tempo; (v) gestão dos custos; (vi) gestão de riscos; e (vii) gestão da equipe.

Para tornar possível a quantificação das variáveis, foram desenvolvidos 20 indicadores, os quais são apresentados no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3 - Variáveis e escalas de medição

Variáveis Indicadores	Project Charte	Plano integrado de Projeto	Gestão de Escopo	Gestão do Tempo	Gestão de Custo	Gestão de Risco	Gestão de Equipe
Uso das ferramentas no projeto de Administração Científica							
Uso das ferramentas no projeto Lean							
Uso das ferramentas no projeto Seis Sigmas							
Uso das ferramentas no projeto de Reengenharia							
A contribuição para Administração Científica é extremamente importante							
A contribuição para Administração Científica é significativa							
A contribuição para Administração Científica é moderada							
A contribuição para Administração Científica é pouca							
A contribuição para Lean é extremamente importante							
A contribuição para Lean é significativa							
A contribuição para Lean é moderada							
A contribuição para Lean é pouca							
A contribuição para Seis Sigmas é extremamente importante							
A contribuição para Seis Sigmas é significativa							
A contribuição para Seis Sigmas é moderada							
A contribuição para Seis Sigmas é pouca							
A contribuição para Reengenharia é extremamente importante							
A contribuição para Reengenharia é significativa							
A contribuição para Reengenharia é moderada							
A contribuição para Reengenharia é pouca							

3.4 Amostra

3.4.1 Definição da População

O universo da amostra corresponde aos profissionais que trabalham ou trabalharam com projetos de melhoramento de processos (Administração Científica, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas ou Reengenharia). Além disso, levou-se em consideração empresas dos seguintes setores econômicos: serviços, industrial, financeiro, seguros, consultoria, entre outros. Apesar de ser finita a população, não há praticidade em obter acesso a todos os profissionais. Essa falta de registro de todos os profissionais é considerada uma limitação na metodologia desta pesquisa.

3.4.2 Definição da Amostra

A amostra desta pesquisa é de natureza não probabilística por julgamento. Segundo Malhotra (2008, p. 327), nesta técnica de amostragem por conveniência, “os elementos da população são selecionados com base no julgamento do pesquisador”, o qual, ao exercer seu julgamento ou aplicar sua experiência, escolhe os elementos a serem incluídos na amostra, pois os considera representativos da população de interesse ou apropriados por algum outro motivo. O autor ressalta ainda que esse tipo de amostragem é útil em pesquisas exploratórias, a fim de gerar ideias, intuições ou hipóteses, assim como proporcionar à pesquisa benefícios relacionados com tempo e custo.

Apesar de a amostra não probabilística não oferecer um procedimento formal sobre a representação da população, ela é útil na pesquisa porque permite ao pesquisador ter uma cuidadosa e controlada escolha de indivíduos com certas características já especificadas na colocação do problema (Sampieri et al., 2006).

Para o propósito deste estudo, a amostra foi composta por profissionais que tenham experiência em gestão de projetos e desenvolveram projetos de melhoria de processos, os quais podem ser todos ou algum dos projetos mencionados (Administração Científica, *Lean*, Seis Sigmas e Reengenharia).

Como características do perfil do respondente, levou-se em consideração os seguintes aspectos:

- Cargo na empresa quando desenvolveu o projeto: CEO, vice-presidente, diretor, gerente, profissional, analista e outros.
- Anos de experiência trabalhando em projetos: mais de 15 anos, entre 5 a 10 anos, entre 10 a 15 anos e mais de 15 anos.
- Nacionalidade da empresa onde se desenvolveu o projeto: Brasil, Colômbia e outros países.
- Setor da empresa onde se desenvolveu o projeto: serviços, industrial, financeiro, seguros, consultoria e outros.

Os profissionais foram identificados por meio das seguintes fontes:

- a) Profissionais de uma corporação na Colômbia, a qual tem uma equipe que desenvolve projetos de melhoria de processos e uma área da PMI. Ademais, na maioria das unidades de negócios que a conforma (Companhia de Saúde, de Seguros Gerais, de Capitalização e de Riscos Profissionais), desenvolvem-se anualmente muitos projetos, dos quais são partícipes seus profissionais. Aqui os respondentes foram acessados diretamente, aplicando o questionário de forma pessoal pelo pesquisador.
- b) Alunos de mestrado profissional em Administração de Empresas da Universidade de São Paulo, que trabalham ou trabalharam em projetos em empresas no Brasil e foram alunos da disciplina Avaliação do Desempenho Global, a qual teve como objetivo estudar a

gestão de projetos. O questionário também foi aplicado pessoalmente pelo pesquisador em contato direto com os respondentes.

- c) Profissionais de MBA em Gestão da Engenharia de Produtos e Serviços da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Os respondentes foram referenciados pelo orientador do pesquisador e o questionário foi aplicado por *e-mail*.
- d) Profissionais de MBA em Gestão Estratégica de Negócios e de Pós-graduação em Gestão de Negócios e Projetos da Fundação Instituto de Administração – FIA, alunos e ex-alunos que trabalham em projetos e têm experiência no desenvolvimento dos modelos de melhoramento de processos acima mencionados. O questionário foi aplicado por meio da ferramenta *survey monkey*.
- e) Profissionais do Brasil com experiência em gestão de projetos que assistiram ao IV Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade, realizado na Uninove. O questionário foi aplicado de maneira presencial, com uma taxa de resposta de 12% sobre o total da amostra dos respondentes no Brasil.
- f) Base de dados de uma empresa de mercados na Colômbia, composta por 457 funcionários de diferentes empresas de setor manufatureiro, financeiro, estatal, seguros, telecomunicações, farmacêutico e educação. No entanto, filtrou-se a base afim de encaminhar o *e-mail* somente ao pessoal de projetos, operações, CEO, gerentes de produto, funcionários de operações e tecnologia, diretores e profissionais de qualidade, gerando assim uma amostra de 88 funcionários, já que os restantes são da área de recursos humanos, compras, secretarias, entre outras que não trabalham com esse tipo de projeto. O questionário foi aplicado por *e-mail* e, cabe ressaltar, a taxa de resposta foi pouca: 18%.
- f) Profissionais da Colômbia de diferentes empresas, algumas do setor de telecomunicações, industrial, financeiro, seguros, consultoria e saúde com experiência em gestão de projetos e projetos que procuram a melhoria de processos. O questionário foi aplicado de maneira presencial. Cabe salientar que, para aplicar esses questionários, escolheram-se três escritórios: um do setor financeiro, outro de telecomunicações e o último em um edifício com escritórios de diferentes setores econômicos. Estes três foram

escolhidos por serem aqueles que deram permissão para aplicar os questionários, além de serem uns dos escritórios mais reconhecidos e importantes da Colômbia.

3.5 Procedimento de campo e instrumental

Para coletar as informações, foi utilizada a técnica *survey*, por ter as seguintes vantagens:

- a) Ser um processo menos dispendioso e poder ser aplicado a um grande número de pessoas ao mesmo tempo, ajudando o pesquisador a ter benefícios de tempo e custo.
- b) Devido a sua natureza impessoal, permite ao pesquisador fazer perguntas padronizadas, assegurando, assim, certa uniformidade de uma situação de mensuração para outra.
- c) Permite aos respondentes ter maior confiança e sentirem-se mais livres na hora de responder ao questionário – devido ao anonimato – e, dessa maneira, garantir mais veracidade às respostas (Selltiz et al., 1974).

Além disso, como menciona Freitas *et al.* (2000, p. 105), o *survey* é apropriado quando:

- a) não se tem interesse ou não se pode controlar as variáveis independentes e dependentes;
- b) o ambiente natural é a melhor situação para estudar o fenômeno de interesse;
- c) o objeto de interesse ocorre no presente ou no passado recente;
- d) ou quando se deseja responder a perguntas como: “o quê?”, “por quê?”, “como?” e “quanto?”, ou seja, quando o foco de interesse é saber o que está acontecendo ou por qual motivo.

De acordo com Malhotra (2008, p. 290), “o questionário é um conjunto formal de perguntas cujo objetivo é obter informações dos entrevistados”. Como complementam Marconi e Lakatos (2005, p.203), “o questionário é um instrumento de coleta de dados, que está constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

Cabe ressaltar que o questionário autoadministrado tornou-se comum na vida moderna pela sua praticidade e outros benefícios, como custos, contato com respondentes que estariam inacessíveis de outra forma, maior cobertura geográfica sem adição de custos, tempo para resposta dos respondentes, boa percepção de anonimato, entre outros (Cooper & Schindler, 2003). Um dos meios para aplicar os questionários autoadministrados é por meio da Internet ou de serviços *online*, como é o caso deste estudo, em que se usou o *e-mail* como umas das fontes de contato com os respondentes, além da aplicação presencial.

O questionário desta pesquisa teve como ponto de referência as ferramentas da guia do PMBOK[®] e a literatura diversa sobre os projetos de melhoria de processos.

Fizeram-se dois pré-testes. O primeiro foi aplicado no primeiro semestre de 2014, por *e-mail*, a 12 colegas das disciplinas de Planejamento Estratégico e de Fundamentos da Metodologia

de Pesquisa, dos quais não respondeu uma pessoa, ou seja, o índice de retorno foi de 92%. Anteriormente, o tema era mais abrangente, abordando as áreas do conhecimento de projetos e os principais problemas na gestão de projetos e seu impacto sobre a eficiência dos processos sem especificar o tipo de projeto de melhoria de processos.

Contudo, devido à limitação do estudo da pesquisa, optou-se por uma abordagem mais reduzida, em que se identificaram só alguns dos projetos de melhoria de processos (Administração Científica, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia) e analisou-se a contribuição percebida das ferramentas da gerência de projetos nos projetos de eficiência dos processos, tomando como referência as ferramentas ou técnicas do Guia do PMBOK[®].

Posteriormente, elaborou-se um novo questionário e realizou-se um segundo pré-teste, o qual foi aplicado no segundo semestre de 2014 a 17 colegas do mestrado profissional em Administração de Empresas da Universidade de São Paulo e que fizeram a disciplina de Avaliação do Desempenho Global com o pesquisador. Este pré-teste teve um retorno de 100% e, como resultado do retorno satisfatório por parte dos respondentes, aprovou-se esse questionário como sua versão definitiva, cujo conteúdo é descrito a seguir:

- a) Objetivo do questionário;
- b) Um grupo de perguntas técnicas, formado por quatro questões de escolha múltipla.
- c) Um grupo de perguntas sobre o perfil do respondente, formado por quatro perguntas, as quais foram detalhadas no tópico 3.4.2.

Os detalhes das perguntas técnicas estão descritas no Quadro 4 e no Apêndice 1.

Quadro 4 - Resumo do Questionário

Perguntas Técnicas	Opções
1. Participação em projetos de melhoramento contínuo.	Duas opções: sim e não
2. Tipo de projetos.	Seis opções de múltipla escolha: Administração Científica, <i>Lean</i> , <i>Kaizen</i> , Seis Sigmas, Reengenharia, outros.
3. Uso das ferramentas de gestão de projetos.	Oito opções de múltipla escolha: Project charter, plano integrado de projetos, gestão de escopo, gestão do tempo, gestão de custos e gestão de riscos, gestão da equipe, outras.
4. Contribuição para o desempenho dos projetos.	Cinco opções de escala <i>likert</i> : contribuição extremamente importante, contribuição significativa, contribuição moderada, pouca e nenhuma.

3.6 Teste de Validação do Instrumento de Medição

A validade de um instrumento de medição refere-se ao grau em que “as diferenças encontradas com uma ferramenta de mensuração refletem as diferenças reais entre os respondentes que estão sendo testados” (Cooper & Schindler, 2003, p.184). A fim de validar o instrumento de pesquisa, foi empregada o pré-teste.

No presente estudo, as perguntas sobre o desenvolvimento de projetos e o uso das ferramentas de gestão de projetos foram validadas pelo pesquisador por meio de um pré-teste, validando, assim, a clareza e coerência das perguntas entre os profissionais que tiveram experiência trabalhando em projetos desse tipo e conheciam as ferramentas de gestão de projetos do PMI.

Segundo Malhotra (2008, p. 308), “o pré-teste se refere ao teste do questionário em uma pequena amostra de entrevistados, com o objetivo de identificar e eliminar problemas potenciais”. A condução dele serve para garantir ao questionário três importantes elementos: a fidedignidade, a validade sobre a relevância dos resultados para a pesquisa planejada e a operabilidade, a fim de assegurar um vocabulário claro para o respondente (Marconi & Lakatos, 2005).

Levando em consideração os resultados satisfatórios dos pré-testes e depois de fazer os ajustes necessários, a validação do conteúdo do questionário foi considerada válida para o estudo.

3.7 Procedimento da Análise dos Dados

A fim de dar tratamento aos dados coletados e respostas às hipóteses, o pesquisador conduziu a pesquisa por meio de análises estatísticas utilizando: 1) análise estatística descritiva e 2) testes de hipóteses.

Devido à natureza dos dados, empregou-se a estatística descritiva, por meio da qual o pesquisador descreve seus dados para depois fazer a análise estatística relacionando suas variáveis (Sampieri et al., 2006). Segundo Selltiz *et al.* (1974), a estatística descritiva é frequentemente usada para resumir os dados obtidos, permitindo fazer diferentes descrições, por exemplo o que é típico no grupo estudado, indicar até que ponto variam os indivíduos do grupo, mostrar a relação, entre si, de diferentes variáveis e descrever as diferenças entre dois ou mais grupos de indivíduos.

Essa análise permite ao pesquisador fazer uma avaliação preliminar ou mesmo completa dos dados (Collis & Hussey, 2005). Além de descrever as distribuições de características de acordo com uma estatística relevante para medidas de localização, dispersão e forma (Cooper & Schindler, 2003).

Quanto ao teste de hipóteses, utilizou-se o qui-quadrado para avaliar a hipótese de relação entre duas variáveis, sem considerar a relação de causalidade (Sampieri et al., 2006). Ou seja, a estatística qui-quadrado ajuda a determinar ao pesquisador se existe uma associação entre duas variáveis, levando em consideração que essa aproximação é importante sob uma perspectiva prática e concreta (Malhotra, 2008).

O teste qui-quadrado é feito calculando-se as frequências que seriam esperadas. Quanto maior as discrepâncias entre as frequências esperadas e as reais, maior o valor da estatística. Ou seja, o qui-quadrado também ajuda o pesquisador a calcular as frequências esperadas para cada variável (Malhotra, 2008).

3.8 Principais Limitações do Método do Estudo

Embora se tenha aplicado a metodologia de forma cuidadosa ao projeto, cabe ressaltar que o estudo apresenta duas limitações, as quais são:

- a) A representatividade da amostra: levando em consideração que a amostra não é probabilística, não há uma maneira de determinar a probabilidade de escolha de qualquer elemento em particular para inclusão na amostra, e as estimativas obtidas não são estatisticamente projetáveis para a população (Malhotra, 2008).
- b) O questionário autoadministrado: embora esta técnica de coleta de dados seja muito comum, sua maior limitação refere-se à quantidade de informações que podem ser obtidas e à dificuldade de seu aprofundamento (D. Cooper & Schindler, 2003). No entanto, os autores recomendam que uma das maneiras de melhorar o retorno dos questionários por *e-mail* é com o acompanhamento ou lembrete, além das notificações preliminares.

3.9 Considerações Finais

Neste capítulo, foram apresentados e descritos o método de pesquisa, o *framework* conceitual, as hipóteses, as variáveis, os indicadores, as questões de pesquisa, o instrumento da coleta de dados e sua validação, a definição da população e amostra da pesquisa, assim como o procedimento de análise dos dados. Esses tópicos estão resumidos no Quadro 5.

Quadro 5 - Resumo da Metodologia de Pesquisa

Método de Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem Quantitativa • Natureza exploratória e quantitativo descritivo
Instrumento de coleta de Dados	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa Bibliográfica • <i>Survey</i> → Questionário presencial e via e-mail
Validação do Questionário	<ul style="list-style-type: none"> • Validade de Conteúdo → Pré-teste
Amostra da Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • Intencional por julgamento: profissionais do Brasil e Colômbia
Análise de Dados	<ul style="list-style-type: none"> • Estatística Descritiva • Teste de Hipóteses: Qui Quadrado • Regressão Logística

Finalmente, e apesar das limitações, esta metodologia atendeu às necessidades do estudo, permitindo-lhe alcançar os objetivos e dar resposta à pergunta da pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

Neste capítulo, apresentar-se-ão as análises e os resultados dos dados coletados na pesquisa. Primeiro, foram evidenciadas as informações gerais sobre os respondentes; depois, foram testadas as hipóteses utilizando as ferramentas estatísticas descritas no capítulo de metodologia (Estatística Descritiva e Teste de Hipóteses Qui-quadrado).

Evidencia-se que as técnicas estatísticas usadas para o tratamento dos dados foram realizadas usando pacotes de aplicativos por computador através de programa SPSS.

4.1 Informação Geral dos Respondentes

O questionário foi aplicado no Brasil e na Colômbia, países objetos deste estudo, em oito períodos diferentes. No Brasil, aplicou-se nos meses de maio, novembro e outubro de 2014, e nos meses de agosto, outubro e novembro de 2015. Em maio e novembro de 2014, e em

agosto de 2015, aplicou-se o questionário por *e-mail*. Já em outubro de 2014 e novembro de 2015, o questionário foi aplicado pessoalmente. Por fim, em outubro e novembro de 2015, utilizou-se o aplicativo *Survey Monkey*. Na Colômbia, o questionário foi aplicado em janeiro de 2015 e em janeiro de 2016, com a presença física do pesquisador e por *e-mail*.

No período da coleta de dados, foram registradas 239 respostas, ressaltando que considerou-se apenas os respondentes que trabalharam nos projetos que procuram a melhoria dos processos (Administração Científica, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia). Os respondentes que não participaram de projetos representaram só 12%.

Sobre os respondentes que participaram de projetos, um 42% são da Colômbia, 39% do Brasil e 19% de outros países (Estados Unidos, Espanha, Argentina, Chile, França, México, Suíça, Suécia, Holanda, Israel e África do Sul), como apresentado no Gráfico 1.

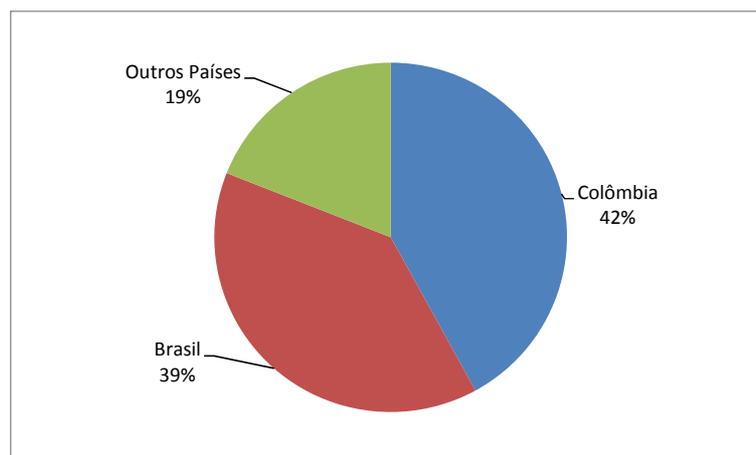


Gráfico 1: Porcentagem de respondentes por países

4.1.1 Análise dos Dados Demográficos

Com o propósito de explorar os tipos de projetos que procuram melhorar a produtividade nas empresas e atingir o primeiro objetivo desta pesquisa, o questionário aplicado, como sumarizado no Quadro 6, contém perguntas de caráter geral, que incluem o ramo de negócios da empresa onde o respondente trabalha ou trabalhou com projetos.

Quadro 6 - Ramo de negócios

Ramo de negócios da empresa onde o respondente trabalha ou trabalhou com projetos
Serviços
Industrial
Financeiro
Seguros
Consultoria
Outros

O primeiro aspecto importante sobre os respondentes refere-se ao ramo de negócios onde trabalharam ou trabalham com projetos de melhoria de processos. A maioria dos respondentes trabalha em empresas que fazem parte do setor industrial, o qual representou 24%, seguido pelo setor de serviços, com 19%, e o ramo de seguros e consultoria, com 17%. Por fim, uma porcentagem muito pequena de apenas 3% executou projetos na área da saúde, como se apresenta no Gráfico 2

O maior índice, representado pelo ramo de negócios na indústria, não é surpresa, já que todos aqueles modelos surgiram nas empresas da área de manufatura, lembrando que o estudo da Administração Científica Taylorista surgiu na indústria do aço. O modelo da produção *Lean* e *Kaizen*, sendo um dos pilares do Sistema Toyota de Produção, surgiu na indústria de automóveis. Já o Seis Sigma foi criado pela Motorola e a Reengenharia também surgiu no âmbito industrial, como evidenciado no Gráfico 3.

Cabe ressaltar que os projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia também tiveram uma participação alta em outros ramos das empresas. Para os projetos *Lean*, também há uma taxa de desenvolvimento alta nas empresas de seguros (38%) e consultoria (13%), enquanto os projetos *Kaizen* também tiveram uma taxa alta de desenvolvimento no setor financeiro (20%) e de serviços (17%). Para os projetos Seis Sigmas, houve também uma alta taxa de desenvolvimento no setor financeiro (24%) e de serviços (28%). Finalmente, para os projetos de Reengenharia, uma taxa alta de desenvolvimento no setor de consultoria (21%) e de serviços (19%).

No entanto, quando se analisou o ramo do negócio vs os países das empresas, nota-se uma diferença entre o Brasil e a Colômbia, tendo em vista que, neste país, a maioria dos respondentes que trabalha projetos em empresas faz parte do setor de seguros, 18%, e apenas 2% em empresas que fazem parte do setor industrial. Em contrapartida, no Brasil, a maioria

dos respondentes trabalha ou trabalharam os projetos em empresas que fazem parte do setor de serviços, com 16%, seguido pelo setor industrial, com 14%. Enaltece-se que, além destes ramos de negócios, outros não listados no questionário foram mencionados pelos respondentes, como educação e telecomunicações, as quais foram classificadas na opção “outros”. Este tópico está descrito no Gráfico 4.

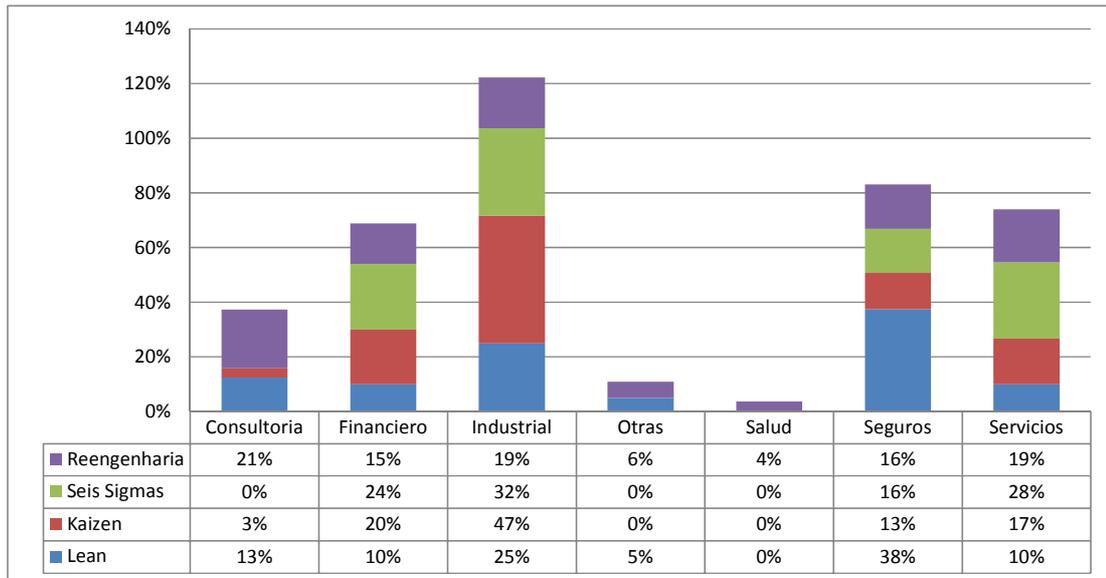


Gráfico 2: Tipos de projetos de melhoria de processos vs ramo de negócios

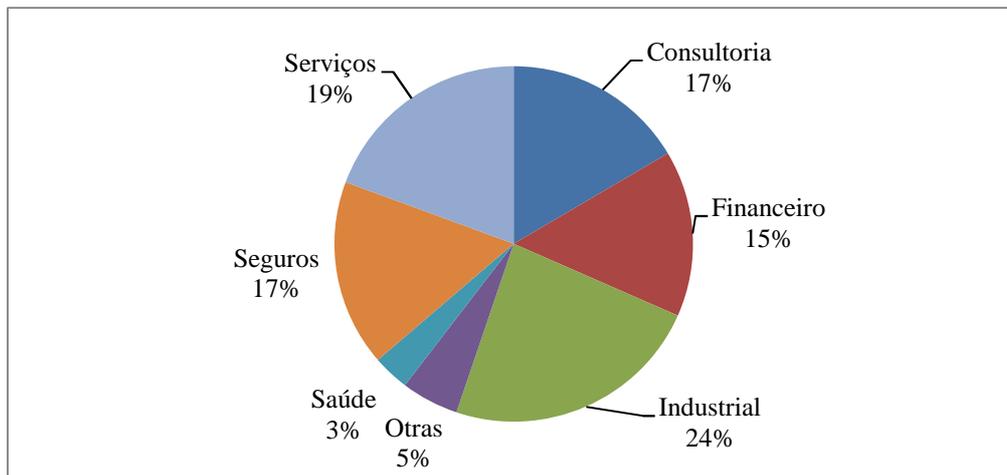


Gráfico 3: Ramo do negócio

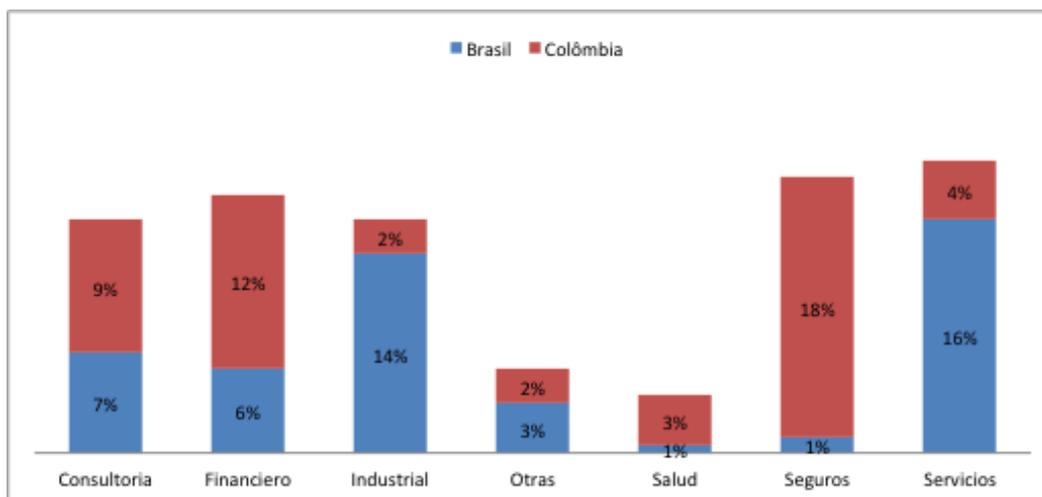


Gráfico 4: Ramo de negócios vs nacionalidade das empresas dos respondentes

4.1.2 Análise do Perfil dos Respondentes

O primeiro aspecto a se levantar para o entendimento do perfil dos respondentes é o cargo dos funcionários quando desempenharam o projeto. Nesta pesquisa, a maioria deles atua como profissional (especialista), contabilizando 36%, seguido pelo cargo de gerente, com 27%, e cargo de analista e diretor, com 12%. Finalmente, pessoas com cargo de CEO e vice-presidente somam 1%. Estes dados são compatíveis, já que, pela amostra coletada no Brasil, do perfil das pessoas que fazem MBA, a maioria é composta por altos executivos e profissionais com cargo de especialistas, gerentes ou diretores que precisam melhorar seus conhecimentos na área onde trabalham. Grande parte dos respondentes da Colômbia também tem esse perfil. Ademais, nota-se que as pessoas que estão nestes cargos são aquelas que têm uma participação mais direta nos projetos de melhoria de processos, já que são os responsáveis pela operação e têm o conhecimento técnico, ou são os que gerenciam os processos e têm o conhecimento da gestão de projetos.

O segundo aspecto diz respeito aos anos de experiência desenvolvendo projetos de melhoria de processos. Constatou-se que a maioria dos respondentes tem entre 5 a 10 anos de experiência (40%), à frente das pessoas que têm menos de 5 anos (30%), em seguida os que têm entre 10 a 15 anos de experiência (18%) e, finalmente, os com mais de 15 anos (12%).

Ressalta-se que a grande maioria participou do projeto de melhoria de processos citado para esta pesquisa entre os anos 2011 até 2015 (64%), seguidor aqueles respondentes que participaram do projeto entre o ano 2006 até o ano de 2010 (29%), depois por aqueles que

participaram entre o ano 2001 até 2005 (5%) e, finalmente, aqueles respondentes que participaram entre o ano 1990 até 2000 (2%).

Estes tópicos estão descritos nos Gráficos 5 a 7.

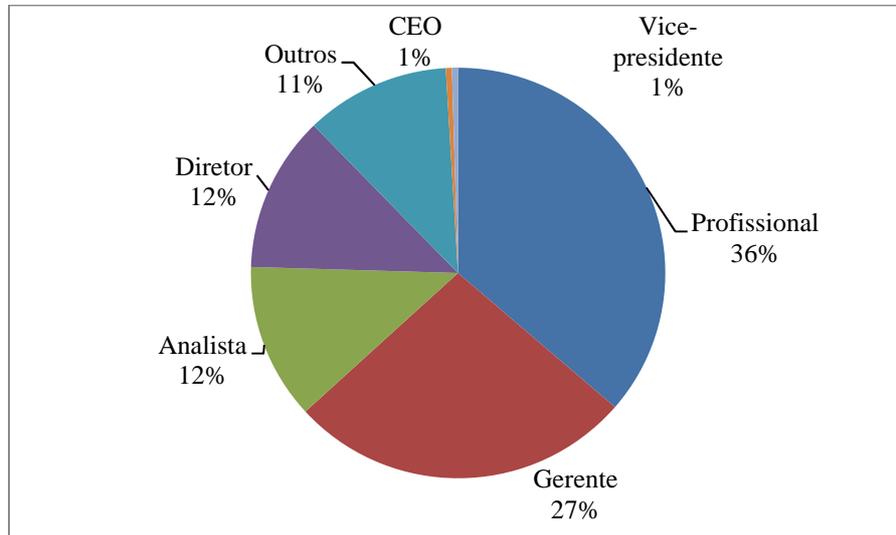


Gráfico 5: Cargo do respondente

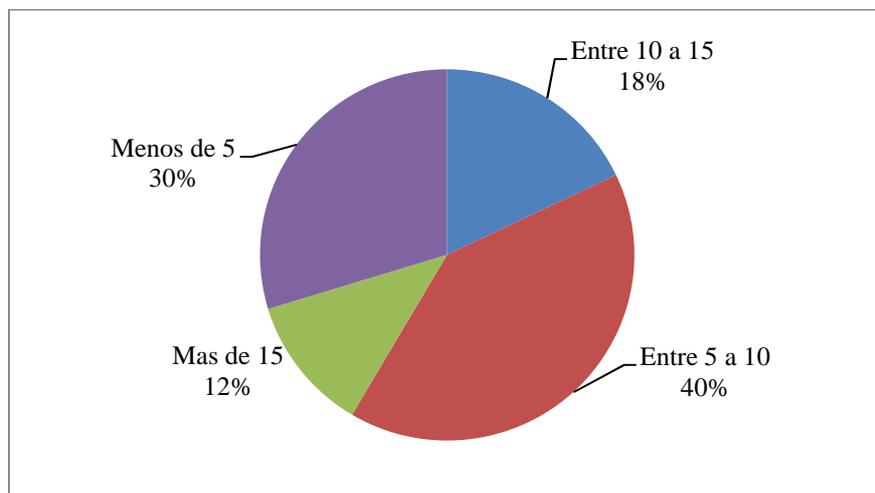


Gráfico 6: Anos de experiência

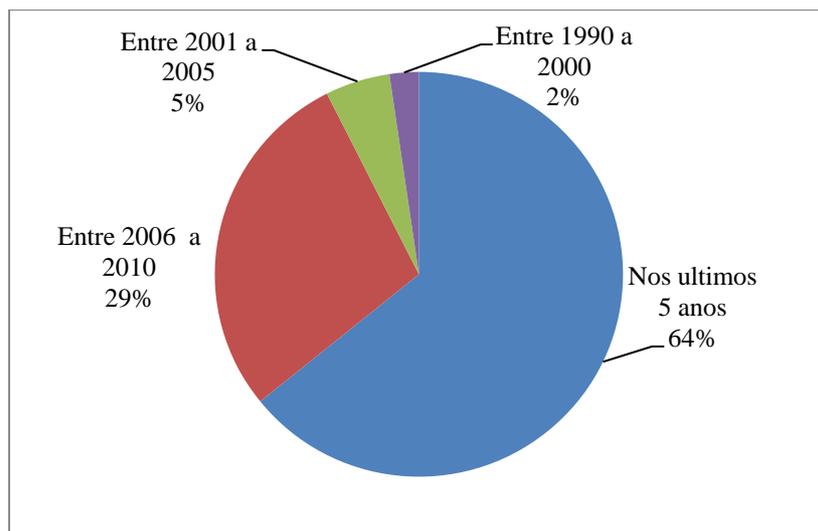


Gráfico 7: Ano no qual participou no projeto o respondente

4.1.3 Validade do Questionário

A validade de um instrumento de medição é o grau em que ele mede aquilo que foi proposto. Nesta pesquisa, realizaram-se dois pré-testes, a fim de validar a clareza e a coerência das perguntas. Como menciona Malhotra (2008), eles servem para testar o questionário em uma amostra pequena, com o objetivo de analisar todos os aspectos do questionário, incluído o conteúdo das questões, o texto, a sequência, o formato e o *layout*, assim como testar a dificuldade das questões e instruções.

Para este estudo, como mencionado no capítulo 3.5, o primeiro pré-teste foi aplicado a 12 colegas da disciplina de Planejamento Estratégico e de Fundamentos da Metodologia de Pesquisa, do qual constatou-se que algumas perguntas não eram o foco de nossa pesquisa, porque abordavam os principais problemas na gestão de projetos e se eles tinham ou não impacto na eficiência dos processos, sem especificar o tipo do projeto de melhoria de processos, evidenciando que esse questionário não permitiria responder à pergunta de pesquisa.

Posteriormente, elaborou-se novo questionário aplicado a 17 colegas de mestrado profissional em Administração de Empresas da Universidade de São Paulo. Novamente, o conteúdo e o *layout* foram avaliados, e os resultados analisados. Com isso, obteve-se uma versão final do questionário, detalhada no Quadro 4 do capítulo 3.5.

Cabe ressaltar que os respondentes podiam escolher mais de um projeto que haviam desenvolvido ou que estão desenvolvendo, nos quais aplicam as ferramentas de gestão de projetos. No entanto, 11% dos respondentes escolheram entre duas e quatro opções, 2% escolheram três opções, e menos de 1% escolheu quatro opções.

4.1.4 Objetivo 1: descrever os tipos de projetos que procuram melhorar a produtividade dos processos nas empresas

Por meio de uma análise de frequência, evidenciou-se que a maioria dos respondentes participou de projetos de Reengenharia com uma frequência de 64%, à frente dos que participaram dos projetos *Lean* (19%), em seguida os participantes que desenvolveram projetos *Kaizen* (14%), Seis Sigmas (12%) e, por último, Administração Científica, com um 1%. Este comportamento de aplicar menos a Administração Científica é esperado e concorda com a literatura, como menciona Barbara (2010), ao afirmar que a obra da Administração Científica não tem uma visão organizacional. Por conseguinte, nas empresas, não é desenvolvida como projeto – o que fazem é aplicar e adotar algumas ferramentas da Administração Científica.

Por outro lado, é interessante analisar a participação nos projetos de Reengenharia, em que houve uma maior frequência. Quando se analisa a literatura, a tendência da aplicação desse tipo de projeto é pouco comum, porque seu sucesso depende de alguns elementos organizacionais, tecnológicos e estratégicos, por isso nem sempre as empresas iniciam este projeto (Teng et al., 1998). Além disso, a Reengenharia é um projeto de alto risco e difícil pela resistência às mudanças (Martin, 1997).

A diferença entre *Lean* e Seis Sigmas, que são mais comuns e aplicados nas empresas como apresentam alguns autores, é que, na última década, o interesse em aplicar projetos de manufatura *Lean* tem aumentado drasticamente, porque as empresas veem cada vez mais a importância de adaptar este modelo para serem mais competitivas no mercado global (Arrieta Posada, Muñoz Dominguez, Salcedo Echeverri, & Sossa Gutiérrez, 2011). Como complementam Simon e Canacari (2012), não só empresas de manufatura vêm aplicando projetos *Lean*, mas também empresas do setor de serviços, como o de saúde, pois muitos

líderes deste setor perceberam que, ao aplicar o *Lean*, podem identificar problemas e contar com uma equipe lógica que possa priorizá-los.

Além disso, identificam-se oportunidades de melhoria no setor da construção, porque permite alcançar melhorias contínuas e significativas no desempenho dos processos deste negócio, por meio da eliminação de todos os desperdícios de tempo e outros recursos que não agregam valor ao produto ou serviço entregue para o cliente (Issa, 2013).

Analisando a aplicação dos projetos de Seis Sigmas, há autores que também destacam sua aplicabilidade na indústria e nos serviços; contudo, pouco menos do que os projetos *Lean*. Como menciona Cariño (2002), os projetos Seis Sigmas envolvem um esforço considerável, porque benefícios mensuráveis ou lucros devem ser produzidos – lembrando que a premissa parte dos benefícios e a redução de mais de 50% dos custos de processamento, maior tempo de execução, redução de materiais desperdiçados, melhor entendimento das necessidades do cliente, aumento da satisfação e maior confiabilidade em seus produtos e serviços. Além disso, esses projetos são desenvolvidos em um tempo geralmente curto, o que faz com que seja necessária uma aprendizagem deliberada e que seu sucesso dependa muito da formação da equipe (Parast, 2011).

Finalmente, quando se analisa a participação dos respondentes na implementação do *Kaizen* como projeto (o qual está em terceiro lugar), vê-se que este resultado faz sentido, já que muitas empresas estão adotando-o, tendo em vista que esta metodologia proporciona às organizações um grande diferencial competitivo quando procuram o melhoramento contínuo sem custos adicionais ou sem demandar um longo período de tempo para a aplicação (Rosa & Barreto, 2011).

Outro estudo gerado nas empresas do Japão demonstram que um dos resultados importantes quando as empresas adotam o *Kaizen* é que ele ajuda a criar uma mentalidade na qual as mudanças radicais e as novas tecnologias tornam-se mais facilmente aceitas no local de trabalho, assim como gera uma maior satisfação para os empregados na organização (Brunet & New, 2003).

A fim de dar mais fluidez ao texto, as tabelas de frequências estão transcritas no Apêndice 2, Tabelas 1 a 5.

4.1.5 Objetivo 2: Analisar a contribuição das ferramentas usadas na gestão de projetos de aprimoramento de eficiência de processos, usando como referência as técnicas do Guia do PMBOK[®]

Este objetivo é analisado por meio da hipótese 1: **as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos.**

Por meio de uma análise de qui-quadrado com cruzamento triplo feito para cada um dos projetos de melhoria de processos vs cada uma das ferramentas de gestão de projetos (e considerando *p-value* menor que 0,05, o que permite avaliar se a variável estudada é significativa ou não), evidenciou-se que só algumas ferramentas são significativas para a contribuição no desempenho dos projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia, além de algumas ferramentas que são comuns para estes 4 projetos. Por outro lado, constatou-se que nenhuma das ferramentas de gestão de projetos contribui para o desempenho da Administração Científica como projeto. A explicação destes resultados é discutida a seguir.

4.1.5.1 Hipóteses 1-1: as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho do *Lean* como projeto

Para os projetos *Lean*, verificou-se que só duas ferramentas são significativas para a contribuição de seu desempenho, levando em conta que estas ferramentas tiveram um *p-value* menor que 0,05, como se verifica na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados da análises do qui-quadrado com as ferramentas de gestão de projetos

Ferramentas de Gestão de Projetos	P-value
<i>Project Charter</i>	0,429
Plano Integrado do Projeto	0,159
Gestão do Escopo	0,207
Gestão do Tempo	0,309
Gestão dos Custos	0,035
Gestão de Riscos	0,073
Gestão da Equipe	0,466

Quando se analisa a gestão dos custos e do risco – embora não se constate na literatura a menção sobre a importância das ferramentas da gestão de custos e de riscos para o desempenho dos projetos *Lean* –, os resultados desta pesquisa evidenciam que as ferramentas da gestão de riscos e da gestão dos custos contribuem, sim, para o desempenho desses projetos. Esta percepção dos respondentes é explicada pelas características dos projetos *Lean*, cujo objetivo é eliminar os desperdícios a fim de melhorar a produtividade dos processos.

Além disso, a percepção sobre a contribuição do uso das ferramentas da gestão dos custos no desempenho dos projetos *Lean* está relacionada diretamente com a gestão do tempo e a gestão da equipe. Primeiro porque permite analisar e garantir o uso adequado dos recursos que serão trabalhados na implementação do projeto *Lean*, sem impactar o dia a dia da operação. Em segundo, porque permite estimar os investimentos de tempo que são requeridos para o desenvolvimento e execução dos projetos *Lean*.

Sobre a percepção dos respondentes quanto à contribuição da gestão de risco no desempenho dos projetos *Lean*, explica-se também pelas mesmas características dos projetos *Lean*, tendo em vista que objetiva eliminar o risco nos atrasos da operação. A partir disso, vê-se que a percepção dos respondentes é de que a ferramenta da gestão de riscos permite evidenciar ameaças nos processos e na operação, assim como oportunidades, a fim de melhorar os processos nas companhias.

O contrário se percebe em relação às ferramentas da gestão do escopo, a ferramenta do *project charter*, o plano integrado do projeto, a gestão do tempo e a gestão da equipe, as quais, de acordo com os resultados da pesquisa, não contribuem para o desempenho dos projetos *Lean*. Esses resultados discordam da literatura.

Quando se analisa a gestão de escopo, a Toyota (2010) menciona que as ferramentas dessa gestão são importantes porque dão clareza aos objetivos e às metas do projeto, permitindo, assim, que a equipe compreenda o que a organização quer alcançar com a execução do projeto. Além disso, a gestão do escopo ajuda com o compromisso da equipe para o desenvolvimento do projeto.

Por outro lado, quando se analisa a literatura sobre a importância do *project charter* e o plano integrado, os autores Ballard e Howell (2003) afirmam que o plano integrado permite delimitar os processos e atividades necessárias para gerenciar o projeto, ao definir-se detalhadamente o plano de trabalho. Nesse sentido, o *project charter* ajuda a dar clareza sobre o trabalho que deve ser executado.

Quando se analisa a gestão do tempo, por sua vez, os resultados da pesquisa não corroboram o que a literatura apresenta sobre a importância desta ferramenta no desempenho dos projetos *Lean*. Como menciona ElMaraghy e Deif (2014), a gestão do tempo permite estimar os investimentos sobre o tempo e, de acordo com Ballard e Howell (2003), também ajuda a monitorar o avanço do trabalho diário do fornecedor e da operação.

Finalmente, Womack e Jones (2005) mencionam que uma gestão adequada do tempo economiza o tempo dos processos e o do cliente, porque permite identificar e eliminar aqueles tempos que não agregam valor para os clientes e os tempos mortos do processo.

Quanto à gestão da equipe, os resultados da pesquisa também não concordam com a literatura sobre sua importância no desempenho dos projetos *Lean*, tendo em vista que, segundo a literatura, as ferramentas da gestão da equipe são importantes e contribuem para o desempenho dos projetos, como constata May (2007), porque permitem identificar as habilidades necessárias para seu desenvolvimento, como a criatividade dos trabalhadores (muito importante para realizar inovações e atingir as metas do projeto). Além disso, e como apresentam Simon e Canacari (2012), uma gestão adequada da equipe permite que os

problemas dela sejam trabalhados de maneira adequada e gerando as soluções convenientes para evitar que os problemas voltem a surgir.

A gestão da equipe também ajuda na motivação dos trabalhadores, garantindo o compromisso dos empregados com o projeto. No entanto, para gerar esta motivação, é importante que os empregados tenham autonomia, como ressaltam Bowen e Youngdahl (1988), porque ela dá maior flexibilidade aos trabalhadores e os incentiva a dar soluções. Ohno (1988), por sua vez, coloca que os projetos não necessariamente funcionam bem só porque as tarefas e as responsabilidades foram atribuídas, são necessárias habilidades, capacidades, iniciativa e compromisso por parte de todos os membros da equipe do projeto.

Por fim, recomenda-se aprofundar mais sobre as ferramentas sobre as quais não se evidenciou contribuição para o desempenho dos projetos *Lean*.

4.1.5.2 Hipóteses 1-2: as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho da Administração Científica como projeto

Para o projeto da Administração Científica, não se conseguiu evidenciar que as ferramentas de gestão de projetos contribuem em seu desempenho. Além disso, ressalta-se que só um 1% dos respondentes participou deste tipo de projeto, o que fez com que a análise da qui-quadrado não gerasse nenhuma significância.

No entanto, quando se investigou a literatura, alguns autores, como Ortiz *et al* (2010), mencionam que as gestões de escopo e do tempo contribuem para o desempenho da Administração Científica como projeto. Outro autor que menciona que as gestões de escopo, do tempo e da equipe contribuem para o desempenho da Administração Científica é Mundel (1960). Barbara (2010) e Swanson e Junior (1972) mencionam que a gestão do tempo auxilia no desempenho da Administração Científica como projeto e, finalmente, Niebel (1993) apresenta que a gestão de custos contribui para o desempenho desse tipo de projeto.

Nessa perspectiva, recomenda-se fazer estudos mais específicos e aprofundar esta questão em estudos futuros.

4.1.5.3 Hipóteses 1-3: as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho do *Kaizen* como projeto

Para os projetos tipo *Kaizen*, evidenciou-se que só algumas das ferramentas contribuem para seu desempenho, entre elas estão: a gestão do escopo, com um *p-value* de 0,028; a gestão do tempo, com um *p-value* de 0,003, e a gestão de risco, com um *p-value* de 0,025. Por outro lado, as ferramentas que não contribuem são: o *project charter*; com um *p-value* de 0,25; o plano integrado de projetos, com um *p-value* de 0,090; a gestão da equipe, com um *p-value* de 0,137, e a gestão de custos, com um *p-value* de 0,256.

Quando se analisa a gestão do escopo, os resultados da pesquisa conferem com o que a literatura apresenta sobre a importância dessa ferramenta no desempenho dos projetos *Kaizen*, como mencionam Campos e Freitas (2006) e Toyota (2010), porque ajudam a definir adequadamente os objetivos, e isso permite que a equipe saiba o que se pretende e o que se quer alcançar com a implementação do *Kaizen*. Além disso, a equipe pode entender qual é a situação atual e quais são os problemas da qualidade essenciais que devem ser tratados, a fim de garantir a qualidade contínua dos processos.

Quando se analisa a percepção dos respondentes sobre a contribuição da gestão do tempo, percebe-se que os resultados desta pesquisa corroboram com o mencionado pela literatura, como os autores Campos e Freitas (2006), quem consideram que as ferramentas da gestão do tempo são essenciais por evitarem que o *Kaizen* seja banalizado, considerando que muitas vezes as empresas o consideram uma filosofia e esquecem-se de pôr em prática o melhoramento contínuo.

Além disso, com o uso das ferramentas da gestão do tempo, pode-se garantir que as atividades do melhoramento do *Kaizen* façam parte de um plano de ação e sejam consideradas dentro de uma visão estratégica de longo prazo.

Quanto à percepção dos respondentes sobre a contribuição da gestão do risco no desempenho dos projetos *Kaizen*, evidenciou-se que as ferramentas da gestão do risco contribuem para o desempenho dos projetos *Kaizen*. A contribuição do uso das ferramentas da gestão dos riscos pode ser explicada, porque ajudam na análise adequada das oportunidades de melhoria que são essenciais para a organização, assim como detectam aquelas mudanças que não tem

justificativa suficiente para serem desenvolvidas, reduzindo, assim, o risco na operação. Cabe ressaltar que a explicação dada sobre a importância da gestão de riscos para o desempenho do *Kaizen* é uma percepção, porque na literatura não consta que esta ferramenta seja importante para os projetos *Kaizen*. Recomenda-se, portanto, aprofundar mais a contribuição desta ferramenta.

Finalmente, evidenciou-se que as outras ferramentas não auxiliam o desempenho dos projetos *Kaizen*, sendo elas: *project charter*, plano integrado de projetos, gestão de custos e gestão da equipe. Sobre elas também não se encontrou na literatura algum autor que falasse sobre a contribuição dessas ferramentas para o desempenho dos projetos *Kaizen*. A fim de aprofundar as recomendações, elas serão novamente abordadas no capítulo das conclusões.

4.1.5.4 Hipóteses 1-4 as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho do Seis Sigmas como projeto

Quando analisamos os projetos de Seis Sigmas, o resultado da análise estatística com a qui-quadrado evidenciou que só uma ferramenta contribuiu para o desempenho desses projetos: a gestão da equipe com um *p-value* de 0,038. As demais não contribuem porque tiveram um *p-value* maior do que 0,05 (*project charter* teve um *p-value* de 0,376, o plano integrado de projetos um *p-value* de 0,154, o *p-value* da gestão de escopo foi de 0,147, a gestão do tempo um *p-value* de 0,134, a gestão de custo um *p-value* de 0,262, e a gestão do risco um *p-value* de 0,743).

Quando se analisa a percepção dos respondentes sobre a contribuição da gestão da equipe, constata-se que os resultados desta pesquisa corroboram com o mencionado por Cariño (2002), Easton e Rosenzweig (2012) e Pande *et al.* (2000), que ressaltam que as ferramentas da equipe ajudam a analisar as competências individuais dos trabalhadores requeridas para o projeto, as quais são muito importantes, já que por meio delas é possível prevenir situações problemáticas, além de garantir boas práticas para os projetos futuros. Além disso, quando o trabalhador tem as competências requeridas, é mais fácil implementar soluções quando os problemas surgem na hora de executar os projetos de Seis Sigmas. Easton e Rosenzweig (2012) acrescentam que, ao definir-se bem os papéis dos integrantes da equipe do projeto, ajuda-se a reduzir o tempo no desenvolvimento do Seis Sigmas.

Outro aspecto interessante a ressaltar é que as ferramentas da gestão da equipe ajudam a formar um grupo multifuncional, como mencionam Pande *et al.* (2006) e Trad (2006), o qual é importante por agregarem com mais ideias, visões variadas do problema e um maior número de soluções que permitam tomar a decisão correta e, assim, ter um desempenho ótimo do Seis Sigmas.

Como apresenta Trad (2006), as ferramentas da gestão da equipe ajudam todos os funcionários da empresa a terem uma maior compreensão sobre como eliminar os desperdícios e resolver problemas de qualidade na empresa após a implementação do Seis Sigmas.

Por outro lado, é interessante ver que algumas das ferramentas das quais não se evidenciou contribuição para o desempenho dos projetos Seis Sigmas, contribuem, sim, para o desempenho destes projetos, segundo a literatura. Estas ferramentas são:

- A gestão do escopo, mencionada por Soares (2003), Easton e Rosenzweig (2012), Pyzdek (2003) e Pande *et al.* (2000).
- A gestão dos custos, mencionada por Easton e Rosenzweig (2012), Pyzdek (2003) e Scatolin (2005).
- A gestão do risco, mencionada por Pyzdek (2003) e Scatolin (2005).

Por fim, evidenciou-se que das ferramentas de *project charter*, plano integrado de projetos e gestão do tempo também não se evidenciou contribuição para o desempenho desses projetos, segundo a literatura, corroborando com as respostas dos respondentes desta pesquisa. Recomenda-se, nesse sentido, fazer estudos mais específicos sobre essas ferramentas e suas contribuições para o desempenho dos projetos Seis Sigmas.

4.1.5.5 Hipóteses 1-5: as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho da Reengenharia como projeto

Ao analisar os projetos de Reengenharia, evidenciou-se que a maioria das ferramentas da gestão de projetos contribui para o desempenho dos projetos de Reengenharia: *project charter*, com *p-value* de 0,015; gestão do escopo, com *p-value* de 0,001; gestão do tempo, com *p-value* de 0,022; gestão de custos, com *p-value* de 0,001; gestão do risco, com *p-value*

de 0,000, e gestão da equipe, com *p-value* de 0,001. A única ferramenta que não contribui é o plano integrado de projetos, com um *p-value* de 0,184.

Quando se investiga a percepção dos respondentes sobre a contribuição da gestão de escopo, percebe-se que os resultados desta pesquisa corroboram com o mencionado pela literatura. Como apontam Manganelli e Klein (2004), a gestão de escopo contribui para o desempenho dos projetos de Reengenharia, porque ajuda a definir os objetivos e metas que justificam o desenvolvimento dos projetos, e a vincular os objetivos do projeto com as estratégias da organização. Além disso, as ferramentas da gestão de projetos ajudam a gerenciar as mudanças e monitorar a evolução do projeto.

Outros autores, como Santo, Cameira, Clemente e Clemente (2002) e Bustos (2005), afirmam que a gestão de escopo contribui para o desempenho dos projetos de Reengenharia, porque permite um consenso sobre a situação atual da organização, identificando quais são os processos-chave que devem ser priorizados. Além disso, como complementa Ospina (2006), a gestão de escopo ajuda também a analisar e entender o entorno da empresa, quais são seus clientes e seu mercado, a fim de definir adequadamente as metas e os objetivos que a empresa quer alcançar com a execução da Reengenharia.

Quando se analisa o resultado da importância do *project charter* para o desempenho dos projetos de Reengenharia, pode-se corroborar as colocações de Bustos (2005), segundo o qual a ferramenta do *project charter* contribui para o desempenho dos projetos de Reengenharia porque dá clareza sobre a visão do projeto e os resultados que se esperam do projeto.

Quanto à gestão do tempo, os resultados desta pesquisa evidenciam que ela também contribui para o desempenho da Reengenharia, reforçando o que a literatura explica por meio de autores como Manganelli e Klein (1995). De acordo com os estudiosos, é importante o uso das ferramentas da gestão do tempo porque, dessa forma, diminui-se o estresse na organização, tendo em vista que os projetos de Reengenharia envolvem grandes mudanças. Além disso, como menciona Ospina (2006), as ferramentas da gestão do tempo ajudam a reduzir ao máximo possíveis incertezas.

Em relação aos resultados da pesquisa sobre a gestão dos custos, nota-se que a opinião dos respondentes corrobora com o mencionado pela literatura. Um dos autores que explicam a

importância das ferramentas da gestão dos custos no desempenho dos projetos de Reengenharia é Sarkis *et al.* (1997), que afirma que para se ter um bom desempenho na execução dos projetos da Reengenharia, é essencial fazer uma boa estimativa sobre os custos financeiros, a fim de analisar a magnitude real dos impactos e benefícios financeiros gerados pelo projeto.

Quanto à gestão da equipe, os dados evidenciam que as ferramentas da gestão da equipe contribuem para o desempenho dos projetos de Reengenharia e reforçam o que a literatura menciona. Como apresentam Manganelli e Klein (2004), as ferramentas da gestão da equipe auxiliam o desempenho, porque ajudam a fazer uma seleção adequada dos membros que vão compor o projeto, além de definir as responsabilidades, principalmente as dos empregados responsáveis pela operação.

Outro aspecto que é importante para a contribuição das ferramentas da gestão da equipe no desempenho dos projetos de Reengenharia são as técnicas de *team building*, como a motivação, a criatividade, o sentido coletivo e de cooperação. Os autores Manganelli e Klein (2004), realçam que a motivação é importante, pois estimula os membros da equipe a colaborar e comprometer-se com o projeto e as mudanças que este trouxe.

Paper e Chang (2005) complementam que não só a motivação ajuda com um desenvolvimento e adaptação adequada da Reengenharia, como também é muito importante ter pessoas criativas, que ajudam a projetar melhor os processos que agregam valor à empresa.

Finalmente Albizu, Olazaran e Simón (2004) colocam que o uso adequado das ferramentas da gestão da equipe intensifica o trabalho coletivo, o qual se vê refletido no maior rendimento dos trabalhadores.

Ao analisar-se a gestão de risco, embora não tenha se verificado na literatura qualquer menção à contribuição das ferramentas da gestão de riscos para o desempenho dos projetos de Reengenharia, os resultados desta pesquisa evidenciam o contrário, que a gestão de risco também contribui. Esta percepção dos respondentes é explicada pela mesma natureza dos projetos de Reengenharia, cujo objetivo é fazer mudanças radicais, a fim de substituir um processo ineficiente por outro totalmente novo que agregue valor à companhia (Manganelli & Klein, 2004).

A percepção sobre a contribuição do uso das ferramentas da gestão de riscos também é importante porque ajuda a superar os obstáculos que podem surgir, principalmente aqueles relacionados com as mudanças da cultura. Além disso, ajuda a desenvolver um plano de contingência caso algum risco aconteça, tendo em vista que os projetos de Reengenharia não são muito comuns e precisam de um esforço maior por parte da organização para que o projeto tenha uma conclusão bem-sucedida.

Finalmente, evidenciou-se que a única ferramenta que não contribui para o desempenho dos projetos de Reengenharia é o plano integrado de projetos, tanto para a literatura como para os respondentes desta pesquisa. A fim de aprofundar sobre a contribuição desta ferramenta para o desempenho da Reengenharia, recomenda-se fazer estudos mais específicos. Sobre as recomendações, elas serão tratadas com mais profundidade nas conclusões.

Para dar mais clareza ao texto e fluidez, as tabelas que contêm os resultados dos testes da hipótese 1 estão nos Apêndices 3,4, 5 e 6.

4.1.6 Objetivo 3: comparar os dados dos respondentes que trabalham nas empresas do Brasil e da Colômbia sobre a contribuição das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos

Este objetivo é analisado por meio da hipótese 2: há diferença no uso das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos entre respondentes de empresas no Brasil e na Colômbia.

Por meio de uma análise de qui-quadrado com cruzamento triplo e do *p-value* menor a 0,05, constatou-se diferença na contribuição percebida de algumas ferramentas pelos respondentes que trabalham em empresas do Brasil e da Colômbia. As ferramentas que apresentaram diferença foram: *project charter* e gestões de tempo e dos custos. Notou-se que elas contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos entre os respondentes que trabalham nas empresas da Colômbia, diferentemente do Brasil.

Quando se analisam as outras ferramentas, percebe-se que não há diferenças entre os dois países, no entanto as ferramentas da gestão de escopo, gestão do risco e gestão da equipe

contribuem para o desempenho dos projetos em destaque. Em contrapartida, a ferramenta Plano Integrado do Projeto não se mostrou significativa para os dois países. Estas diferenças se apresentam na Tabela 2 e nas Tabelas do Apêndice 7 e 8.

Tabela 2: Resumo da tese de hipóteses para o uso das ferramentas de gestão de projetos entre o Brasil e da Colômbia

Ferramentas de Gestão de Projetos	Brasil		Colômbia		Diferença no Uso das Ferramentas
	<i>p-value</i>	Significância	<i>p-value</i>	Significância	
<i>Project Charter</i>	0,477	Não	0,015	Sim	Sim
Plano Integrado de Projetos	0,228	Não	0,470	Não	Não
Gestão do Escopo	0,028	Sim	0,001	Sim	Não
Gestão do Tempo	0,139	Não	0,072	Sim	Sim
Gestão dos Custos	0,138	Não	0,010	Sim	Sim
Gestão de Risco	0,010	Sim	0,039	Sim	Não
Gestão da Equipe	0,008	Sim	0,013	Sim	Não

Primeiro, analisaram-se as ferramentas que apresentam diferenças entre os respondentes que trabalham no Brasil e os que trabalham nas empresas da Colômbia, as quais são: *project charter*, gestão do tempo e gestão dos custos.

Em relação à ferramenta *project charter*, evidenciou-se que, para os respondentes que trabalham em empresas brasileiras, ela não contribui para o desempenho dos projetos de melhoria de processos, ao contrário da Colômbia, onde os respondentes perceberam que esta ferramenta contribui sim para o desempenho. Quando se analisam as respostas da pesquisa dos respondentes da Colômbia, vê-se concordância com a literatura, como menciona Guerrero (2013), segundo o qual a carta do projeto auxilia o desempenho porque dá autoridade ao gerente para usar os recursos da organização que foram assinados para o projeto, já que neste documento se indicam os requerimentos iniciais e os critérios de aceitação do projeto, além das necessidades e expectativas dos envolvidos.

Em contrapartida, as respostas dos respondentes que trabalham em empresas do Brasil não corroboram a literatura, porque segundo alguns autores, como Messias (2012), o plano integrado do projeto contribui para o desempenho tendo em vista que permite definir detalhadamente o plano de trabalho a ser executado, os indicadores, planos auxiliares, responsabilidades, matriz de comunicação, de aquisições, orçamento e plano de gerenciamento de mudanças, ou seja, permite gerenciar de maneira integrada todas as ferramentas da gestão de projetos.

Quando se analisa a gestão do tempo, tem-se outra ferramenta na qual se evidenciou diferenças nas respostas da pesquisa entre os respondentes que trabalham nas empresas do Brasil e os que trabalham nas empresas da Colômbia. Esta diferença, para os respondentes do Brasil, não corrobora a literatura, porque segundo como Marques (2009), as ferramentas da gestão do tempo são usadas nas empresas brasileiras por permitirem dimensionar os tempos adequados para o envolvimento das partes interessadas e os tempos requeridos para o planejamento e execução do projeto.

Diferentemente da Colômbia, na qual as respostas dos respondentes corroboram, de fato, a literatura, como Joya (2014), para quem as empresas colombianas consideram que estas ferramentas contribuem com o desempenho desses projetos, porque ajudam a estimar o tempo de cada atividade, definir tempos de execução, datas das entregas do projeto e permite planejar o cronograma de trabalho, embora seu uso difira dependendo do porte da empresa. Em empresas *pymes*, por exemplo, como não tem muitos projetos, a tendência é que usem as ferramentas simples de gestão do tempo.

Finalmente, quando se analisa a terceira ferramenta (gestão dos custos), que apresentou diferenças entre os respondentes que trabalham em empresas do Brasil e da Colômbia, notou-se que as respostas da Colômbia corroboram a literatura. Como apresenta Joya (2014), as empresas da Colômbia consideram que o uso das ferramentas da gestão dos custos contribuem para o desempenho deste projetos por ajudarem a definir o custo do projeto, tendo em vista os recursos a utilizar e o tempo necessário para executá-lo, independentemente do tamanho e porte da empresa. Além disso, Guerrero (2003) ressalta que umas das ferramentas na gestão dos custos mais utilizadas é o orçamento base, porque ajuda a comparar o desempenho do projeto em função dos custos e do tempo.

No Brasil, por outro lado, as respostas da pesquisa não corroboram a literatura, que aponta, como Marques (2009), que as ferramentas de gestão dos custos são usadas pelas empresas brasileiras porque auxiliam o desempenho destes projetos ao definirem os indicadores financeiros do projeto e, desta maneira, avaliarem na fase final dos projetos os resultados financeiros. Além disso, permitem alocar os custos aos recursos a fim de estudar a verba disponível para a execução.

Quando se analisam as ferramentas que não mostraram diferenças entre os respondentes que trabalham nas empresas do Brasil e os na Colômbia, percebe-se que a gestão de escopo, as gestões do risco e da equipe contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos e corroborar a literatura.

No caso do Brasil, alguns estudos revelam que a ferramenta da gestão de escopo é usada para a execução dos projetos de melhoria de processos, como apresenta Messias (2012), porque permitem alinhar os objetivos do projeto com o planejamento estratégico da organização, além de definir as atividades, responsabilidades e a linha base do projeto.

Outro autor que menciona que as ferramentas da gestão do escopo contribuem para o desenvolvimento dos projetos de melhoria de processos nas empresas do Brasil é Marques (2009), ao afirmar que elas ajudam a definir prioridades, estabelecer os objetivos e permitem acompanhar o desempenho da equipe do projeto.

Por fim, um estudo realizado por Marquez e Plonsky (2011) em empresas no Brasil menciona que, quando as empresas desenvolvem projetos estratégicos, aplicam as ferramentas da gestão de escopo, como WBS, ao contrário dos projetos que não são estratégicos, os quais não aplicam com rigor a metodologia de projetos, porém às vezes não usam a gestão de escopo.

Ao estudar-se o caso da Colômbia, autores como Joya (2014) mencionam que as ferramentas de gestão de escopo contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos, porque permite plasmar todas as atividades pelas quais foi feita a proposta do projeto, definir os objetivos, estimar os esforços da equipe e definir as atividades, tarefas que serão executadas e os processos necessários para garantir que o projeto atenda aos objetivos propostos. O autor ressalta que estas ferramentas são usadas pelas organizações colombianas de maneira similar, independentemente de ser micro, pequena, mediana ou de grande porte.

Outro autor que menciona que o uso das ferramentas da gestão de escopo contribui para o desempenho dos projetos de melhoria de processos é Guerrero (2013), pois para ele, com estas ferramentas, garante-se que apenas se faça o trabalho requerido. O autor menciona que uma das ferramentas mais usadas é a WBS, junto com a carta do projeto.

Quanto à gestão dos riscos, por outro lado, vê-se que os resultados dos respondentes que trabalham em empresas da Colômbia concordam com a literatura. Joya (2014), por exemplo, afirma que as ferramentas da gestão dos riscos contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos porque ajudam no planejamento dos riscos, a fim de evitar ou minimizar os riscos e diminuir a incerteza. Guerrero (2013) complementa que o uso destas ferramentas na execução dos projetos é importante por ajudar a identificar os riscos, administrá-los e analisar seu impacto.

O autor Joya (2014) ressalta que a aplicação das ferramentas da gestão de riscos nas empresas da Colômbia difere um pouco das empresas *pymes* que, por serem menores, muitas vezes não têm a capacidade (infraestrutura, recurso humano e sistemas de informação) necessária para poder usar as ferramentas da gestão dos riscos e, por conseguinte, a contribuição percebida pode variar dependendo do tamanho da empresa, aspecto importante que pode ser levado em conta em estudos futuros.

Quando se analisa as respostas dos respondentes que trabalham nas empresas do Brasil, corrobora-se também a literatura. Como mencionam Marquez e Plonsky (2011), o uso das ferramentas da gestão de riscos é importante porque elas permitem entender melhor quais são os riscos iniciais e, desse modo, os executivos e gerentes de projetos podem definir melhor as estratégias que minimizam ou evitam os riscos.

Já em relação ao uso das ferramentas da gestão da equipe, os resultados dos respondentes que trabalham nas empresas da Colômbia estão em concomitância com as respostas dos que trabalham nas empresas do Brasil e ambas corroboram a literatura.

No caso da Colômbia, alguns autores como Joya (2004) apresenta que, nas empresas colombianas, as ferramentas da gestão da equipe contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos, porque permitem verificar se a equipe está cumprindo com seus

papéis e responsabilidades – ressaltando que o uso dessas ferramentas não apresenta diferenças entre as empresas de pequeno, mediano e grande porte.

Guerrero (2013), por sua vez, coloca que as ferramentas da gestão da equipe auxiliam o desempenho dos projetos de melhoria de processos nas empresas colombianas, porque ajudam a formar a equipe de projeto adequada, levando em conta os recursos necessários para trabalhar o projeto. Além disso, permitem avaliar as habilidades interpessoais e as habilidades de resolução de conflitos.

Para o caso do Brasil, autores como Marquez e Plonsky (2011) mencionam que as ferramentas da gestão da equipe contribuem para os projetos de melhoria de processos, tendo em vista que ajudam com o treinamento e motivam a equipe a se comprometer com o projeto. Este último ressalta que as ferramentas da gestão da equipe são frequentemente utilizadas nos projetos estratégicos das organizações brasileiras, e destaca que uma das ferramentas mais utilizadas é a estrutura da equipe de projetos e a matriz de responsabilidades.

Já Marques (2009) afirma que, para as empresas brasileiras, é importante usar as ferramentas da gestão da equipe, pois elas ajudam a alocar o gerente de projeto e demais membros, de acordo com a disponibilidade de dedicação da equipe para gerenciar o projeto, dependendo se ele é estratégico ou não para a empresa.

Além disso, Marques (2009) e Messias (2012) colocam que as equipes de projetos das empresas brasileiras costumam fazer reuniões periódicas, para analisar e monitorar o dia a dia do projeto. Essas reuniões podem ser *workshops* ou reuniões de encerramento.

Finalmente, evidenciou-se que só a ferramenta de plano integrado de projetos não é utilizada, tanto para os respondentes da Colômbia como para os que trabalham nas empresas do Brasil. Os resultados, porém, revelaram que esta ferramenta não contribui para o desempenho dos projetos de melhoria de processos, o que reafirma o que consta na literatura, já que também não se encontraram estudos que mencionem o uso dessa ferramenta no Brasil e na Colômbia. No entanto, recomenda-se fazer estudos mais específicos e que aprofundem mais a contribuição desta ferramenta para os dois países.

4.1.7 Pergunta de Pesquisa: qual é a contribuição percebida das ferramentas da gerência de projetos para o desempenho dos projetos de eficiência dos processos?

A fim de responder à pergunta de pesquisa, foram consideradas as análises da qui-quadrado com cruzamento triplo, descritas nos Apêndices 3, 4, 5 e 6 e as análises de frequências, descritas nos Apêndices 9, 10, 11 e 12. Por meio dessas ferramentas, verificou-se qual é a contribuição percebida das ferramentas de gestão de projetos para cada um dos projetos de melhoria de processos (Administração Científica Taylorista, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia).

Por meio da análise de qui-quadrado com cruzamento triplo realizada para cada um dos projetos, constatou-se que só algumas ferramentas são significativas para a contribuição no desempenho dos projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia. Por outro lado, nenhuma das ferramentas auxilia o desempenho da Administração Científica como projeto.

Além disso, fez-se uma análise de frequência para verificar qual foi o nível de contribuição das ferramentas de gestão de projetos para cada um dos projetos de melhoria de processos estudados nesta pesquisa. Os níveis de frequências trabalhados foram: pouca contribuição (grupo 1), contribuição moderadamente significativa (grupo 4) e extremamente significativa (grupo 5).

Por meio dessas análises de frequência, e tomando por base os níveis de contribuição das ferramentas de gestão de projetos, constatou-se que os respondentes percebem que a maioria das ferramentas (4 ferramentas de 7) tem uma contribuição extremamente significativa para os projetos de *Lean*, *Kaizen* e Reengenharia, à frente das ferramentas que têm uma contribuição significativa (as outras três ferramentas). Diferentemente dos projetos Seis Sigmas, em que se percebe que a maioria das ferramentas de gestão de projetos (5 ferramentas de 7) tem uma contribuição moderadamente significativa, e as outras duas ferramentas restantes tem uma contribuição extremamente significativa.

Além disso, notou-se que, para o Seis Sigmas, quatro ferramentas tiveram uma avaliação de 50% sobre sua contribuição como pouca significativa, embora tenham tido uma avaliação de 50% em relação a uma contribuição moderadamente significativa.

Cabe ressaltar que a porcentagem da análise da contribuição das ferramentas para cada projeto é a proporção da porcentagem dos respondentes, enquanto participaram ou não de cada um desses projetos. Para o caso dos projetos de Reengenharia, os respondentes tiveram uma taxa de participação de 62,3%; pela participação nos projetos *Lean*, 19%, participação nos projetos *Kaizen* com 14,1%, em quarto lugar os projetos Seis Sigmas, com taxa de participação do 11,8%, e, finalmente, os projetos de Administração Científica, com menos de 1%.

A explicação desses resultados será discutida a seguir.

4.1.7.1 Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho do *Lean* como projeto

A análise dos projetos *Lean* evidenciou que só algumas das ferramentas são significativas para seu desempenho, além de outras ferramentas que não foram significativas. Entre as ferramentas significativas estão: a gestão dos custos, com *p-value* de 0,035, e a gestão do risco, com *p-value* de 0,073. Por outro lado, as ferramentas não significativas foram: o *project charter*, com *p-value* de 0,429; o plano integrado de projetos, com *p-value* de 0,159; a gestão do escopo, com *p-value* de 0,207; a gestão do tempo, com *p-value* de 0,309 e gestão da equipe com um *p-value* de 0,466.

As evidências dos resultados mencionados junto com análise de frequência permite evidenciar, além da importância das ferramentas para o desempenho dos projetos *Lean*, analisar seu nível de contribuição para cada uma das ferramentas. Os resultados da frequência de uso e o nível de contribuição são apresentados na tabela 3 e nas tabelas do apêndice 9.

Os resultados evidenciaram que as ferramentas do Project charter, a gestão do escopo, a gestão do tempo, a gestão do risco e a gestão dos custos tem uma contribuição extremamente significativa, no entanto as gestões do risco e dos custos são as únicas ferramentas que corroboram totalmente a hipótese um, sobre a contribuição do uso das ferramentas da gestão do risco e dos custos para o desempenho dos projetos *Lean*. Em contrapartida, o *project charter*, a gestão do escopo e a gestão do tempo demonstrara contribuição extremamente importante, ainda que não concordem com os resultados da hipótese um, na qual se constatou que estas três ferramentas não são significativas para o desempenho dos projetos *Lean*. Essa

discordância pode ser explicada pelo número de respondentes que participaram dos projetos *Lean*: 19% sobre o total da amostra.

Cabe ressaltar que quando se analisa a gestão do risco, o resultado do nível de contribuição não concorda com a literatura, porque não se levantou autores que falassem sobre a contribuição das ferramentas da gestão do risco para o desempenho dos projetos *Lean*. No entanto, e como se explicou na hipótese um, a percepção sobre a contribuição extremamente importante das ferramentas da gestão do risco pode ser explicada porque essas ferramentas ajudam a evidenciar ameaças nos processos e na operação, seja de tempo, custos, desperdícios, entre outros, como também evidenciar oportunidades a fim de melhorar os processos nas companhias – levando em conta que um dos objetivos do *Lean* é reduzir custos por meio da eliminação dos desperdício (Sugimori et al., 1977).

Em relação à análise da ferramenta da gestão de custos, ela também corrobora os resultados sobre sua significância, gerados na hipótese um, embora seja uma das ferramentas menos usadas. Isso quer dizer que as ferramentas da gestão dos custos, quando usadas, vão contribuir significativamente para o desempenho dos projetos *Lean*.

Quanto aos resultados da contribuição das ferramentas da gestão dos custos, pode-se afirmar que discordam da literatura porque não se encontrou autores que explicassem a contribuição e a importância dessa ferramenta para o desempenho dos projetos *Lean*.

No que diz respeito à ferramenta da gestão de escopo e ao *project charter*, vê-se que os resultados sobre seus níveis de contribuição mostraram-se extremamente significativos, com uma porcentagem de 66,7%. Além disso, sendo as segundas ferramentas mais usadas, corroboram a literatura, como apresenta Toyota (2010), ao afirmar que as ferramentas da gestão do escopo são muito importantes por ajudarem a definir de forma clara e concisa os objetivos e metas, garantido, assim, o compromisso da equipe com o projeto. Como colocam Ballard e Howell (2003), o *project charter* ajuda a dar clareza sobre o trabalho a ser executado e limita o que se deve fazer.

Já a análise da ferramenta da gestão do tempo mostrou que os resultados sobre seu nível de contribuição foram extremamente significativos, com uma porcentagem de 88,9%. Sendo a mais usada (82,5%), corrobora-se a literatura, como levantam Dennis (2007), ElMaraghy e

Deif (2014), os quais ressaltam que as ferramentas da gestão do tempo são muito importantes porque definem o período de tempo no qual será executado e possibilitam estimar os investimentos. Jones e Womack (2005) acrescentam que elas permitem identificar e eliminar aqueles tempos que não agregam valor para os clientes e os tempos mortos do processo.

Por outro lado, os resultados evidenciaram que as ferramentas da gestão da equipe e o plano integrado de projetos têm uma contribuição moderadamente significativa.

Diante da ferramenta do plano integrado do projeto, percebeu-se que os resultados relacionados ao seu nível de contribuição foram moderadamente significativos, com uma porcentagem de 33,3%. Além disso, sendo a menos usada, corrobora os resultados gerados na hipótese um, na qual se evidenciou que esta ferramenta não é significativa para o desempenho desses projetos. No entanto, esses resultados discordam da literatura, porque, segundo Ballard e Howell (2003), o plano integrado permite definir os processos e atividades necessárias para gerenciar o projeto.

Finalmente, quando se analisa a gestão da equipe, vê-se que os resultados sobre seu nível de contribuição revelaram-se moderadamente significativos, com uma porcentagem de 44,4%. Ademais, por ser a segunda menos usada, corrobora os resultados gerados na hipótese um, na qual essa ferramenta não se mostrou significativa para o desempenho dos projetos. No entanto, os resultados discordam da literatura, como apontam May (2007), Canacari e Simon (2012), Bowen e Youngdahl (1988) e Ohno (1988), quem ressaltam que as ferramentas da gestão da equipe são importantes porque ajudam a identificar as habilidades requeridas para o projeto, gerar técnicas adequadas para a resolução de conflitos e dar mais flexibilidade aos membros da equipe, incentivando-os a participar e comprometer-se com o projeto.

Tabela 3: Contribuição e uso das ferramentas de gestão de projetos para os projetos *Lean*

Ferramentas da Gestão do Projetos	Contribuição			Frequência de usos
	1	4	5	
Project Charter	38,5%	50%	66,7%	50%
Plano Integrado de Projetos	7,7%	33,3%	11,1%	20%
Gestão do Escopo	30,8%	55,6%	66,7%	50%
Gestão do Tempo	69,2%	88,9%	88,9%	82,5%
Gestão dos Custos	15,4%	27,8%	66,7%	32,5%
Gestão dos Riscos	30,8%	38,9%	77,8%	45%
Gestão da Equipe	23,1%	44,4%	33,3%	35%

4.1.7.2 Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho do *Kaizen* como projeto

A partir da análise do projeto tipo *Kaizen*, verificou-se que só algumas das ferramentas são significativas para seu desempenho e outras não foram significativas. Entre as significativas estão: a gestão do escopo, com *p-value* de 0,028; a gestão do tempo, com *p-value* de 0,003, e a gestão de risco, com *p-value* de 0,025. Por outro lado, as ferramentas que não são significativas foram: o *project charter*, com *p-value* de 0,25; o plano integrado de projetos, com *p-value* de 0,090; a gestão da equipe, com *p-value* de 0,137, e a gestão de custos, com *p-value* de 0,256.

As evidências dos resultados acima mencionados, junto com a análise de frequência, permitem demonstrar, além da importância das ferramentas para o desempenho dos projetos Seis Sigmas, seu nível de contribuição para cada uma das ferramentas.

Os resultados revelaram que as ferramentas da gestão do escopo, *project charter*, gestão do tempo e gestão do risco têm uma contribuição extremamente significativa. Por outro lado, as ferramentas do plano integrado de projetos, gestão de custos e gestão da equipe apresentam uma contribuição moderadamente significativa. Estes resultados estão registrados na Tabela 4 e nas tabelas do Apêndice 10.

A análise da ferramenta da gestão de escopo, por sua vez, evidenciou que os resultados sobre o nível de contribuição corroboram os resultados sobre a importância dessa ferramenta para o desempenho dos projetos *Kaizen*, tendo em vista que seu nível de contribuição foi avaliado pelos respondentes como extremamente importante (57,1%), embora seja uma das ferramentas menos usadas pelos respondentes quando desenvolvem os projetos *Kaizen* (30%). Além de isso, os resultados reafirmam o mencionado por Campos e Freitas (2006) e Toyota (2010), quem ressaltam que as ferramentas da gestão de escopo são essenciais para um bom desempenho desses projetos ao garantirem que os objetivos e metas sejam claros.

Quando se analisou a ferramenta da gestão do tempo, o estudo revelou que os resultados sobre o nível de contribuição corroboram os resultados sobre a importância dessa ferramenta para o desempenho dos projetos *Kaizen*, uma vez que seu nível de contribuição foi avaliado pelos respondentes como extremamente importante, com uma porcentagem de 100%, além de ser a ferramenta mais usada para o desenvolvimento dos projetos *Kaizen* (60%). Os resultados mostram-se alinhados, ainda, com o mencionado por alguns autores, como Campos e Freitas (2006), que ressaltam que as ferramentas da gestão do tempo evitam que os projetos *Kaizen* sejam banalizados e que façam parte de uma visão estratégica de médio e longo prazo.

Já a análise da ferramenta da gestão dos riscos revelou que os resultados sobre o nível de contribuição corroboram os relacionados à importância dessa ferramenta para o desempenho dos projetos *Kaizen*, pois foi avaliado pelos respondentes como extremamente importante, com uma porcentagem de 53,8%, e como a segunda ferramenta mais usada para o desenvolvimento dos projetos *Kaizen* (43,3%). Por outro lado, cabe mencionar que, na literatura, não se encontrou nenhum autor que falasse sobre a importância dessa ferramenta. Nesse sentido, os resultados podem ser explicados pelas mesmas características do *Kaizen*, o qual, por ser um pilar do *Lean*, tem como um de seus objetivos procurar o melhoramento contínuo, e as ferramentas da gestão de riscos podem ajudar na identificação de oportunidades de melhoramento que sejam essenciais para a organização. Todavia, como esta explicação é uma percepção do autor, recomenda-se fazer estudos mais específicos sobre essa ferramenta.

Em quanto ao *project charter*, notou-se que sua contribuição é extremamente importante (57,1%), resultado que não corrobora os levantados na hipótese um, na qual se evidenciou que esta ferramenta não é significativa para o desempenho dos projetos *Kaizen*. Diante disso, o

que se pode perceber é que se trata de uma ferramenta que não necessariamente é utilizada pelos projetos *Kaizen*. Entretanto, quando aplicada, pode gerar contribuições muito importantes para o desempenho dos projetos.

A percepção dos respondentes sobre a contribuição extremamente significativa do *project charter* pode ser explicada porque essa ferramenta permite respaldar documentalmente os objetivos, metas, limitações e expectativas dos participantes do projeto.

Quando se analisa as ferramentas do plano integrado do projeto, os resultados apresentaram que esta ferramenta, quando utilizada para desenvolver os projetos *Kaizen*, sua contribuição é moderadamente significativa. Por outro lado, os resultados sobre a frequência de uso dessa ferramenta evidenciaram que se trata da menos usada (23,3%), reforçando a hipótese 1, na qual verificou-se que o plano integrado do projeto não é significativo e também concorda com a literatura, já que não se encontrou nenhum autor que falasse sobre o uso e a importância dessa ferramenta para o desenvolvimento dos projetos *Kaizen*.

No que diz respeito ao estudo das ferramentas da gestão de custos e da gestão da equipe, embora não sejam significativas para o desempenho dos projetos *Kaizen*, as análises de frequências revelam que às vezes são usadas e, por conseguinte, sua contribuição é percebida como moderadamente significativa. Os resultados podem ser explicados pela maneira como as empresas adotam o *Kaizen*, voltado mais a uma filosofia, do que incorporada pelos trabalhadores em seus cotidianos.

Para estas quatro últimas ferramentas, também se recomenda fazer estudos mais específicos. Nesta pesquisa, a fim de aprofundar mais essas recomendações, elas serão tratadas nas conclusões.

Tabela 4: Contribuição e uso das ferramentas de gestão de projetos para os projetos *Kaizen*

Ferramentas da Gestão do Projetos	Contribuição			Frequência de Usos
	1	4	5	
<i>Project Charter</i>	20%	46,2%	57,1%	40,0%
Plano Integrado de Projetos	0%	38,5%	28,6%	23,3%
Gestão do Escopo	0%	38,5%	57,1%	30,0%
Gestão do Tempo	20%	69,2%	100,0%	60,0%
Gestão dos Custos	20%	53,8%	42,9%	40,0%
Gestão dos Riscos	10%	53,8%	71,4%	43,3%
Gestão da Equipe	20%	61,5%	42,9%	43,3%

4.1.7.3 Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho do Seis Sigmas como projeto

O resultado da análise estatística do projeto de Seis Sigmas com a qui-quadrado evidenciou que só uma ferramenta é significativa para o desempenho desses projeto: a gestão da equipe, com *p-value* de 0,038. As demais ferramentas não foram significativas, porque tiveram um *p-value* maior do que 0,05: *project charter* (*p-value* de 0,376), o plano integrado de projetos (*p-value* de 0,154), gestão de escopo (*p-value* de 0,147), gestão do tempo (*p-value* de 0,134), gestão de custo (*p-value* de 0,262) e a gestão do risco (*p-value* de 0,743).

As evidências dos resultados mencionados, junto com a análise de frequência, revelam a importância das ferramentas para o desempenho dos projetos Seis Sigmas, assim como permitem analisar seu nível de contribuição para cada uma das ferramentas.

Os resultados anunciaram que as ferramentas da gestão do escopo e a gestão do risco têm uma contribuição extremamente significativa. Por outro lado, as ferramentas do plano integrado de projetos, gestão de custos, *project charter*, gestão do tempo e gestão da equipe apresentam uma contribuição moderadamente significativa – resultados registrados na Tabela 5 e nas tabelas do Apêndice 11.

No que diz respeito ao estudo da ferramenta da gestão da equipe, vê-se que os resultados sobre o nível de contribuição corroboram parcialmente os resultados sobre a importância desta ferramenta para o desempenho dos projetos Seis Sigmas, porque seu nível de contribuição foi avaliado pelos respondentes como moderadamente significativo (57,1%), além de não ser uma das ferramentas mais utilizadas. Isso quer dizer que esta ferramenta é importante para o desempenho desses projetos, mas não essencial

No entanto, como destacam Cariño (2002), Easton e Rosenzweig (2012), Pande *et al.* (2000) e Trad (2006), as ferramentas da gestão da equipe são importantes para o desempenho dos projetos *Seis Sigmas* quando são usadas, porque ajudam a avaliar as competências dos trabalhadores segundo as necessidades do projeto, fornecem as ferramentas necessárias para a resolução de problemas dentro da equipe, ajudam a definir os papéis dos integrantes da equipe do projeto, a fim de reduzir o tempo no desenvolvimento do Seis Sigmas.

Por outro lado, quando se analisam as ferramentas que foram avaliadas como não significativas na hipótese 1 com o estudo de frequência, verifica-se o contrário para as seguintes ferramentas: gestão do escopo e gestão dos riscos, as quais têm uma contribuição extremamente significativa, a primeira com uma porcentagem de 57,1% e a segunda com um 71,4%. Cabe ressaltar que a gestão do risco, além de ter a avaliação maior sobre sua contribuição, seus resultados evidenciaram que foi a ferramenta mais usada.

No que corresponde a gestão dos riscos, os resultados da frequência e de sua contribuição corroboram com a literatura. Como aponta Pyzdek (2003), as ferramentas da gestão dos riscos são importantes porque ajudam a identificar as deficiências nos processos, preparar um plano de ação corretiva e um plano de contingência para lidar com falhas quando ocorrerem, detectar a probabilidade de ocorrência de um evento, e de ele passar despercebido, e identificar ações necessárias para mitigar os riscos. Além disso, as ferramentas da gestão dos riscos, como levanta Scatolin (2005), ajudam a identificar aqueles fatores que são negligenciados, mas que são importantes para a organização.

Quando se analisa a gestão do escopo, os resultados da frequência e de sua contribuição reafirmam o mencionado pela literatura, assim como colocam Pyzdek (2003), Soares (2003) e Easton e Rosenzweig (2012), quem ressaltam que as ferramentas da gestão do escopo contribuem para o desempenho deste projeto, porque ajudam a definir de maneira clara e

concisa os objetivos e, assim, garantir a cooperação de toda a força de trabalho e da gerência e evitar a confusão entre as equipes de trabalho sobre as tarefas a serem executadas por cada um deles.

Quanto à gestão dos custos, os resultados evidenciam que a contribuição das ferramentas da gestão de custos é percebida como moderadamente significativa (50%), além de não ser uma das ferramentas mais usadas para estes projetos. Os resultados corroboram o resultado da hipótese 1, na qual se evidenciou que estas ferramentas não são significativas para o desempenho destes projetos. Por outro lado, discordam da literatura, porque há estudos que mostram que essas ferramentas são importantes para o desempenho dos projetos Seis Sigmas, como mencionam Easton e Rosenzweig (2012), já que ajudam a avaliar, no final do projeto, qual foi o impacto do projeto. Além disso, como levanta Pyzdek (2003), essas ferramentas ajudam a garantir que o projeto seja desenvolvido dentro do orçamento planejado.

Por fim, no que diz respeito às ferramentas do *project charter*, plano integrado de projetos e gestão do tempo, verificou-se que sua contribuição é moderadamente significativa e corrobora parcialmente os resultados que evidenciam que estas ferramentas não são significativas. De igual maneira, quando se procurou a literatura, também não se encontrou autores que falassem sobre a contribuição destas três ferramentas para os projetos de Seis Sigmas.

No entanto, é interessante ver que no que diz respeito à gestão dos custos com taxa de uso de 80%, os resultados evidenciam que se trata de uma das ferramentas mais usadas junto com o *project charter*, com uma taxa de uso de 56%. Levando isso em conta, recomenda-se fazer outros estudos a fim de aprofundar no estudo da contribuição e do uso dessas três ferramentas para os projetos de Seis Sigmas.

Tabela 5: Contribuição e uso das ferramentas de gestão de projetos para os projetos de Seis Sigmas

Ferramentas da Gestão do Projetos	Contribuição			Frequência de usos
	1	4	5	
Project Charter	25%	64,3%	57,1%	56%
Plano Integrado de Projetos	0%	42,9%	14,3%	28%
Gestão do Escopo	0%	50%	57,1%	44%
Gestão do Tempo	50%	92,9%	71,4%	80%
Gestão dos Custos	50%	50%	14,3%	40%
Gestão dos Riscos	50%	57,1%	71,4%	60%
Gestão da Equipe	50%	57,1%	0%	40%

4.1.7.4 Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho da Reengenharia como projeto

Ao analisar os projetos de Reengenharia, verificou-se que nem todas as ferramentas são significativas para seu desempenho. As significativas são: *project charter*, com *p-value* de 0,015; gestão do escopo, com *p-value* de 0,001; gestão do tempo, com *p-value* de 0,022; gestão de custos, com *p-value* de 0,001; gestão do risco, com *p-value* de 0,000, e gestão da equipe, com *p-value* de 0,001. A única ferramenta que não foi significativa é o plano integrado de projetos, com *p-value* de 0,184.

As evidências dos resultados colocados, junto com a análise de frequência, permite levantar a importância das ferramentas para o desempenho dos projetos de Reengenharia, assim como analisar seu nível de contribuição para cada uma das ferramentas.

Os resultados mostraram que as ferramentas da gestão do escopo, a gestão do risco, a gestão dos custos, a gestão do tempo e a gestão da equipe têm uma contribuição extremamente significativa. Por outro lado, as ferramentas que tiveram uma contribuição moderadamente significativa foram o *project charter* e o plano integrado de projetos. Estes resultados estão registrados na Tabela 6 e nas tabelas do Apêndice 12.

No que diz respeito aos resultados da pesquisa, notou-se que a ferramenta do *project charter* corrobora parcialmente os resultados da hipótese 1, na qual se evidenciou que esta ferramenta é moderadamente significativa para os projetos de Reengenharia. Este resultado demonstra que o *project charter*, embora seja significativo, não é essencial para o desempenho dos projetos de Reengenharia. Além disso, os resultados de sua contribuição discordam da literatura, assim como expõem autores como Bustos (2005), que ressalta que a ferramenta do *project charter* contribui para o desempenho dos projetos de Reengenharia porque dá clareza sobre a visão do projeto e sobre os resultados que se esperam dele.

Quando às ferramentas da gestão de escopo, percebe-se que os resultados sobre o nível de contribuição estão alinhados aos resultados sobre a importância desta ferramenta para o desempenho dos projetos de Reengenharia, tendo em vista que seu nível de contribuição foi avaliado pelos respondentes como extremamente significativo, com porcentagem de 64,7%, além de ser a segunda ferramenta mais usada pelos respondentes (51,9%).

Além disso, os resultados também corroboram o mencionado por Manganelli e Klein (2004), Santo, Cameira, Clemente e Clemente (2002), Bustos (2005) e Ospina (2006), que ressaltam que as ferramentas da gestão do escopo são muito importantes por ajudarem a definir os objetivos e metas, a gestionar as mudanças, monitorar a evolução do projeto e identificar os processos-chave e priorizá-los.

Já em relação às ferramentas da gestão do tempo, percebe-se que os resultados sobre o nível de contribuição corroboram os referentes à importância desta ferramenta para o desempenho dos projetos de Reengenharia, uma vez que o nível foi avaliado pelos respondentes como extremamente significativo, com porcentagem de 73,5%, embora a avaliação de moderadamente significativa também tenha sido alta (74,6%). No entanto, a diferença é mínima. Ademais, trata-se da ferramenta mais usada pelos respondentes (66,7%).

Os resultados também reforçam o mencionado por Manganelli e Klein (2004) e Ospina (2006), para os quais as ferramentas da gestão do tempo ajudam a diminuir o estresse na organização e a reduzir ao máximo a incerteza.

Quando se analisa as ferramentas da gestão dos custos, verifica-se que os resultados sobre o nível de contribuição reforçam os resultados sobre a importância desta ferramenta para o

desempenho dos projetos de Reengenharia, tendo em vista que seu nível de contribuição foi avaliado pelos respondentes como extremamente significativo, com porcentagem de 64,7%, além de ser uma das ferramentas mais usadas por eles (47,4%).

Ademais, os resultados corroboram o mencionado por Sarkis *et al.* (1997), que ressaltam que as ferramentas da gestão dos custos ajudam a fazer uma boa estimativa sobre os custos financeiros e analisar a magnitude real dos impactos e benefícios financeiros gerados pelo projeto de Reengenharia.

Quanto às ferramentas da gestão dos riscos, ressalta-se que os resultados sobre o nível de contribuição também estão de acordo com os resultados sobre a importância dessa ferramenta para o desempenho dos projetos de Reengenharia, porque seu nível de contribuição foi avaliado pelos respondentes como extremamente significativo, com uma porcentagem de 61,8%, além de ser uma das ferramentas mais usadas pelos respondentes (49,6%).

No entanto, os resultados não concordam com a literatura, tendo em vista que não se encontrou algum estudo que mencionasse a importância e a contribuição das ferramentas da gestão de riscos para o desempenho dos projetos de Reengenharia. Esta percepção dos respondentes é explicada pela mesma natureza dos projetos de Reengenharia, a qual tem como objetivo estabelecer mudanças radicais e fazer uso das ferramentas da gestão de riscos, que permitem minimizar as incertezas e identificar os possíveis obstáculos que se possam apresentar na execução dos projetos da Reengenharia.

No que diz respeito às ferramentas da gestão da equipe, notou-se que os resultados sobre o nível de contribuição corroboram os resultados sobre a importância desta ferramenta para o desempenho dos projetos de Reengenharia, uma vez que este nível foi avaliado pelos respondentes como extremamente significativo, com uma porcentagem de 55,9% – ainda que não seja uma das ferramentas mais usadas pelos respondentes (40%).

Além disso, os resultados também estão alinhados com as colocações de Manganelli e Klein (2004), que ressaltam que as ferramentas da gestão da equipe ajudam a fazer uma seleção adequada dos membros, definir as responsabilidades para o projeto, estimular os membros da equipe a colaborar e comprometer-se com o projeto e às mudanças ocorridas. Como

complementam Albizu, Olazaran e Simón (2004), o uso das ferramentas da gestão da equipe ajuda a intensificar o trabalho coletivo.

Finalmente, evidenciou-se que o plano integrado de projetos teve uma contribuição moderadamente significativa, com uma porcentagem de 35,6%. Além de não ser a ferramenta mais usada (29,6%), pode-se dizer que estes resultados concordam com a literatura, porque não se levantou autores que falassem sobre a contribuição e a importância do plano integrado de projetos para o desempenho dos projetos de Reengenharia. A fim de aprofundar a reflexão sobre a contribuição desta ferramenta para o desempenho da Reengenharia, recomenda-se fazer estudos mais específicos.

Tabela 6: Contribuição e uso das ferramentas de gestão de projetos para os projetos de Reengenharia

Ferramentas da Gestão do Projetos	Contribuição			Frequência de Usos
	1	4	5	
Project Charter	31%	59,3%	41,2%	45,9%
Plano Integrado de Projetos	19%	35,6%	32,4%	29,6%
Gestão do Escopo	28,6%	61%	64,7%	51,9%
Gestão do Tempo	50%	74,6%	73,5%	66,7%
Gestão dos Custos	23,8%	54,2%	64,7%	47,4%
Gestão dos Riscos	23,8%	61%	61,8%	49,6%
Gestão da Equipe	16,7%	47,5%	55,9%	40%

4.1.7.5 Contribuição das ferramentas de gestão de projetos para o desempenho da Administração Científica como projeto

Para o projeto da Administração Científica, não se conseguiu evidenciar que as ferramentas de gestão de projetos tiveram algum nível de contribuição para seu desempenho, ou seja, os resultados da análise de frequência corroboraram a análise da hipótese 1, na qual constatou-se que as ferramentas de gestão de projetos não são significativas para o desempenho dos projetos da Administração Científica.

Por fim, quando se analisa a contribuição das ferramentas de gestão de projetos para os projetos de melhoria de processos de uma maneira global, sem discriminar por tipo de projetos estudados nesta pesquisa, os resultados evidenciam que todas as ferramentas contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos, como apresentado na Tabela 7.

Tabela 7: Nível de significância das ferramentas da gestão dos projetos nos projetos de melhoria de processos.

Ferramentas da Gestão do Projetos	Nível de Significância
<i>Project Charter</i>	0,002
Plano Integrado de Projetos	0,019
Gestão do Escopo	0,000
Gestão do Tempo	0,000
Gestão dos Custos	0,000
Gestão dos Riscos	0,000
Gestão da Equipe	0,000

Estes resultados podem ser explicados, uma vez que as ferramentas de projetos estudadas nesta pesquisa são geradas a partir das boas práticas de gerenciamento de projetos criadas pelo *Project Management Institute* – PMI (PMBOK), instituição reconhecida desde 1969 no mundo inteiro, não só por criar as boas práticas, mas também porque estas têm sido geradas a partir de pesquisas e debates com gerentes e diferentes instituições acadêmicas, de modo a melhorá-las para que sejam aplicadas por qualquer organização, em qualquer país.

Diante disso, cabe ressaltar que as boas práticas do PMBOK para gerenciar projetos fornecem um guia geral e flexível, o suficiente para ser adaptado em qualquer tipo de projeto, desde o mais simples até o mais complexo.

No entanto, quando se analisou a contribuição de cada uma das ferramentas para cada um dos tipos de projetos de melhoria de processos (Administração Científica Taylorista, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia), notou-se que nem todas as ferramentas são

significativas para estes projetos, e que o nível de contribuição é percebido como moderadamente significativo ou extremamente significativo como, levantou-se na hipótese 1 e na resposta da pesquisa, no item # 4.1.7.

5 CONCLUSÕES

Neste capítulo, são apresentados os principais achados desta pesquisa, as limitações do estudo e as recomendações para estudos futuros.

Esta dissertação teve por objetivo principal responder à seguinte pergunta de pesquisa: qual é a contribuição percebida das *ferramentas da gerência de projetos* para o desempenho dos projetos de *eficiência dos processos?*, a qual foi respondida neste estudo a partir do mapeamento das ferramentas de gestão dos projetos, tendo como guia o PMBOK e a identificação do uso destas ferramentas em cada um dos projetos de melhoria de processos (Administração Científica Taylorista, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia) e de sua contribuição para cada um destes projetos.

Adicionalmente, houve três objetivos secundários. O primeiro foi definir os tipos de projetos que procuram melhorar a produtividade dos processos nas empresas. Para responder a este objetivo, além de mapear os tipos de projetos que procuram melhorar a produtividade dos processos, identificou-se o grau de participação dos respondentes em cada um destes projetos.

O segundo objetivo foi analisar a contribuição das ferramentas usadas na gestão de projetos de aprimoramento de eficiência de processos, usando como referência as técnicas do Guia do PMBOK. Para tanto, analisou-se como as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho dos projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas, Reengenharia e projetos de Administração Científica. Esta análise foi feita usando a ferramenta estatística qui-quadrado, por meio da qual se evidenciou quais eram as ferramentas que contribuem para o desempenho dos projetos Administração Científica, *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia.

O terceiro objetivo foi comparar os dados dos respondentes que trabalham nas empresas do Brasil e da Colômbia sobre a contribuição das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos. Nesse sentido, mapeou-se as ferramentas de gestão de projetos

usadas na Colômbia e no Brasil quando se desenvolvem os projetos de melhoria de processos. Posteriormente, analisou-se a contribuição das ferramentas de gestão de projetos usadas pelos respondentes que trabalham nas empresas da Colômbia e pelos respondentes que trabalham nas empresas do Brasil, de modo a comparar o uso das ferramentas de gestão de projetos entre estes dois países e identificar as diferenças e semelhanças entre os respondentes da Colômbia e do Brasil.

Um das principais conclusões após a realização da pesquisa é que as ferramentas de gestão de projetos contribuem para o desempenho dos projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia, mas nem todas as ferramentas contribuem para cada um destes projetos. Por outro lado, nenhuma ferramenta contribui para o desempenho da Administração Científica como projeto. Inicialmente, partiu-se do pressuposto de que todas as ferramentas contribuíam para o desempenho dos projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas, Reengenharia e Administração Científica, e que, considerando que estas ferramentas surgiram das boas práticas da gestão de projetos, suas contribuições eram importantes para todos os projetos de melhoria de processos.

Outra conclusão importante é que a contribuição das ferramentas de gestão de projetos pode variar entre moderadamente significativa ou extremamente significativa, ressaltando que o nível de contribuição varia de acordo com a ferramenta de gestão de projetos e o projeto de melhoria de processos.

Cabe destacar ainda que o uso das ferramentas de gestão de projetos usadas nos projetos *Lean*, *Kaizen*, Reengenharia e Seis Sigmas varia de um país para outro, neste caso o Brasil e a Colômbia, assim como a percepção da contribuição das ferramentas da gestão dos projetos pode variar em cada país. Essas três principais conclusões estão representadas no Gráfico 8.

Tendo em vista o objetivo 1 desta pesquisa: definir os tipos de projetos que procuram melhorar a produtividade dos processos, identificou-se que o desenvolvimento dos projetos de Administração Científica tem uma taxa muito baixa nas empresas. Trata-se de um comportamento esperado, porque a Administração Científica não é considerada como um projeto, mas sim como a teoria que gerou práticas e técnicas para aumentar a produtividade do trabalhador de maneira individual. Por isso, quando as empresas aplicam a Administração Científica, elas tendem a usar algumas das ferramentas ou técnicas da Administração

Científica para melhorar o desempenho de seus processos, como é o caso do estudo de tempos e movimentos.

Também foi interessante perceber que os projetos que apresentaram uma maior participação e desenvolvimento foram os projetos da Reengenharia, ou Redesenho de Processos. Tendo em vista que a tendência da aplicação deste tipo de projeto é pouca, por ser considerado de alto risco, há resistência, temor e dúvidas por parte dos executivos e empregados (MARTIN, 1997). No entanto, por meio desta pesquisa, percebeu-se que uma tendência a aplicar os projetos de Reengenharia, já que ajuda a enfrentar as mudanças globais, a competência e as exigências dos clientes – lembrando que a Reengenharia tem como objetivo fazer mudanças radicais, principalmente nos processos estratégicos, a fim de gerar a valor tanto para a empresa como para seus clientes.

Em relação ao objetivo 2: analisar a contribuição das ferramentas usadas na gestão de projetos de aprimoramento de eficiência de processos, usando como referência as técnicas do Guia do PMBOK, foi interessante ver que nenhuma das ferramentas coincide com a percepção de sua contribuição de maneira simultânea para os projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia. Isto quer dizer que a percepção sobre a contribuição das ferramentas de gestão de projetos somente coincide entre dois ou três destes projetos.

No caso das ferramentas da gestão de escopo e do tempo, elas contribuem para o desempenho dos projetos *Kaizen* e de Reengenharia. Para as ferramentas da gestão de custo, sua contribuição foi significativa para os projetos *Lean* e Reengenharia. No caso das ferramentas da gestão da equipe, elas auxiliam no desempenho dos projetos de Reengenharia e Seis Sigmas. No caso das ferramentas da gestão do risco, elas contribuem para o desempenho de três projetos: *Lean*, *Kaizen* e Reengenharia. Já a ferramenta *project charter* só contribui para o desempenho dos projetos de Reengenharia. Por outro lado, também foi curioso perceber que só uma ferramenta não contribui para nenhum destes quatro projetos: o plano integrado do projeto.

Uma observação que vale ser destacada, para o caso do plano integrado de projetos, é que como as boas práticas de gestão de projetos do guia PMBOK foram aceitas pela comunidade de gestores de projetos no final dos anos 80 (Lawson, 2006), os projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigma e de Reengenharia surgiram muito antes. A diferença de tempo na criação entre as

ferramentas da gestão de projetos e estes quatro projetos pode fazer como que o plano integrado de projetos primeiro não fosse usado e, por conseguinte, não seja considerado importante para o desempenho destes projetos (já que cada um destes projetos tinha suas próprias ferramentas para poder executá-los).

Outra observação que vale ser destacada quanto às ferramentas, cuja contribuição é importante para o desempenho dos projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigma e de Reengenharia, é que estas ferramentas – de maneira implícita ou pela mesma característica de cada um destes projetos – já eram usadas e suas contribuições já haviam sido percebidas para o desempenho destes projetos.

No caso das ferramentas da gestão da equipe, é interessante ver que a gestão da equipe não apresentou contribuições para os projetos *Lean* e também não para os projetos *Kaizen*. Mas, quando se analisou a literatura, se observou que esta ferramenta contribui para o desempenho destes projetos. Como apresentaram os autores May (2007), Canacari e Simon (2012), Bowen e Youngdahl (1988), Ohno (1988) e Brunet e New (2003).

Baseado no fato de que os projetos para melhorar os processos também precisam de uma equipe de projeto para implementar melhorias, incorporá-las no trabalho cotidiano dos empregados e identificar os processos que apresentam mudas. Para o caso do *Lean* e do *Kaizen*, deveria-se considerar as ferramentas da gestão da equipe importantes para seu desempenho. Considerando isso, recomenda-se que se desenvolvam estudos futuros, a fim de corroborar a razão pela qual não há significância das ferramentas da gestão da equipe para os projetos *Lean* e *Kaizen*.

Outro aspecto importante diz respeito ao resultado evidenciado com a ferramenta do *project charter* para os projetos de Reengenharia, já que esta ferramenta somente contribui para o desempenho destes projetos. Este resultado pode ser explicado pela mesma natureza destes projetos, em que o risco de execução é muito alta quando se aplica a ferramenta do *project charter* (um documento que constata as necessidades do projeto, os limites do mesmo, os processos a serem mudados e as expectativas esperadas). Nesse sentido, pode-se evitar mudanças que não estejam consideradas dentro do escopo, impactando significativamente a organização e seus clientes.

Tendo em vista o objetivo 3: comparar os dados dos respondentes que trabalham nas empresas do Brasil e da Colômbia sobre a contribuição das ferramentas de gestão de projetos nos projetos de melhoria de processos, foi possível identificar a diferença na percepção sobre a contribuição de algumas ferramentas da gestão de projetos para os projetos de melhoria de processos entre os respondentes destes dois países. Essa diferença se apresentou nas ferramentas da gestão do tempo, ferramentas da gestão dos custos e o *project charter*, nas quais se evidenciou que a percepção destas três ferramentas dos respondentes que trabalham nas empresas da Colômbia contribui para o desempenho dos projetos de melhoria de processos. Ao contrário do que se verifica entre os respondentes que trabalham nas empresas do Brasil, onde se percebeu que estas ferramentas não contribuem para o desempenho destes projetos.

Por outro lado, também foi possível evidenciar que algumas ferramentas não apresentaram diferenças sobre a contribuição percebida pelos respondentes que trabalham em empresas da Colômbia e pelos que trabalham em empresas do Brasil, nas quais se notou que as ferramentas contribuem para o desempenho dos projetos de melhoria de processos para os dois países. Estas ferramentas foram: da gestão do escopo, da gestão da equipe e da gestão dos riscos. Além disso, foi possível ver semelhança quanto à percepção da contribuição para as três ferramentas, assim como perceber diferenças em relação à percepção sobre a contribuição das ferramentas da gestão da equipe e as ferramentas da gestão de escopo.

No caso das ferramentas da gestão da equipe, a contribuição percebida apresentou semelhanças porque, para os dois países, as ferramentas da gestão da equipe ajudam a alocar os recursos necessários para executar os projetos, como mencionam os autores Joya (2014) e Marques (2009). Por outro lado, também apresentou pequenas diferenças. No caso da Colômbia, é interessante ver que as ferramentas da gestão da equipe também têm uma função de controle, como menciona Joya (2014), e que ajudam a verificar se a equipe está cumprindo com seus papéis e responsabilidades.

No Brasil, ao contrário, percebeu-se que as ferramentas da gestão da equipe têm uma função um pouco mais motivacional, como mencionam Marquez e Plonsky (2011), os quais afirmam que as ferramentas da gestão da equipe ajudam com o treinamento e motivação da equipe, a fim de que os membros do grupo se comprometam com o projeto.

No caso das ferramentas da gestão do escopo, é notar que há diferenças quanto à percepção sobre sua contribuição. No caso do Brasil, por exemplo, com estas ferramentas é possível acompanhar o desempenho da equipe do projeto (Marques, 2009). Já na Colômbia, estas ferramentas ajudam a controlar que se faça apenas o trabalho que foi requerido (Guerrero, 2013).

No que diz respeito à semelhança percebida sobre qual é a contribuição das ferramentas da gestão do escopo para os projetos de melhoria de processos nas empresas da Colômbia e nas empresas do Brasil, notou-se que em ambos as ferramentas da gestão do escopo são importantes, porque ajudam na definição dos objetivos do projeto. Este é a principal contribuição das ferramentas da gestão do escopo, segundo o guia PMBOK.

Quando se analisa a gestão dos riscos, vê-se que a semelhança sobre a contribuição das ferramentas da gestão dos riscos para as empresas colombianas, assim como para as empresas brasileiras, se apresenta na medida em que estas ferramentas ajudam na identificação dos riscos por meio de um bom planejamento e entendimento deles próprios (Joya, 2014; Guerrero, 2013 & Marques & Plonsky, 2011).

Outro aspecto interessante é que não se considera que a ferramenta do plano integrado do projeto contribua para o desempenho dos projetos de melhoria dos respondentes que trabalham nas empresas da Colômbia e do Brasil. Essa evidência coincide com a resposta do objetivo 1, no qual se analisou a contribuição percebida para cada uma das ferramentas da gestão de projetos para cada projeto de melhoria de processos, sem discriminar a análise por países (lembrando que esta pesquisa também teve respondentes que trabalham em empresas de outros países, como se apresentou no Capítulo 4.1).

Tendo em vista a pergunta da pesquisa: qual é a contribuição percebida das *ferramentas da gerência de projetos* para o desempenho dos projetos de *eficiência dos processos*?, foi possível evidenciar qual era o nível de contribuição das ferramentas da gestão de projetos para os projetos *Lean, Kaizen, Seis Sigmas e Reengenharia*. Diante disso, notou-se que o rango de contribuição varia entre as ferramentas de gestão de projetos que são extremamente significativas e as que apresentaram uma contribuição moderadamente significativa. No entanto, dependendo do projeto de melhoria de processos (*Lean, Kaizen, Seis Sigmas e*

Reengenharia), as ferramentas de gestão de projetos podem ter uma contribuição extremamente significativa ou moderadamente significativa.

Foi interessante ver que, unicamente para três ferramentas, o nível de contribuição é igual para os quatro tipos de projetos (*Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia). Estas ferramentas são: o plano integrado de projetos, o qual tem uma contribuição moderadamente significativa, e as ferramentas de gestão do escopo e as ferramentas da gestão do risco, que tem uma contribuição extremamente significativa.

Quanto às demais ferramentas, evidenciou-se que o nível de contribuição é igual para dois ou três dos projetos estudados nesta pesquisa. No caso da ferramenta *project charter*, ela apresentou uma contribuição extremamente significativa para os projetos *Lean e Kaizen*; para os projetos Seis Sigmas e de Reengenharia, sua contribuição foi moderadamente significativa. No caso das ferramentas da gestão do tempo, sua contribuição é extremamente significativa para os projetos *Lean*, *Kaizen* e Reengenharia, diferentemente dos projetos Seis Sigmas, na qual apresentou uma contribuição moderadamente significativa.

No caso das ferramentas da gestão dos custos, sua contribuição é extremamente significativa para os projetos *Lean* e de Reengenharia. O contrário em relação aos projetos *Kaizen* e Seis Sigmas, nos quais a contribuição das ferramentas da gestão dos custos é moderadamente significativa.

No que diz respeito à contribuição das ferramentas da gestão da equipe, esta é moderadamente significativa para os projetos *Lean*, *Kaizen* e Seis Sigmas. Em contrapartida, para os projetos de Reengenharia, a contribuição destas ferramentas é extremamente significativa.

Outro aspecto importante a destacar é que a diferença do nível de contribuição das ferramentas de gestão de projetos entre os projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia, em alguns casos, corroboram a contribuição percebida. Já em outros, também corroboram, mas de maneira parcial, de acordo com os respondentes desta pesquisa.

Para o caso do *project charter*, evidenciou-se que, para todos os quatro tipos de projetos, a percepção sobre sua contribuição é corroborada parcialmente com o nível de contribuição. Para os projetos *Lean*, *Kaizen* e Seis Sigmas, a contribuição é extremamente significativa,

mas quando se analisou sua contribuição, percebeu-se que não contribuem de fato. O que este resultado apresenta é que esta ferramenta, por não ser das mais usadas para a execução desses projetos, conduz à percepção de que o *project charter* não contribui para o desempenho destes projetos, mas quando ela é usada, sua contribuição é extremamente importante.

Diferentemente do que se constatou com os projetos de Reengenharia, em que a contribuição é moderadamente significativa. Ao analisar a sua contribuição, constatou-se que de fato contribuem. Isso mostra que as ferramentas do *project charter* contribuem para o desempenho dos projetos de Reengenharia, mas pode ser que não sejam essenciais para sua execução.

No caso das ferramentas da gestão do escopo, notou-se que o nível de contribuição (extremamente significativo) corrobora parcialmente a contribuição percebida destas ferramentas para os projetos *Lean* e Seis Sigmas, na qual verificou-se que não contribuem para o desempenho destes projetos. Esse resultado demonstra que esta ferramenta, por não ser das mais usadas para a execução desses projetos, conduz à percepção de que a gestão do escopo não contribui para o desempenho destes projetos, mas quando usada, sua contribuição é extremamente importante. Cabe mencionar que, para a contribuição desta ferramenta no desempenho dos projetos *Lean* e Seis Sigmas, seria interessante fazer outro estudo mais profundo, a fim de corroborar a contribuição percebida.

Quanto à gestão do tempo, evidenciou-se que, somente para os projetos *Lean*, seu nível de contribuição (extremamente significativa) corrobora parcialmente a que foi percebida. Ainda que não tenham contribuído para o desempenho desses projetos, trata-se da ferramenta mais usada por este projeto. Além disso, é curioso notar que, segundo a literatura, as ferramentas da gestão de tempo são importantes para os projetos *Lean*, como menciona Dennis (2007), ElMaraghy e Deif (2014) e Jones e Womack (2005). Levando em conta os resultados da contribuição percebida, em que não contribuição para o desempenho destes projetos, recomenda-se fazer estudos mais profundos e específicos sobre esta ferramenta. Cabe mencionar que um fator que podia impactar estes resultados é a amostra dos respondentes que participaram nos projetos *Lean*.

Para o caso das ferramentas da gestão do risco, verificou-se que, somente para os projetos de Seis Sigmas, o nível de contribuição (extremamente significativo) corrobora parcialmente a contribuição percebida, a qual revelou que não há contribuição para o desempenho destes

projetos. Além disso, é interessante perceber que, de acordo com a literatura, as ferramentas da gestão de risco são importantes para os projetos Seis Sigmas, como mencionam Pyzdek (2003) e Scatolin (2005). Este resultado mostra que esta ferramenta, embora seja uma das mais usadas para a execução destes projetos, às vezes pode não contribuir para um impacto significativo no desempenho dos projetos de Seis Sigmas, mas normalmente esta ferramenta é essencial para o desempenho destes projetos. No entanto, recomenda-se fazer um estudo mais específico sobre a contribuição desta ferramenta para os projetos de Seis Sigmas.

Sobre as ferramentas da gestão da equipe, se evidenciou que, apenas para os projetos de Seis Sigmas, o nível de contribuição (moderadamente significativo) corrobora parcialmente a contribuição percebida, que de fato elas contribuem para o desempenho destes projetos. Este resultado apresenta que essas ferramentas de gestão de projetos contribuem sim para o desempenho dos projetos Seis Sigmas, mas não são essenciais para sua execução.

Em quanto as demais ferramentas, seu nível de contribuição mostrou-se parcialmente ou totalmente significativo, corroborando com a contribuição percebida para o desempenho dos projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia.

Também foi interessante constatar que, para os projetos de Administração Científica, percebeu-se que nenhuma ferramenta da gestão de projetos contribui para seu desenvolvimento, resultado esperado, tendo em vista que a Administração Científica não é considerada um projeto. O que se recomenda, para estudos futuros, é avaliar o uso das técnicas da Administração Científica nas empresas e se, na hora de seu desenvolvimento, aplicam-se alguma das ferramentas da gestão de projetos, como para o caso do estudo de tempos e movimentos.

Finalmente, com esta pesquisa, evidenciou-se contribuições não só para o campo acadêmico, mas também para o campo prático. Por meio dos resultados obtidos, foi possível analisar de forma conjunta a contribuição das ferramentas da gestão de projetos, levando em conta uma das melhores práticas, e mais reconhecidas mundialmente no campo da gestão de projetos (PMBOK), para os projetos que procuram melhorar a eficiência dos processos, os quais são os mais usados pelas empresas. Desse modo, pôde-se comparar a contribuição das ferramentas da gestão de projetos entre os projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia.

Esta pesquisa também permitiu evidenciar o uso de algumas ferramentas da gestão de projetos neste tipo de projeto, as quais já eram usadas de maneira implícita, em função das mesmas características dos projetos. Ademais, com este estudo se notou qual era a contribuição dessas ferramentas desde a perspectiva da gestão de projetos, assim como identificaram-se outras ferramentas da gestão de projetos que contribuem para o desempenho destes projetos e não eram levados em conta.

Outra contribuição importante para a academia foi constatar que o uso das ferramentas da gestão de projetos e a contribuição percebida destas ferramentas para os projetos de melhoria de processos pode diferir de um país ao outro – neste caso, entre dois países em desenvolvimento (Brasil e Colômbia). Há aí um fator interessante, porque os projetos de melhoria de processos e as boas práticas de gestão de projetos foram criados em países desenvolvidos, e a tendência é acreditar que tanto estes projetos como as ferramentas de gestão de projetos podem ser adaptados de igual maneira nos países em desenvolvimento. Esta pesquisa evidenciou, todavia, que o uso das ferramentas da gestão de projetos e sua contribuição nos projetos de melhoria de processos dependem do contexto do país.

Quanto às contribuições para o campo prático, permitiu-se identificar outras práticas para que sejam aplicadas pelos gestores dos projetos de melhoria de processos, contribuindo com o bom desempenho deles.

Por último, cabe mencionar que o gráfico resumo apresenta as três principais conclusões desta pesquisa mencionadas no início deste capítulo. Este gráfico, porém, só apresenta a contribuição daquelas ferramentas de gestão de projetos nas quais se percebeu contribuição para o desempenho dos projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia, e que foram corroboradas com seu nível de contribuição, extremamente significativa ou moderadamente significativa.

Sobre os outros casos nos quais a contribuição percebida das ferramentas da gestão de projetos não concordaram com o nível de contribuição, recomenda-se fazer estudos mais específicos, o que será tratado no subcapítulo de recomendações para estudos futuros.

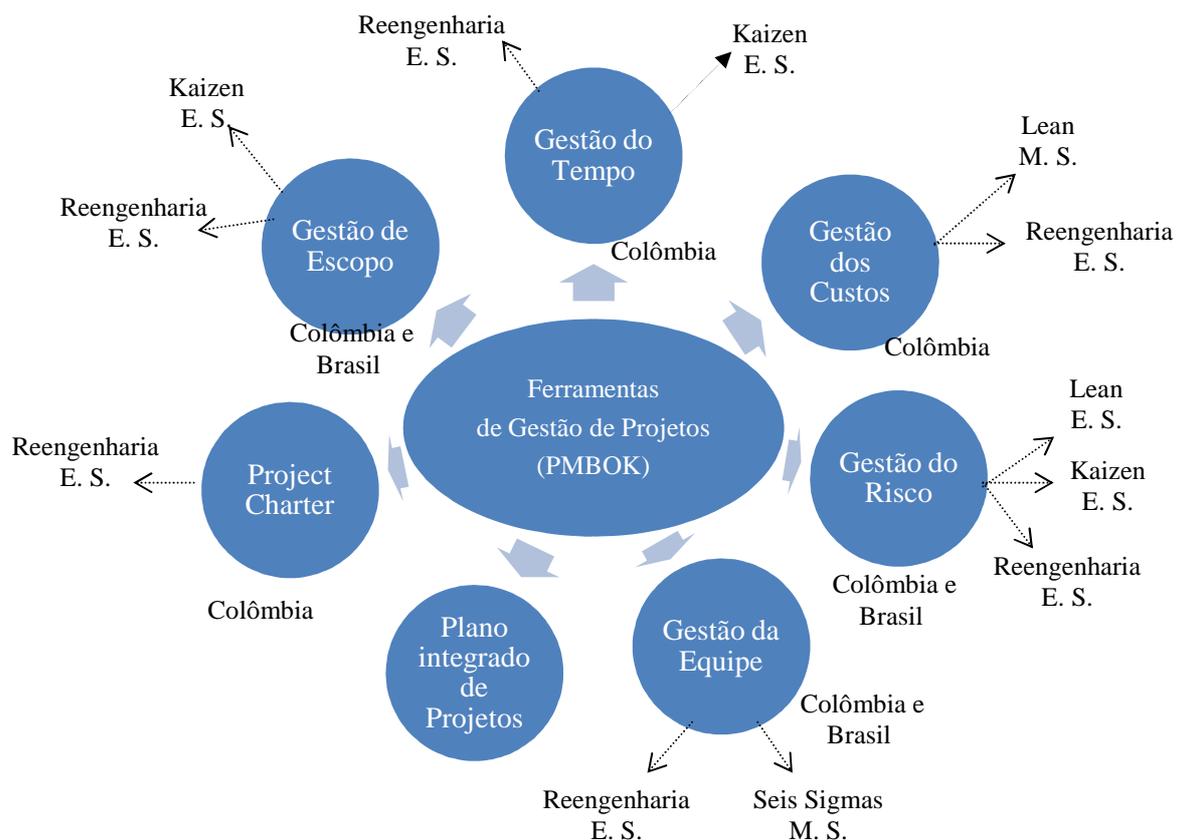


Gráfico 8: Resumo das conclusões de pesquisa
Elaborado pela autora

Para maior clareza do gráfico, usou-se as siglas M.S. e E.S., que representam o nível de contribuição, sendo M.S. moderadamente significativa e E.S. extremamente significativa.

5.1 Recomendações para estudos Futuros

Como recomendações para estudos futuros, há várias sugestões para abordar com mais profundidade no campo da gestão de projetos, assim como os que procuram melhorar a eficiência nas organizações, considerando que estes dois campos são vastos e importantes para as empresas e para as áreas acadêmicas da administração e de produção. Pode-se empregar, também, um método qualitativo ou o método de triangulação ou o método quantitativo, usando outros modelos estatísticos.

Seria interessante analisar as razões pelas quais umas ferramentas da gestão de projetos contribuem para os projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e de Reengenharia, e por que outras ferramentas não contribuem. No caso das ferramentas em que se evidenciou que não há contribuição para o desempenho dos projetos de melhoria de processos, seria interessante fazer estudos mais específicos e mais profundos para cada uma das ferramentas, independentemente de o projeto ser *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas ou Reengenharia (nos quais se percebeu que as ferramentas de gestão de projetos não contribuem para seu desempenho), a fim de identificar as razões pelas quais não geram nenhuma contribuição – pode ser que gerem alguma contribuição, mas ela não é significativa.

Também seria interessante estudar as razões pelas quais algumas ferramentas apresentaram uma contribuição extremamente significativa, e por qual motivo outras ferramentas apresentaram uma contribuição moderadamente significativa para os projetos de melhoria de processos. Aconselha-se, porém, que o estudo dessas razões se faça de maneira específica para cada um dos projetos estudados nesta pesquisa e, posteriormente, que seja complementado ao comparar os resultados gerados entre os projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia.

Outro estudo pertinente seria analisar a cultura organizacional do Brasil e da Colômbia para ver se ela influi na percepção sobre a contribuição das ferramentas da gestão de projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigmas e Reengenharia.

Finalmente, seria interessante, para estudos futuros, analisar outras variáveis, como relacionadas ao tamanho da empresa (grandes, medianas, pequenas e *pymes*) e se o desenvolvimento dos projetos de melhoria de processos era estratégico ou não, a fim de verificar se a contribuição das ferramentas da gestão de projetos depende não só do contexto do país, mas também da cultura organizacional, do tamanho da empresa e se o projeto era de fato estratégico.

Quanto à coleta de dados, recomenda-se que o tamanho da amostra seja igual ou apresente poucas variações entre os projetos *Lean*, *Kaizen*, Seis Sigma e Reengenharia, já que isso foi uma limitação para esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Adams, C., Gupta, P., & Wilson, C. (2003). *Six Sigma Deployment*. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, Boston.
- Alarcón, J. A. (1998). *Reingeniería de Procesos Empresariales: teoría y práctica de la reingeniería de la empresa a través de sus estrategias, de sus procesos y sus valores corporativos*. Madrid: FC Editorial. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=TeveToI-e5MC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>
- Albizu, E., Olazarán, M., & Simón, K. (2004). Reingeniería de Procesos en España: la adaptación de una moda de gestión. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 11, 161–181.
- Arrieta, J. G., Muñoz, J.D., Salcedo, A. & Sossa, S. (2011). *Aplicación Lean Manufacturing En La Industria Colombiana*. Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development, Medellín, Colombia, 1–11.
- Arumugam, V., Antony, J., & Kumar, M. (2013). Linking learning and knowledge creation to project success in Six Sigma projects: An empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, 141(1), 388–402.
- Attaran, M. (2004). Exploring the relationship between information technology and business process reengineering. *Information and Management*, 41, 585–596.
- Azis, R. F., & Hafez, S. M. (2013). Applying lean thinking in construction and performance improvement. *Alexandria Engineering Journal*, 52, 679–695.
- Badawi, A. (2015). The impact of project management (PM) and benefits management (BM) practices on project success: Towards developing a project benefits governance framework. *International Journal of Project Management*, 34(4), 761-778.
- Ballard, G., & Howell, G. A. (2003). Lean project management. *Building Research & Information*, 31(2), 119–133.
- Barbara, A. (2010). Frederick Winslow Taylor y la Administración Científica: contexto, realidad y mitos. *Gestión Y Estrategia*, 38, 17–29.
- Basu, R., & Wright, N. (2003). *Quality Beyond Six Sigma*. Butterworth Heinemann: Elsevier.
- Bergen, S. A. (1986). *Project Management: an introduction to issue in industrial research and development*. Oxford, OK, UK New York, NY, USA : B. Blackwell.
- Bowen, D., & Youngdahl, W. (1998). “Lean” service: in defense of a production-line approach. *International Journal of Service Industry Management*, 9(3), 207–225.

Brunet, A. P., & New, S. (2003). Kaizen in Japan: an empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(12), 1426–1446.

Bustos, C. (2005). La Reingeniería: Herramienta Controversial. *Revista Del Centro de Investigaciones Y Desarrollo Empresarial Cide - Universidad de Los Andes Venezuela*, 4(1), 1–8.

Campos, C. A., & Freitas, A. (2006). A Metodologia Kaizen na Condução de Processos de Mudança em Sistemas de Produção Enxuta. *Revista Gestão Industrial*, 2(2), 133–142.

Cariño, R. (2002). Seis Sigma y la capacidad del proceso en proyectos. *Tendencias Tecnológicas*, 164–173.

Carvalho, M. M., & Rabechini, R. J. (2008). *Construindo Competências para Gerenciar Projetos: teoria e casos*. (2nd ed.). São Paulo: Atlas.

Cepal. (2006-2007). Brasil. *Estudio Económico de América Latina y el Caribe: Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*, 139-145. Disponível em: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/1064-estudio-economico-america-latina-caribe-2006-2007#>

Cepal. (2006-2007). Colombia. *Estudio Económico de América Latina y el Caribe: Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*, 139-145. Disponível em: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/1064-estudio-economico-america-latina-caribe-2006-2007#>

Cleland, D., & Ireland, L. (2000). *Project manager's portable handbook*. New York: McGraw- Hill.

Collis, J., & Hussey, R. (2005). *Pesquisa em Administração*. (2nd ed). Porto Alegre: Bookman.

Cooper, D., & Schindler, P. (2003). *Métodos de pesquisa em administração*. (7th ed.). Porto Alegre: Bookman.

Cooper, R. (1995). *When Lean Enterprises Collide: Competing through Confrontation*. Boston: Harvard Business School Press.

De la Dehesa, G. (2002). *Comprender la Globalización*. Madrid: Alianza.

De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 604–614.

Decker, M., & Knechtges, P. (2014). Application of Kaizen Methodology to Foster Departmental Engagement in Quality Improvement. *Elsevier*, 11(12), 1126–1130.

Deming, W. E. (1990). *Qualidade: a revolução da administração*. Rio de Janeiro: Marques Saraiva.

Dennis, P. (2007). *Lean Production Simplified*. (2nd Ed.). New York: Productivity Press.

Drucker, P. (1995). *Administrando em Tempos de Grandes Mudanças*. São Paulo: Pionera.

Easton, G., & Rosenzweig, E. (2012). The role of experience in six sigma project success: An empirical analysis of improvement projects. *Journal of Operations Management*, 30, 481–493.

Eckes, G. (2001). *A Revolução Seis Sigmas: O método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucro*. (5th ed.) Rio de Janeiro: Elsevier.

ElMaraghy, H., & Deif, A. (2014). Dynamic modelling of impact of lean policies on production levelling feasibility. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 63, 389–392.

Freitas, H., Oliveira, M., Zanela, A., & Moscarola, J. (2000). O Método de pesquisa survey. *Revista de Administração*, 35 (3), 105-112.

Guerrero, G.A. (2013). *Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico* (Disertación de Maestría en Administración, presentado al Departamento de Pos grados de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia). Disponible em: <http://www.bdigital.unal.edu.co/11161/1/940429.2013.pdf>

Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Reengenharia: Revolucionando a empresa*. (12. Ed.) Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda.

Holweg, M. (2007). The Genealogy of Lean Production. *Journal of Operations Management*, 25, 420–437.

Iranmanesh, M., Ramayah, T., Sin, A., & Zailani, S. (2015). Structural equation modelling on knowledge creation in Six Sigma DMAIC project and its impact on organizational performance. *Int. J. Production Economics*, 168, 105–117.

Issa, U. (2013). Implementation of lean construction techniques for minimizing the risks effect on project construction time. *Alexandria Engineering Journal*, 52, 697–704.

Jacobs, B., Swink, M., & Linderman, K. (2015). Performance effects of early and late Six Sigma adoptions. *Journal of Operations Management*, 36, 244–257.

Joslin, R., & Müller, R. (2015). Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1377–1392.

Joya, D.M. (2014). *Estudio para la Multi-gestión en empresas consultoras del Sector de la Construcción en Colombia*. (Disertación de Master oficial de Planificación y Gestión en Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica de Valencia). Disponible em: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/47809/MEMORIA%20-TFM_DianaJoya.pdf?seq

- Khanduja, D., & Singh, A. (2014). Defining Quality Management in Auto Sector: A Six Sigma perception. *Elsevier*, 5, 2645–2653.
- Kull, T. J., Yant, T., Liu, Z., & Wacker, J. G. (2014). The moderation of lean manufacturing effectiveness by dimensions of national culture: Testing practice-culture congruence hypotheses. *Int. J. Production Economics*, 153, 1–12.
- Kumar, D., Crocker, J., Knezevic, J., & El-Haram, M. (2000). *Reliability, maintenance and logistic support – a lifecycle approach*. Norwell: Kluwer Academic Publishers.
- Lakatos, Eva, M., & Marconi, M. de A. (2011). *Metodologia Científica*. (6th ed). São Paulo: Editora Atlas.
- Lakatos, Eva, M., & Marconi, M. de A. (2005). *Fundamentos de Metodologia Científica*. (6th ed). São Paulo: Editora Atlas
- Lander, E., & Liker, J. K. (2007). The Toyota Production System and art: making highly customized and creative products the Toyota way. *International Journal of Production Research*, 45(16), 3681–3698.
- Lawlor, A. (1985). *Productivity: the key to prosperity*. Westport: Quorum Books.
- Lawson, D. (2006). *PMBOK Quick Implementation Guide*. [S.I.: s.n.].
- Lechler, T. G., Ronen, B., & Stohr, E. A. (2005). Critical Chain: A New Project Management Paradigm or Old Wine in New Bottles?. *Engineering Management Journal*, 17(4), 45–58.
- Lipol, L. S., & Haq, J. (2011). Risk analysis method: FMEA/FMECA in the organizations. *International Journal of Basic & Applied Sciences*, 11(5), 74–82.
- Loo, R. (2003). Assessing “team climate” in project teams. *International Journal of Project Management*, 21(7), 511–517.
- Lowry, S., Maynard, H., & Stegemerten, G. (1940). *Time and Motion Study and formulas for wage incentives*. (3rd ed.). New York and London. MacGraw Hill.
- Malhotra, N. (2008). *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada*. (4th ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Manganelli, R., & Klein, M. (1995). *Manual de Reengenharia*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Manganelli, R. L., & Klein, M. (2004). *Como hacer Reingeniería*. Bogotá: Norma
- Mansar, L., & Reijers, H. (2005). Best practices in business process redesign: an overview and qualitative evaluation of successful redesign heuristics. *The International Journal of Management Science*, 33, 283–306.
- Marques, L.J. (2009). *Abordagem Contingencial Estruturada de Gestão e o Sucesso ou Fracasso de Projetos Complexos e Incertos em Empresas no Brasil* (Tese de Doutorado em

Engenharia, apresentado à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo). Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-01092009-155910/pt-br.php>

Marques, L.J. & Plonski, G.A. (2011). Gestão de Projetos em empresas no Brasil: abordagem “tamanho único”?. *Gestão Produção São Carlos*, 18(1), 1-12.

Martin, G. (1997). International business reengineering: A view from the receiving end. *Laboratory Automation and Information Management*, 33, 1–8.

Maximiano, A. C. (2006). *Teoria Geral da Administração*. São Paulo: Atlas.

Maximiano, A. C. (2009). *Administração de Projetos: como transformar ideias em resultados*. (3rd ed.). São Paulo: Atlas.

Maximiano, A. C. (2011). *Introdução à Administração*. (2nd ed.). São Paulo: Atlas.

May, M. (2007). *Toyota a fórmula da inovação*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Mclaughlin, C. P., & Stratman, J. K. (1997). Improving the quality of corporate technical planning: dynamic analogues of QFD. *R&D Management*, 27(3), 269–279.

Messias, A.C. (2012). *Gestão do Conhecimento em projetos: um estudo sobre conhecimento relevantes, fatores influenciadores e práticas em organizações projetizadas* (Dissertação de Mestrado em Administração, apresentado ao Programa de Pós-graduação de Administração de Empresas, Universidade de São Paulo). Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/.../AnaCarolinaMessiasShinoda.pdf

Motta, F. (1976). *Teoria Geral da Administração*. (5th ed.). São Paulo: Pionera.

Mundel, M. (1947). *Systematic Motion and time study*. New York: Prentice-Hall.

Mundel, M. (1960). *Estudos de Tempos e Movimentos: princípio e práticas* (5th ed.) São Paulo: Mestre Jou.

Muralidharan, K. (2015). *Six Sigma for Organizational Excellence: A Statistical Approach*. India: Springer. Disponível em: <http://www.springer.com/us/book/9788132223245>

Niebel, B. W. (1993). *Motion and Time Study*. (9th ed.). Australia: Irwin.

O’Neill, P., & Sohal, A. S. (1999). Business Process Reengineering A review of recent literature. *Technovation*, 19(9), 571–581.

Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. USA: Productivity Press.

Ohno, T. (1997). *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Bookman.

Ortiz, G., Diez, M. T., & Estrada, H. (2010). A cien años de la Administración Científica: Análisis de las aportaciones de Taylor. *Gestión y Estrategia*, 38, 31-48.

- Ospina, R. (2006). La Reingeniería de procesos: una herramienta gerencial para la innovación y mejora de la calidad en las organizaciones. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 2(2), 91–99.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2000). *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies are Honing Their Performance*, vol 34. Estados Unidos: McGraw – Hill.
- Paper, D., & Chang, R.-D. (2005). The state of business process reengineering: a search for success factors. *Total Quality Management & Business Excellence*, 16(1), 121–133.
- Parast, M. M. (2011). The effect of Six Sigma projects on innovation and firm performance. *International Journal of Project Management*, 29(1), 45–55.
- Perez-Wilson, M. (2000) *Seis Sigmas: compreendendo o conceito, as implicações e os desafios*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- PMI. (2004). *Q&As for the PMBOK Guide*. (3th ed.). Pennsylvania: Project Management Institute.
- PMI. (2005). *Practice Standard for Earned Value Management*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- PMI. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. (4th ed.). Pennsylvania: Project Management Institute.
- PMI (1996-2015). *Bogotá Colômbia Charter*. Disponível em: <http://www.pmicolombia.org/acerca-del-capitulo>. Acesso em Fevereiro de 2016.
- PMI. (2013). PMI - Capítulo São Paulo Brasil. Disponível em: <http://www.pmispp.org.br/sobre>. Acesso em Fevereiro de 2016
- Prokopenko, J. (1992). *Productivity Management: a practical handbook*. Geneva, Switzerland: International Labour Office.
- Pyzdek, T. (2003). *The Six Sigma handbook*. Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Radnor, Z., & Barnes, D. (2007). Historical analysis of performance measurement and management in operations management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(5/6), 384–396.
- Richman, T., & Koontz, C. (1993). How benchmarking can improve business reengineering. *Strategy & Leadership*, 21(6), 26–55.
- Rosa, D. a, & Barreto, W. (2011). Eficiência Na Produção Utilizando a Metodologia Kaizen Na Empresa Bunge Brasil De Rondonópolis-Mt. *Revista Científica eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da EDUVALE*, 4(6), 1–16.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2006). *Metodologia de Pesquisa*. (3th ed.). São Paulo: McGrawHill.

Santos, R. P. C., Cameira, R. F., Clemente, A. A., & Clemente, R. G. (2002). *Engenharia de Processos de Negócios: aplicações e metodologias*. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba – PR. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR10_1133.pdf

Sarkis, J., Presley, A., & Liles, D. (1997). The strategic evaluation of candidate business process reengineering projects. *International Journal of Production Economics*, 50(2-3), 261–274.

Scatolin, A. C. (2005). *Aplicação da Metodologia Seis Sigma na Redução das Perdas de um Processo de Manufatura*. (Dissertação de Mestrado Profissional de Engenharia Mecânica, apresentado ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas). Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000377027>

Scavarda, A. J., Bouzdine-Chameeva, T., Goldstein, S., Hays, J., & Hill, A. (2006). A Methodology for Constructing Collective Causal Maps. *Decision Sciences*, 37(2), 263–283.

Selltiz, Jahoda, Deutsch, & Cook. (1974). *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo: E.P.U.

Shtub, A., Bard, J. F., & Globerson, S. (1994). *Project management: engineering, technology, and implementation*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Simon, R., & Canacari, E. (2012). A Practical Guide to Applying Lean Tools and Management Principles to Health Care Improvement Projects. *AORN Journal*, 95(1), 85–103.

Simón, K., Olazarán, M., Igeregi, I., & Sierra, F. (2000). *El papel de las consultoras en la introducción de nuevos conceptos de gestión. Reingeniería de procesos en la CAV*. Cuarto Congreso de Economía de Navarra.

Siqueira, G. (2010). *Maturidade em Gerenciamento de Projetos*. (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, apresentado ao Programa de Pós-graduação Lato Sensu em Engenharia de Produção, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro). Disponível em: <http://docplayer.com.br/3746554-Maturidade-em-gerenciamento-de-projetos.html>

Soares, A. L. (2003). *Reflexões sobre Implantação do Programa Seis Sigmas*. (Dissertação de Mestrado Profissional em Engenharia Mecânica, apresentado ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas). Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000310618>

Sohal, A., & Zutshi, A. (2004). Adoption and maintenance of environmental management systems: Critical success factors. *Management of Environmental Quality*, 15(4), 399–419.

Steve, N. (2004). *Six Sigma for Project Managers*. Vienna: Management Concepts.

Sugimori, Y., Kusunoki, K., Cho, F., & Uchikawa, S. (1977). Toyota production system and Kanban system Materialization of just-in-time and respect-for-human system. *International Journal of Production Research*, 15(6), 553–564.

- Swank, C. (2003). The Lean Service Machine. *Harvard Business Review*. 128-129.
- Swanson, C., & Junior, G. (1972). *História do Pensamento Administrativo*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Taylor, F. (1944). *Principios de Administración Científica*. Buenos Aires: Editorial Argentina de Finanzas y Administración.
- Tenera, A., & Pinto, L. C. (2014). A Lean Six Sigma (LSS) Project Management Improvement Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 912–920.
- Teng, J., Fiedler, K., & Grover, V. (1998). An Exploratory Study of the Influence of the IS Function and Organizational Context on Business Process Reengineering Project Initiatives. *Omega*, 26(6), 679–698.
- Toyota. (2010). *Toyota Production System and what it means for business*. Disponível em: www.toyota-forklifts.eu. Acesso em Novembro de 2015
- TPS: Sistema de Producción Toyota. (2000). *Homepage*. Disponível em: http://www.toyota.com.ar/ev_toyota/tc2000_15.aspx. Acesso em julho de 2015
- Trad, S. (2006). *Seis Sigma: Fatores Críticos de Sucesso de sua implantação e impacto sobre desempenho organizacional* (Dissertação de Mestrado em Administração, apresentado ao Programa de Pós-graduação de Administração de Empresas, Universidade de São Paulo). Disponível em: Acesso em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-11122006-134614/pt-br.php>
- Trujillo, F.A. (1974). *Metodologia da Ciência*. (3th ed.). Rio de Janeiro: Kennedy Editora.
- Werkema, C. (2002). *Criando a Cultura Seis Sigmas*, vol 1. Rio de Janeiro: Werkema.
- Werkema, C. (2005). *Design For Six Sigma: Ferramentas Básicas Usadas nas etapas D e M do DMADV*, vol 2. Belo Horizonte: Werkema.
- Womack, J., & Jones, D. T. (2005). Lean Consumption. *Harvard Business review*. Disponível em: <http://www.johnbesaw.com/LEAN.HBR.pdf>.
- Yu, B., & Wright, D. (1997). Software tools supporting business process analysis and modelling. *Business Process Management Journal*, 3(2), 133–150.
- Zinser, S., Baumgärtner, A., & Walliser, F.-S. (1998). Best practice in reengineering: a successful example of the Porsche research and development center. *Business Process Management Journal*, 4(2), 154–167.

APÊNDICE

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

APÊNDICE 2 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIAS SIMPLES POR TIPO DE PROJETO

APÊNDICE 3–ANÁLISES CHI-SQUARE PARA O LEAN VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

APÊNDICE 4 – ANÁLISES CHI-SQUARE PARA OS PROJETOS KAIZEN VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

APÊNDICE 5 – ANÁLISES CHI-SQUARE PARA OS PROJETOS SEIS SIGMAS VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

APÊNDICE 6 – ANÁLISES CHI-SQUARE PARA OS PROJETOS REENGENHARIA VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

APÊNDICE 7 – ANÁLISES CHI-SQUARE PARA BRASIL VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

APÊNDICE 8 – ANÁLISES CHI-SQUARE PARA COLÔMBIA VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

APÊNDICE 9 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DESEMPENHO DOS PROJETOS LEAN

APÊNDICE 10 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DESEMPENHO DOS PROJETOS KAIZEN

APÊNDICE 11 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DESEMPENHO DOS PROJETOS SEIS SIGMAS

APÊNDICE 12 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DESEMPENHO DOS PROJETOS DE REENGENHARIA

APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

OBJETIVO:

Esta pesquisa tem como objetivo estudar o impacto dos métodos da gestão de projetos em projetos de aumento da eficiência dos processos. Sua experiência é o foco desta pesquisa.

De antemão, agradeço sua colaboração e o tempo despendido.

1. VOCÊ JÁ PARTICIPOU DE UM PROJETO QUE PROCURAVA MELHORAR A EFICIÊNCIA DOS PROCESSOS NA ORGANIZAÇÃO?

Sim

Não

2. ESSE PROJETO ERA DO TIPO:

Lean

Kaizen

Six Sigma

Administração científica taylorista

Reengenharia de processos

Outro. Explique:

3. FORAM USADAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NESSE PROJETO? QUAIS?

Não foram usadas ferramentas de gestão de projetos

Project charter

Plano integrado do projeto

Gestão do escopo (com WBS)

Gestão do tempo (com cronograma)

Gestão dos custos (com cost baseline)

Gestão de riscos

Gestão da equipe (matriz RACI ou organograma linear)

Outra

Outra

4. ATÉ QUE PONTO ESSAS FERRAMENTAS CONTRIBUÍRAM PARA O SUCESSO DO PROJETO?

Não se aplica (se não foram usadas ferramentas)

Contribuição extremamente importante

Contribuição significativa

Contribuição moderada

Pouca contribuição

PERFIL DOS RESPONDENTES:

1. Setor da empresa onde você está trabalhando:

2. Ramo de negócios da empresa onde você trabalha ou trabalhou com projetos de melhora da eficiência:

Serviços
 Industrial.
 Financiero
 Seguros
 Consultoría.
 Outras: especifique qual_____

3. Cargo na empresa onde desenvolveu ou desenvolve os projetos:

Vice- Presidente
 Gerente
 Diretor
 CEO
 Profissional (especialista)
 Analista
 Outros: especifique qual_____

4. Nacionalidade da empresa onde desenvolveu o desenvolve o(s) projeto(s).

Brasil
 Estrangeira; especifique o país_____

5. Anos de experiência em projetos:

Menos de 5 anos.
 Entre 5 a 10 anos.
 Entre 10 a 15 anos.
 Mais de 15 anos.

6. Especifique o ano em que desenvolveu o(s) projetos(s):

APÊNDICE 2 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIAS SIMPLES POR TIPO DE PROJETO

**Tabela 1: Participação dos respondentes
 no Lean como Projetos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1= Sim	40	18,9	18,9	18,9
	2 = Não	172	81,1	81,1	100,0
	Total	212	100,0	100,0	

**Tabela 2: Participação dos Respondentes na
Administração Científica como Projeto**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1 = Sim	3	1,4	1,4
	2 = Não	209	98,6	100,0
	Total	212	100,0	

**Tabela 3: Participação dos Respondentes
no Kaizen como Projeto**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1 = Sim	30	14,2	14,2
	2 = Não	182	85,8	100,0
	Total	212	100,0	

**Tabela 4: Participação dos Respondentes
no Seis Sigmas como Projeto**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1 = Sim	25	11,8	11,8
	2 = Não	187	88,2	100,0
	Total	212	100,0	

**Tabela 5: Participação dos Respondentes
na Reengenharia como projeto**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1 = Sim	135	63,7	63,7
	2 = Não	77	36,3	100,0
	Total	212	100,0	

APÊNDICE 3: ANÁLISES CHI-SQUARE PARA O LEAN VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

Tabela 6: Chi-Square Tests para o Project Charter

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,692 ^a	2	,429
Likelihood Ratio	1,718	2	,424
Linear-by-Linear Association	1,357	1	,244
N of Valid Cases	40		

Tabela 7: Chi-Square Tests para o Plano Integrado de Projetos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,675 ^a	2	,159
Likelihood Ratio	3,788	2	,150
Linear-by-Linear Association	,942	1	,332
N of Valid Cases	40		

Tabela 8: Chi-Square Tests para a Gestão de Escopo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,145 ^a	2	,207
Likelihood Ratio	3,216	2	,200
Linear-by-Linear Association	3,052	1	,081
N of Valid Cases	40		

Tabela 9: Chi-Square Tests para a Gestão do Tempo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,349 ^a	2	,309
Likelihood Ratio	2,213	2	,331
Linear-by-Linear Association	2,157	1	,142
N of Valid Cases	40		

Tabela 10: Chi-Square Tests para a Gestão dos Custos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,708 ^a	2	,035
Likelihood Ratio	6,557	2	,038
Linear-by-Linear Association	4,082	1	,043
N of Valid Cases	40		

Tabela 11: Chi-Square Tests para a Gestão de Risco

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,242 ^a	2	,073
Likelihood Ratio	5,411	2	,067
Linear-by-Linear Association	2,750	1	,097
N of Valid Cases	40		

Tabela 12: Chi-Square Tests para a Gestão da Equipe

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,529 ^a	2	,466
Likelihood Ratio	1,563	2	,458
Linear-by-Linear Association	,839	1	,360
N of Valid Cases	40		

APÊNDICE 4: ANÁLISES CHI-SQUARE PARA OS PROJETOS KAIZEN VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

Tabela 13: Chi-Square Tests para o Project Charter

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,729 ^a	2	,256
Likelihood Ratio	2,867	2	,238
Linear-by-Linear Association	2,631	1	,105
N of Valid Cases	30		

Tabela 14: Chi-Square Tests para o Plano Integrado de Projetos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,814 ^a	2	,090
Likelihood Ratio	6,897	2	,032
Linear-by-Linear Association	3,695	1	,055
N of Valid Cases	30		

Tabela 15: Chi-Square Tests para a Gestão do Escopo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,185 ^a	2	,028
Likelihood Ratio	9,768	2	,008
Linear-by-Linear Association	6,891	1	,009
N of Valid Cases	30		

Tabela 16: Chi-Square Tests para a Gestão do Tempo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,795 ^a	2	,003
Likelihood Ratio	14,324	2	,001
Linear-by-Linear Association	11,116	1	,001
N of Valid Cases	30		

Tabela 17: Chi-Square Tests para a Gestão dos Custos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,729 ^a	2	,256
Likelihood Ratio	2,867	2	,238
Linear-by-Linear Association	1,951	1	,163
N of Valid Cases	30		

Tabela 18: Chi-Square Tests para a Gestão de Risco

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,360 ^a	2	,025
Likelihood Ratio	8,232	2	,016
Linear-by-Linear Association	7,103	1	,008
N of Valid Cases	30		

Tabela 19: Chi-Square Tests para a Gestão da Equipe

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,972 ^a	2	,137
Likelihood Ratio	4,162	2	,125
Linear-by-Linear Association	2,407	1	,121
N of Valid Cases	30		

APÊNDICE 5: ANÁLISES CHI-SQUARE PARA OS PROJETOS SEIS SIGMAS VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

Tabela 20: Chi-Square Tests para o Project Charter

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,954 ^a	2	,376
Likelihood Ratio	1,988	2	,370
Linear-by-Linear Association	1,340	1	,247
N of Valid Cases	25		

Tabela 21: Chi-Square Tests para o Plano Integrado do Projeto

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,741 ^a	2	,154
Likelihood Ratio	4,785	2	,091
Linear-by-Linear Association	,653	1	,419
N of Valid Cases	25		

Tabela 22: Chi-Square Tests para a Gestão do Escopo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,838 ^a	2	,147
Likelihood Ratio	5,328	2	,070
Linear-by-Linear Association	3,566	1	,059
N of Valid Cases	25		

Tabela 23: Chi-Square Tests para a Gestão do Tempo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,018 ^a	2	,134
Likelihood Ratio	3,894	2	,143
Linear-by-Linear Association	1,286	1	,257
N of Valid Cases	25		

Tabela 24: Chi-Square Tests para a Gestão dos Custos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,679 ^a	2	,262
Likelihood Ratio	2,956	2	,228
Linear-by-Linear Association	,857	1	,355
N of Valid Cases	25		

Tabela 25: Chi-Square Tests para a Gestão de Riscos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,595 ^a	2	,743
Likelihood Ratio	,608	2	,738
Linear-by-Linear Association	,381	1	,537
N of Valid Cases	25		

Tabela 26: Chi-Square Tests para a Gestão da Equipe

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,548 ^a	2	,038
Likelihood Ratio	8,984	2	,011
Linear-by-Linear Association	1,524	1	,217
N of Valid Cases	25		

APÊNDICE 6: ANÁLISES CHI-SQUARE PARA OS PROJETOS REENGENHARIA VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

Tabela 27: Chi-Square Tests para o Project Charter

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,364 ^a	2	,015
Likelihood Ratio	8,482	2	,014
Linear-by-Linear Association	3,406	1	,065
N of Valid Cases	135		

Tabela 28: Chi-Square Tests para o Plano Integrado de Projetos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,383 ^a	2	,184
Likelihood Ratio	3,548	2	,170
Linear-by-Linear Association	2,771	1	,096
N of Valid Cases	135		

Tabela 29: Chi-Square Tests para a Gestão do Escopo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,353 ^a	2	,001
Likelihood Ratio	13,658	2	,001
Linear-by-Linear Association	12,929	1	,000
N of Valid Cases	135		

Tabela 30: Chi-Square Tests para a Gestão do Tempo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,632 ^a	2	,022
Likelihood Ratio	7,437	2	,024
Linear-by-Linear Association	6,962	1	,008
N of Valid Cases	135		

Tabela 31: Chi-Square Tests para a Gestão dos Custos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14,565 ^a	2	,001
Likelihood Ratio	15,165	2	,001
Linear-by-Linear Association	14,456	1	,000
N of Valid Cases	135		

Tabela 32: Chi-Square Tests para a Gestão de Risco

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,264 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	16,900	2	,000
Linear-by-Linear Association	15,276	1	,000
N of Valid Cases	135		

Tabela 33: Chi-Square Tests para a Gestão da Equipe

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14,469 ^a	2	,001
Likelihood Ratio	15,565	2	,000
Linear-by-Linear Association	14,339	1	,000
N of Valid Cases	135		

APÊNDICE 7: ANÁLISES CHI-SQUARE PARA BRASIL VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

Tabela 34: Chi-Square Tests para o Project Charter

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,481 ^a	2	,477
Likelihood Ratio	1,467	2	,480
Linear-by-Linear Association	,449	1	,503
N of Valid Cases	83		

Tabela 35: Chi-Square Test para o Plano Integrado de Projetos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,960 ^a	2	,228
Likelihood Ratio	2,977	2	,226
Linear-by-Linear Association	1,697	1	,193
N of Valid Cases	83		

Tabela 36: Chi-Square Test para a Gestão do Escopo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,163 ^a	2	,028
Likelihood Ratio	7,322	2	,026
Linear-by-Linear Association	6,556	1	,010
N of Valid Cases	83		

Tabela 37: Chi-Square Test para a Gestão do Tempo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,946 ^a	2	,139
Likelihood Ratio	3,964	2	,138
Linear-by-Linear Association	3,701	1	,054
N of Valid Cases	83		

Tabela 38: Chi-Square Test para a Gestão dos Custos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,965 ^a	2	,138
Likelihood Ratio	4,076	2	,130
Linear-by-Linear Association	3,143	1	,076
N of Valid Cases	83		

Tabela 39: Chi-Square Test para a Gestão de Riscos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,140 ^a	2	,010
Likelihood Ratio	9,528	2	,009
Linear-by-Linear Association	9,017	1	,003
N of Valid Cases	83		

Tabela 40: Chi-Square Test para a Gestão da Equipe

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,753 ^a	2	,008
Likelihood Ratio	10,478	2	,005
Linear-by-Linear Association	7,758	1	,005
N of Valid Cases	83		

APÊNDICE 8: ANÁLISES CHI-SQUARE PARA COLÔMBIA VS AS FERRAMENTAS DE PROJETOS

Tabela 41: Chi-Square Tests para o Project Charter

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,346 ^a	2	,015
Likelihood Ratio	8,559	2	,014
Linear-by-Linear Association	7,609	1	,006
N of Valid Cases	91		

Tabela 42: Chi-Square Test para o Plano Integrado de Projetos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,509 ^a	2	,470
Likelihood Ratio	1,697	2	,428
Linear-by-Linear Association	1,371	1	,242
N of Valid Cases	91		

Tabela 43: Chi-Square Test para a Gestão do Escopo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,314 ^a	2	,001
Likelihood Ratio	14,172	2	,001
Linear-by-Linear Association	12,482	1	,000
N of Valid Cases	91		

Tabela 44: Chi-Square Test para a Gestão do Tempo

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,250 ^a	2	,072
Likelihood Ratio	5,528	2	,063
Linear-by-Linear Association	4,544	1	,033
N of Valid Cases	91		

Tabela 45: Chi-Square Test para a Gestão dos Custos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,244 ^a	2	,010
Likelihood Ratio	9,589	2	,008
Linear-by-Linear Association	6,901	1	,009
N of Valid Cases	91		

Tabela 46: Chi-Square Test para a Gestão de Riscos

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,504 ^a	2	,039
Likelihood Ratio	6,559	2	,038
Linear-by-Linear Association	6,226	1	,013
N of Valid Cases	91		

Tabela 47: Chi-Square Test para a Gestão da Equipe

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,659 ^a	2	,013
Likelihood Ratio	9,200	2	,010
Linear-by-Linear Association	8,142	1	,004
N of Valid Cases	91		

APÊNDICE 9 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DESEMPENHO DOS PROJETOS LEAN

Tabela 48: Contribuição do Project Charter

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_1	1 = Sim	Count	5	9	6	20
		% within p5rec	38,5%	50,0%	66,7%	50,0%
	2 = Não	Count	8	9	3	20
		% within p5rec	61,5%	50,0%	33,3%	50,0%
Total		Count	13	18	9	40
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 49: Contribuição do Plano Integrado de Projetos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_2	1=sim	Count	1	6	1	8
		% within p5rec	7,7%	33,3%	11,1%	20,0%
	2= Não	Count	12	12	8	32
		% within p5rec	92,3%	66,7%	88,9%	80,0%
Total		Count	13	18	9	40
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 50: Contribuição da Gestão do Escopo

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_3	1=sim	Count	4	10	6	20
		% within p5rec	30,8%	55,6%	66,7%	50,0%
	2=Não	Count	9	8	3	20
		% within p5rec	69,2%	44,4%	33,3%	50,0%
Total		Count	13	18	9	40
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 51: Contribuição da Gestão do Tempo

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_4	1= sim	Count	9	16	8	33
		% within p5rec	69,2%	88,9%	88,9%	82,5%
	2= Não	Count	4	2	1	7
		% within p5rec	30,8%	11,1%	11,1%	17,5%
Total		Count	13	18	9	40
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 52: Contribuição da Gestão dos Custos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_5	1=sim	Count	2	5	6	13
		% within p5rec	15,4%	27,8%	66,7%	32,5%
	2=Não	Count	11	13	3	27
		% within p5rec	84,6%	72,2%	33,3%	67,5%
Total		Count	13	18	9	40
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 53: Contribuição da Gestão de Risco

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_6	1	Count	4	7	7	18
		% within p5rec	30,8%	38,9%	77,8%	45,0%
	2	Count	9	11	2	22
		% within p5rec	69,2%	61,1%	22,2%	55,0%
Total		Count	13	18	9	40
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 54: Contribuição Gestão da Equipe

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_7	1	Count	3	8	3	14
		% within p5rec	23,1%	44,4%	33,3%	35,0%
	2	Count	10	10	6	26
		% within p5rec	76,9%	55,6%	66,7%	65,0%
Total		Count	13	18	9	40
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

APÊNDICE 10 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DESEMPENHO DOS PROJETOS KAIZEN

Tabela 55: Contribuição do Project Charter

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_1	1	Count	2 _a	6 _a	4 _a	12
		% within p5rec	20,0%	46,2%	57,1%	40,0%
	2	Count	8 _a	7 _a	3 _a	18
		% within p5rec	80,0%	53,8%	42,9%	60,0%
Total		Count	10	13	7	30
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 56: Contribuição do Plano Integrado de Projetos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_2	1	Count	0 _a	5 _a	2 _a	7
		% within p5rec	0,0%	38,5%	28,6%	23,3%
	2	Count	10 _a	8 _a	5 _a	23
		% within p5rec	100,0%	61,5%	71,4%	76,7%
Total		Count	10	13	7	30
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 57: Contribuição da Gestão do Escopo

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_3	1	Count	0 _a	5 _{a, b}	4 _b	9
		% within p5rec	0,0%	38,5%	57,1%	30,0%
	2	Count	10 _a	8 _{a, b}	3 _b	21
		% within p5rec	100,0%	61,5%	42,9%	70,0%
Total		Count	10	13	7	30
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 58: Contribuição da Gestão do Tempo

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_4	1	Count	2 _a	9 _{a, b}	7 _b	18
		% within p5rec	20,0%	69,2%	100,0%	60,0%
	2	Count	8 _a	4 _{a, b}	0 _b	12
		% within p5rec	80,0%	30,8%	0,0%	40,0%
Total		Count	10	13	7	30
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 59: Contribuição da Gestão dos Custos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_5	1	Count	2 _a	7 _a	3 _a	12
		% within p5rec	20,0%	53,8%	42,9%	40,0%
	2	Count	8 _a	6 _a	4 _a	18
		% within p5rec	80,0%	46,2%	57,1%	60,0%
Total		Count	10	13	7	30
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 60: Contribuição da Gestão de Riscos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_6	1	Count	1 _a	7 _{a, b}	5 _b	13
		% within p5rec	10,0%	53,8%	71,4%	43,3%
	2	Count	9 _a	6 _{a, b}	2 _b	17
		% within p5rec	90,0%	46,2%	28,6%	56,7%
Total		Count	10	13	7	30
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 61: Contribuição da Gestão da Equipe

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_7	1	Count	2 _a	8 _a	3 _a	13
		% within p5rec	20,0%	61,5%	42,9%	43,3%
	2	Count	8 _a	5 _a	4 _a	17
		% within p5rec	80,0%	38,5%	57,1%	56,7%
Total		Count	10	13	7	30
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

APÊNDICE 11 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DESEMPENHO DOS PROJETOS SEIS SIGMAS

Tabela 62: Contribuição do Project Charter

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_1	1	Count	1 _a	9 _a	4 _a	14
		% within p5rec	25,0%	64,3%	57,1%	56,0%
	2	Count	3 _a	5 _a	3 _a	11
		% within p5rec	75,0%	35,7%	42,9%	44,0%
Total		Count	4	14	7	25
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 63: Contribuição do Plano Integrado de Projetos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_2	1	Count	0 _a	6 _a	1 _a	7
		% within p5rec	0,0%	42,9%	14,3%	28,0%
	2	Count	4 _a	8 _a	6 _a	18
		% within p5rec	100,0%	57,1%	85,7%	72,0%
Total		Count	4	14	7	25
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 64: Contribuição da Gestão do Escopo

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_3	1	Count	0 _a	7 _a	4 _a	11
		% within p5rec	0,0%	50,0%	57,1%	44,0%
	2	Count	4 _a	7 _a	3 _a	14
		% within p5rec	100,0%	50,0%	42,9%	56,0%
Total		Count	4	14	7	25
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 65: Contribuição da Gestão do Tempo

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_4	1	Count	2 _a	13 _a	5 _a	20
		% within p5rec	50,0%	92,9%	71,4%	80,0%
	2	Count	2 _a	1 _a	2 _a	5
		% within p5rec	50,0%	7,1%	28,6%	20,0%
Total		Count	4	14	7	25
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 66: Contribuição da Gestão dos Custos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_5	1	Count	2 _a	7 _a	1 _a	10
		% within p5rec	50,0%	50,0%	14,3%	40,0%
	2	Count	2 _a	7 _a	6 _a	15
		% within p5rec	50,0%	50,0%	85,7%	60,0%
Total		Count	4	14	7	25
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 67: Contribuição da Gestão de Risco

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_6	1	Count	2 _a	8 _a	5 _a	15
		% within p5rec	50,0%	57,1%	71,4%	60,0%
	2	Count	2 _a	6 _a	2 _a	10
		% within p5rec	50,0%	42,9%	28,6%	40,0%
Total		Count	4	14	7	25
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 68: Contribuição da Gestão da Equipe

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_7	1	Count	2 _{a, b}	8 _b	0 _a	10
		% within p5rec	50,0%	57,1%	0,0%	40,0%
	2	Count	2 _{a, b}	6 _b	7 _a	15
		% within p5rec	50,0%	42,9%	100,0%	60,0%
Total		Count	4	14	7	25
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

APÊNDICE 12 – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS NO DESEMPENHO DOS PROJETOS DE REENGENHARIA

Tabela 69: Contribuição do Project Charter

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_1	1	Count	13 _a	35 _b	14 _{a, b}	62
		% within p5rec	31,0%	59,3%	41,2%	45,9%
	2	Count	29 _a	24 _b	20 _{a, b}	73
		% within p5rec	69,0%	40,7%	58,8%	54,1%
Total		Count	42	59	34	135
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 70: Contribuição do Plano Integrado de Projetos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_2	1	Count	8 _a	21 _a	11 _a	40
		% within p5rec	19,0%	35,6%	32,4%	29,6%
	2	Count	34 _a	38 _a	23 _a	95
		% within p5rec	81,0%	64,4%	67,6%	70,4%
Total		Count	42	59	34	135
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 71: Contribuição da Gestão do Escopo

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_3	1	Count	12 _a	36 _b	22 _b	70
		% within p5rec	28,6%	61,0%	64,7%	51,9%
	2	Count	30 _a	23 _b	12 _b	65
		% within p5rec	71,4%	39,0%	35,3%	48,1%
Total		Count	42	59	34	135
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 72: Contribuição da Gestão do Tempo

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_4	1	Count	21 _a	44 _b	25 _{a, b}	90
		% within p5rec	50,0%	74,6%	73,5%	66,7%
	2	Count	21 _a	15 _b	9 _{a, b}	45
		% within p5rec	50,0%	25,4%	26,5%	33,3%
Total		Count	42	59	34	135
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 73: Contribuição da Gestão dos Custos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_5	1	Count	10 _a	32 _b	22 _b	64
		% within p5rec	23,8%	54,2%	64,7%	47,4%
	2	Count	32 _a	27 _b	12 _b	71
		% within p5rec	76,2%	45,8%	35,3%	52,6%
Total		Count	42	59	34	135
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 74: Contribuição da Gestão de Riscos

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_6	1	Count	10 _a	36 _b	21 _b	67
		% within p5rec	23,8%	61,0%	61,8%	49,6%
	2	Count	32 _a	23 _b	13 _b	68
		% within p5rec	76,2%	39,0%	38,2%	50,4%
Total		Count	42	59	34	135
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 75: Contribuição da Gestão da Equipe

			p5rec			Total
			1	4	5	
P4_7	1	Count	7 _a	28 _b	19 _b	54
		% within p5rec	16,7%	47,5%	55,9%	40,0%
	2	Count	35 _a	31 _b	15 _b	81
		% within p5rec	83,3%	52,5%	44,1%	60,0%
Total		Count	42	59	34	135
		% within p5rec	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%