

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

LEONARDO PEDROSO DOS SANTOS

ESTUDOS DE CASO DE APLICAÇÕES DE GESTÃO DE PROJETOS E
METODOLOGIAS DE MELHORIA CONTÍNUA EM STARTUPS COM FOCO NO
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

São Paulo

2016

LEONARDO PEDROSO DOS SANTOS

ESTUDOS DE CASO DE APLICAÇÕES DE GESTÃO DE PROJETOS E
METODOLOGIAS DE MELHORIA CONTÍNUA EM STARTUPS COM FOCO NO
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a conclusão do curso de MBA em Tecnologia de *Software*.

Área de Concentração: Tecnologia de Software

Orientador: Prof. M.Sc Marcel Luiz Garcia de Miranda

São Paulo

2016

RESUMO

As empresas *startups* vem ganhando força no mercado empresarial mundial e tornaram-se uma tendência do empreendedorismo, em função de suas premissas de geração de projetos de produtos baseados em ideias inovadoras, as quais podem ser consideradas como a melhoria de um produto existente ou a criação de um novo produto. Esta inovação é realizada com base num modelo de execução do negócio que persegue a alta escalabilidade e eficiência, para maximizar a geração de lucro minimizando custos, repetibilidade em entregar o mesmo produto com poucas customizações e apresentar baixo grau de incerteza com relação ao sucesso do projeto, dado o alto risco da inovação. Grande parte dos projetos das *startups* atuais são de produtos que utilizam recursos tecnológicos, tais como, a internet e aplicativos móveis em *smartphones* para difusão de seu produto no mercado, divulgação da marca através de redes sociais ou uso do aplicativo, tanto pelos meios móveis, quanto em qualquer tipo de computador. Para atender a todas as premissas das *startups*, a alta demanda de desenvolvimento de *softwares* para viabilização do produto final, e aumentar suas chances do sucesso, há necessidade da aplicação de conceitos de gestão de projetos de TI em conjunto com metodologias que permitam o aumento da qualidade, eficiência e melhoria contínua dos processos. O presente trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre o assunto e um estudo de caso realizado em 4 *startups*, concluindo que a adoção de conceitos de gestão de projetos e de metodologias de melhoria contínua *Kaizen* e *Lean Six Sigma*, permite a redução dos custos do projeto e a assertividade nos principais aspectos da gestão de produtos, como o levantamento de requisitos, gestão de riscos, delimitação de escopo e planejamento de projeto.

Palavras-Chave: Startups, Gestão de Projetos, Metodologias de Melhoria Contínua, Projetos de TI

ABSTRACT

The startups business are arising strongly in entrepreneurship market worldwide, and becoming a new trend given their project management of products assumptions based in innovative ideas, which may be considered as improvement of an existing product or creation of new product. This innovation of ideas is performed in basis of an execution model whose pursuit high scalability and efficiency in order to generate high profits with less costs as possible, repeatability to deliver the same product with low customizations and exhibit uncertainty regarding the success of project given the high risk of innovation. The most part of current startups' projects need IT resources, such as internet, mobile apps or smartphones to diffusion of their brands, through social networks, or creation of mobile or desktop applications as final product or also exhibit their final product easily. For the purpose of satisfy all startups assumptions and their high demand of software development to enable and enhance their final product success chances, it is necessary applying the project management concepts for IT together with methodologies whose allows enhance quality, efficiency and continuous improvement. This work shows datas from literature researched and 4 case studies performed in 4 startups, and concludes that the adoption of project management concepts and continuous improvement methodologies Kaizen and Lean Six Sigma allows IT projects achieve costs reduction and gain assertiveness in all product management main aspects such as requirement gathering risk management, scope boundaries and project planning.

Keywords: Startups, Project Management, Continuous Improvement Metodologies, IT Project Management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Pág.

Figura 1 – Categoria das <i>startups</i> e sua respectiva participação no mercado.....	25
Figura 2 – Relação dos grupos de processo durante fase de monitoramento e controle.....	26
Figura 2.1 – Resumo do gerenciamento da integração do projeto	31
Figura 2.2 – Gerenciamento de escopo do projeto: Entradas, ferramentas/técnicas e saídas	33
Figura 2.3 – Resumo do gerenciamento de tempo e cronograma do projeto	34
Figura 2.4 – Resumo dos processos de gerenciamento de custo do projeto	35
Figura 2.5 – Resumo dos processos de gerenciamento de qualidade do projeto	36
Figura 2.6 – Resumo dos processos de gerenciamento de recursos humanos no projeto	38
Figura 2.7 – Resumo do gerenciamento das comunicações de um projeto.....	39
Figura 2.8 – Resumo das atividades de gerenciamento de riscos do projeto.....	41
Figura 2.9 – Resumo do gerenciamento de aquisições de um projeto	42
Figura 2.10 – Resumo do gerenciamento de aquisições de um projeto	44
Figura 3 – Os 8 desperdícios inerentes a metodologia <i>Lean Six Sigma</i>	46
Figura 3.1 – Aplicações das premissas da metodologia <i>Lean</i> nos processos	47
Figura 3.2 – Aplicações das premissas da metodologia <i>Six Sigma</i> nos processos	47
Figura 4 – Ganhos no uso da verificação dos processos de TI com relação aos processos de negócio	68
Figura 5 – Ganhos financeiros obtidos nos processos de negócio com a aplicação de <i>Lean Six Sigma</i> e seus respectivos impactos para o projeto	73

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 1 – Grupos de processo do gerenciamento de projetos	24
Tabela 2 – Áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos	27
Tabela 2.1 – Mapeamento de grupos de processo de gerenciamento e áreas de conhecimento.....	28
Tabela 3 – Níveis sigma e suas respectivas taxas de erro a cada 1 milhão de oportunidades	48
Tabela 4 – Dados das empresas participantes da pesquisa de campo.....	51
Tabela 4.1 – Questionário para identificação de uso dos conceitos apresentados e entendimento das empresas.....	53
Tabela 5 – Aplicação das fases da metodologia <i>Six Sigma</i> com relação ao projeto de desenvolvimento de <i>software</i>	71
Tabela 5.1 – Ganhos de eficiência obtidos nos processos de negócio com a aplicação de <i>Lean Six Sigma</i>	72

LISTA DE GRÁFICOS

Pág.

Gráfico 1 – Categoria das <i>startups</i> e suas respectivas participações no mercado, levantamento 2014.....	13
Gráfico 2 – Áreas de conhecimento da gestão de projetos aplicada as <i>startups</i> e periodicidade de reuniões para o andamento do projeto	63
Gráfico 2.1 – Uso as metodologias de desenvolvimento de <i>software</i> nas <i>startups</i> e seus respectivos domínios quanto à metodologia em questão.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CPM	<i>Critical Path Method</i>
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
PERT	<i>Program Evaluation and Review Technique</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
WBS	<i>Work Breakdown Structure</i>

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Motivações.....	11
1.2 Objetivo	11
1.3 Justificativas	11
1.4 Estrutura do Trabalho	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 O mercado de <i>startups</i> , suas características e a influência da tecnologia da informação .	14
2.2 O uso da gestão de projetos e modelos de melhoria contínua e eficiência nas <i>startups</i> ...	20
2.2.1 Processos do gerenciamento de projetos e suas áreas de conhecimento	23
2.2.1.1 Gestão da Integração	29
2.2.1.2 Gestão de Escopo	31
2.2.1.3 Gestão de Tempo	33
2.2.1.4 Gestão de Custo	35
2.2.1.5 Gestão da Qualidade	36
2.2.1.6 Gestão de Recursos Humanos	37
2.2.1.7 Gestão das Comunicações	38
2.2.1.8 Gestão de Riscos	39
2.2.1.9 Gestão de Aquisições	41
2.2.1.9 Gestão das Partes Interessadas	43
2.2.2 Metodologias de melhoria contínua Kaizen e Lean Six Sigma e sua aplicação nas <i>startups</i>	44
3. METODOLOGIA.....	50
3.1 Empresas estudadas	51
3.2 Estrutura das entrevistas	51
4 ANÁLISE DOS DADOS	55
4.1 Apresentação do panorama atual das <i>startups</i> analisadas.....	55
4.1.1 Comparação entre as <i>startups</i> entrevistadas	57
4.2 Aplicação de conceitos da gestão de projetos no desenvolvimento de projetos das <i>startups</i> entrevistadas	58

4.3 Aplicação de conceitos da gestão de projetos no desenvolvimento de projetos – estudos de caso pesquisados na literatura	61
4.4 Aplicação de conceitos das metodologias de melhoria contínua nos processos e projetos das startups	65
4.5 Aplicação de conceitos de melhoria contínua no desenvolvimento de projetos – estudos de caso pesquisados na literatura	69
5. CONCLUSÃO.....	76
6. TRABALHOS FUTUROS.....	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
APÊNDICE I	82

1. INTRODUÇÃO

1.1 Motivações

Nos últimos anos o mercado de *startups* cresce com cada vez mais força, focado no desenvolvimento de produtos inovadores, baseado nas premissas de: baixo custo operacional, recursos limitados e geração de lucro em um curto espaço de tempo. Dadas estas premissas e a ampla competitividade do mercado, baseado em diferenciais de produto, poder tecnológico, eficiência operacional e *marketing*, este tipo de modelo de negócio necessita distribuir e divulgar seus produtos, sejam eles quais forem, por meio de canais eletrônicos e interativos, porém, a um baixo custo e atrelado a alta eficiência operacional. Para isso surge a necessidade do desenvolvimento de *softwares* em *smartphones*, *web sites* interativos, além da aplicação de modelos de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua para que as premissas das *startups* sejam viabilizadas a um baixo custo, focado em um planejamento adequado de projeto, com objetivos bem definidos e considerando as necessidades dos clientes, com objetivo de minimizar riscos de insucesso do projeto final e maximizar os lucros.

1.2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é explorar o cenário atual do mercado de *startups* e suas premissas, identificando, definindo e analisando as aplicações, ferramentas e conhecimentos de gestão de projetos, considerando a aplicação das metodologias de melhoria contínua *Kaizen* e *Lean Six Sigma* em *startups* que necessitam realizar o desenvolvimento de um *software*, seja como produto final ou como meio de suporte a seu produto ou serviço (Exemplo: um *web site* ou aplicativo *mobile* de divulgação).

1.3 Justificativa

As *startups* possuem entre suas premissas, a necessidade de desenvolvimento de projetos para criação de seu produto de maneira eficiente, ou seja, buscam em um curto espaço de tempo e a um baixo custo, entregar um produto final robusto o suficiente, a fim de gerar uma lucratividade aceitável para seus investidores, além da sustentabilidade do negócio. Desta forma, torna-se útil o uso de metodologias de melhoria contínua, como *Kaizen* e *Lean Six*

Sigma, para os processos de desenvolvimento, pois, estes modelos visam o aumento da eficiência dos processos, como também o aumento da qualidade e objetivos no entendimento das necessidades do cliente. Além das metodologias apresentadas, também é importante acrescentar o uso dos conceitos de gestão de projetos disponibilizados pelo PMBOK (*Project Management Book of Knowledge*), para que sejam utilizadas outras ferramentas que visam um melhor planejamento do projeto, definição de escopo, controles orçamentários e de cronograma.

1.4 Estrutura do Trabalho

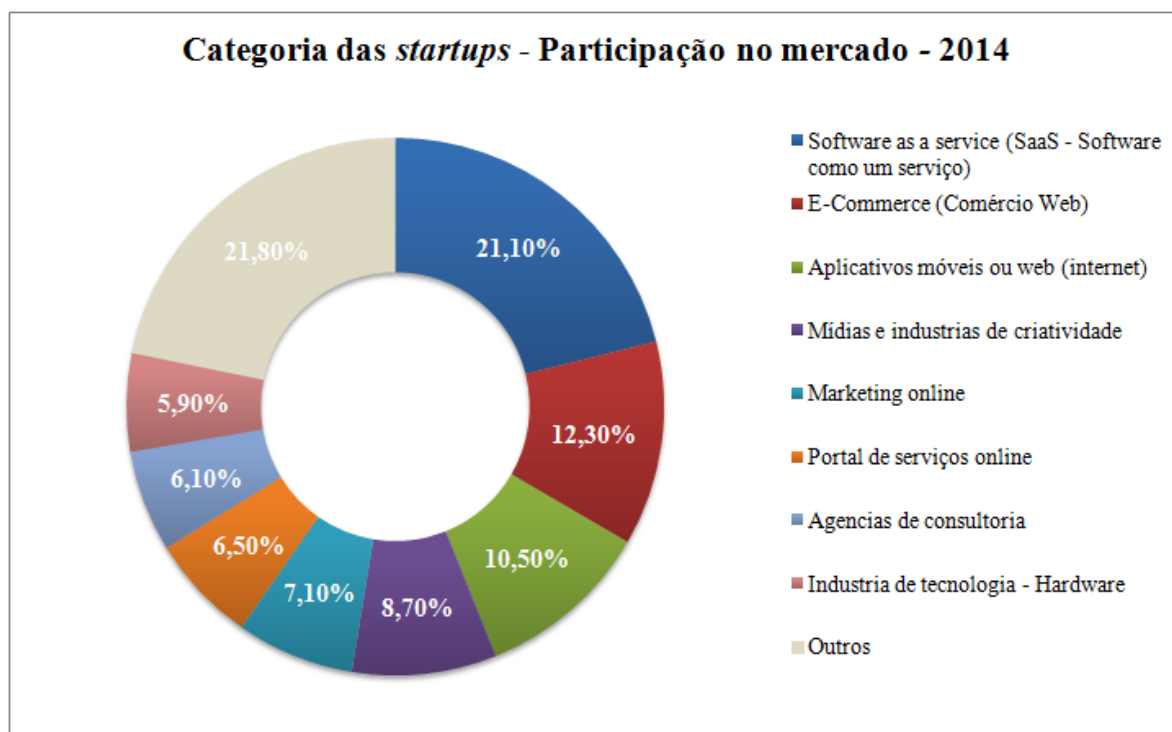
O capítulo 1 deste trabalho apresenta a introdução que contempla as motivações, o objetivo, a justificativa e a estrutura do trabalho. Em seguida são apresentados no capítulo 2, a revisão bibliográfica contendo o embasamento teórico, pontuando os conceitos e características das metodologias de melhoria contínua aqui abordadas, gestão de projetos e das *startups*, assim como alguns cenários e aplicações utilizadas no meio empresarial. No capítulo 3 está descrita a metodologia de pesquisa aplicada, os estudos de caso realizados em quatro *startups*, verificando as aplicações dos conceitos apresentados ao longo deste trabalho. O capítulo 4 mostra a análise dos dados coletados durante os estudos de caso, a fim de verificar os ganhos e dificuldades no uso das metodologias pelas empresas. Por fim no capítulo 5 e 6, respectivamente, são apresentadas a conclusão deste trabalho e proposta para estudos futuros.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nos últimos anos as empresas caracterizadas como *startups* ganharam destaque no cenário mundial, principalmente as que possuem como produto final, algo relacionado com a tecnologia da informação ou com *software*, as chamadas *startups* de tecnologia. O crescimento dessas *startups* contribuiu para a geração de empregos e de inovações (HATHAWAY, 2013).

Segundo dados do *Deustcher Startup Monitor* de 2014, ilustrados no gráfico 1, a fatia de mercado (*market share*) de *startups* de tecnologia é de quase 50% do total do mercado de *startups*. A participação de mercado em 2014 estava dividida da seguinte forma: 21,1% *Software as a service*, 12,3% *E-Commerce*, 10,5% Aplicativos móveis ou web, 8,7% Mídias e indústrias de criatividade, 7,1% *Marketing online*, 6,5% Portal de serviços *online*, 6,1% Agências de consultoria e 5,9% Indústria de tecnologia – *hardware*.

Gráfico 1: Categoria das *startups* e suas respectivas participações no mercado, levantamento 2014



Fonte: adaptado de *Deustcher Startup Monitor*, 2014

O fato da participação de aproximadamente 50% do mercado de *startups* ser composta por categorias que envolvem o *software* para o desenvolvimento e divulgação de produtos, reforça a ideia de que a tecnologia da informação é primordial para as *startups* realizarem seus projetos. Desta forma, nos capítulos seguintes serão abordados o cenário e as características do mercado de *startups*, metodologias de melhoria contínua de processos, aumento de qualidade e melhores práticas envolvidas na gestão de projetos de TI.

2.1 O mercado de *startups*, suas características e a influência da tecnologia da informação

Os modelos de gestão empresarial disponíveis no início dos anos 1990 podem ser considerados “estáticos” no que se diz respeito ao planejamento e execução dos processos e projetos, pois, naquela época os avanços tecnológicos e as mudanças mundais não eram tão rápidos quanto nos dias atuais. Porém, entre os anos de 1996 e 2001, com o aumento no uso de canais tecnológicos e a popularização da internet, as empresas passaram a adaptar seus modelos de execução de negócio para a internet, uma plataforma interativa e dinâmica, como meio para divulgação de seus produtos e *marketing*, contudo, geraram-se também empresas com modelos de negócios puramente focados na internet, compondo o chamado movimento “bolha.com”. Ramos (2015, p.20) destaca que “O termo *startup* não é assim tão recente e já havia sido amplamente citado por autores economistas desde o início do século XVII. No entanto, foi só nas últimas décadas que ganhou nova forma com a chegada da “bolha da internet”, entre 1996 e 2001 (...). A partir da difusão de empresas “.com” o termo foi ganhando novos contornos e se estabelecendo como nova abordagem empresarial.”

Este movimento dos modelos de negócios por meio de plataformas digitais, permitiu que as *startups* ganhassem força na atração de investimentos pela possibilidade de geração de lucros num curto espaço de tempo, como cita Ramos (2015, p.20) “Houve nas últimas décadas uma aceleração do ritmo de crescimento de algumas empresas como nunca antes fora visto, sobretudo devido as novas possibilidades de modelos digitais disponibilizadas pela internet. Essas novas opções, as *startups*, chamaram a atenção dos investidores devido ao possível retorno do investimento em um curto espaço de tempo”. Além da geração de lucro, o baixo custo de operação também é levado em conta, como destacam Weiben e Chesbrough (2015, p.4) “Nos últimos anos há o surgimento de uma atividade empreendedora que parecia impossível com o resultado da bolha.com. Fundadores de fundos de tecnologia estão em uma

nova situação em que é possível trazer novas ideias ao mercado a um custo operacional baixo”.

Portanto, as empresas caracterizadas como *startups* expandiram rapidamente seus negócios em mercados altamente escaláveis, ou seja, mercados em que é possível reproduzir um produto ou serviço, seja ele qual for, repetidamente, em alta quantidade e com ganhos de produtividade. Essa expansão resultou no surgimento de empresas de alto valor de mercado, reconhecidas mundialmente pela inovação em seus negócios, rápida difusão no mercado pelo alto uso de recursos tecnológicos, principalmente através do meio *mobile* como é o caso do *Facebook*, *Linkedin*, *Spotify*, *Pinterest*, *Instagram* e *Dropbox* (PATERNOSTER *et al.*, 2014).

Para que uma empresa possa ser caracterizada como uma *startup*, não basta apenas atender aos critérios de escalabilidade e inovação, deve também atender aos critérios de baixo custo de operação e oferecer um produto inovador, o que significa apresentar incertezas. De maneira objetiva, é possível afirmar que uma empresa pode ser aderente ao modelo de negócio “*startup*” se seu modelo de execução (*modus operandi*) possuir premissas em conformidade com os seguintes pontos abordados por Sutton (2000, p. 2 e 3) e Ries (2011, p. 37-39):

- **Baixo custo operacional:** Necessidade de que a execução do desenvolvimento do produto seja eficiente. Os primeiros recursos investidos nas empresas *startups* são comumente aplicados em atividades para promoção do produto final no mercado, tais como marketing, desenvolvimento inovador e parcerias estratégicas. Dado o risco envolvido, investidores não dispõem de grandes quantias de financiamento, o que leva a necessidade da operação ser de baixo custo para viabilização final.
- **Ideia de produto final, serviço ou modelo de execução inovador:** Parte essencialmente estratégica para as *startup*, pois, a inovação permite agregar valor na experiência dos usuários com o produto ou serviço disponibilizado. A interação com a companhia também deve ser incluída como parte do produto final, onde é viabilizado o crescimento rápido da empresa e a captação de novos investimentos pela avaliação dos clientes.
- **Produto final repetível e escalável:** Entregar o mesmo produto em larga escala com baixo nível de customização ou de adaptações. O crescimento da *startup* não influencia no modelo de negócio planejado, ou seja, atende a uma grande quantidade de clientes com uso de uma estrutura básica comum a todos, podendo sofrer inclusões

e adaptações com o crescimento, porém sem alteração na essência e objetivos iniciais do modelo de operação do produto.

- **Alto risco e grau de incerteza:** Dado o cenário de inovação em seu produto final em que, comumente, *startups* são relativamente jovens e com pouca experiência, investidores de *startups* as classificam com sendo investimento de alto risco de mercado, pela incerteza gerada nos cenários anteriores. Para mitigação destes riscos e incertezas, frequentemente as *startups* demonstram a viabilidade de seu modelo de execução de produto ou serviço, por meio de planos de negócios e provas de conceito. Em geral, as *startups* apresentam alto potencial de crescimento embasado na constante inovação.

Esta definição é utilizada Ries (2011, p.38) “*Startups* são pequenos e novos negócios planejados para a criação de novos produtos e serviços, sob condições de extrema incerteza e tipicamente acompanhados por um alto crescimento dirigido pela inovação”. Como também explorado por Blank e Dorf (2012, p.22) “Uma *startup* é uma organização temporária, projetada para busca de um modelo de negócio escalável, repetível e lucrativo”.

Além das características anteriormente descritas, as *startups* possuem outras características intrínsecas, tais como, possuírem pequeno quadro de funcionários, comumente inferiores a 10 funcionários ativos em regime integral e recursos escassos, tanto em termos financeiros quanto no conhecimento de mercado. Para mitigar este último ponto, geralmente são estabelecidos marcos para busca de investimentos durante o projeto, para que haja rápido acesso ao mercado e conseqüentemente, uma rápida disponibilização de seus produtos, a fim de gerar lucros em um curto espaço de tempo (THIBAULT, 2012). Com todos estes pontos abordados sobre as características das *startups* é possível observar que existem grandes diferenças entre as pequenas empresas e as *startups*, pois, essencialmente, pequenas empresas possuem uma quantidade menor de problemas com comunicação e coordenação (dado que possuem maior hierarquização em seu quadro de funcionários), maior flexibilidade nos projetos, pelo porte financeiro da empresa e reação mais eficiente aos efeitos do mercado em seus produtos, criação de produtos já consolidados, parceiros e clientes bem definidos e uma visão mais clara de seu objetivo final, o que não ocorre de modo consolidado ou estável no contexto das *startups* (SUTTON, 2000).

Em relação ao ciclo de vida das *startups*, Paternoster *et al.* (2014, p.1202) destacam que é composto por quatro estágios, conforme segue:

- **Startup:** Fase direcionada à criação e refinamento da ideia inicial, até a concepção do produto/serviço para a primeira venda. Caracterizada pela montagem de uma pequena equipe executiva com as habilidades técnicas necessárias para iniciar a construção do produto ou serviço final.
- **Estabilização:** Esta fase inicia-se após a primeira venda do produto criado na fase anterior e termina assim que o produto torna-se estável o suficiente para ser produzido em alta escala e sem exaustão, ou seja, deverão ser aplicadas melhorias contínuas na implementação das ideias elaboradas anteriormente na operacionalização do produto para estabilizá-lo e conseqüentemente, existir o menor nível possível de falhas durante uso de clientes.
- **Crescimento:** Esta fase inicia-se com a produção massificada do produto desenvolvido e finaliza-se até que todo o potencial de *marketshare* (fatia de mercado) seja alcançado. Nesta fase é atingido o nível máximo de crescimento da *startup*.
- **Maturidade:** Nesta fase o produto torna-se robusto e preditível, com provas de processo validadas para desenvolvimento de novos produtos.

Devido às premissas descritas anteriormente, e ao fato das *startups* possuírem necessidade de rápida entrada no mercado e da viabilização tecnológica, suas necessidades financeiras são maiores, portanto, investidores anjo (investidor ou grupo de investidores que dispõem de capital alocado diretamente na *startup*, além dos sócios fundadores) e fundos de investimentos empresariais, disponibilizam um grande volume de recursos financeiros neste mercado de alto risco, o que impulsiona ainda mais seu crescimento, sua popularização entre empreendedores e sua divulgação nas mídias sociais. O fundo de investimento privado *Gust Startup & Investment* já investiu mais de US\$ 1,8 bilhões em diversos segmentos de negócios e em diversas partes do mundo (Disponível em sua *homepage*: <www.gust.com>). Outro fundo privado como a *The U.S National Venture Capital Association* disponibilizou um volume ainda maior de investimento em *startups*, conforme descrito por Weiblen e Chesbrough (2015, p.4) “*The U.S National Venture Capital Association*, reportou um recorde de US\$ 22,7 bilhões que foram investidos no primeiro semestre de 2014 em *startups* (...) A *The National Business Incubator Association* listou um recorde de 1.250 incubadoras de *startups* e estima que existam em torno de outras 7.000 em todo o mundo”. Além destes investimentos apresentados por fundos privados de referência, existem iniciativas governamentais como a “*Europe 2020 Initiative*”. Elaborada pela União Europeia, essa iniciativa estabelece

investimentos em diversas áreas da economia europeia para crescimento e desenvolvimento econômico, no caso das *startups*, através do programa “*Entrepreneurship 2020 Action Plan - Startup Europe*”, o qual disponibiliza € 850 milhões entre diversos fundos destinados às *startups* e pequenas empresas, para o desenvolvimento de seus negócios, processos, produtos, serviços e ideias inovadoras, com foco principal nas ideias relativas à tecnologia da informação e comunicações (*Information and Communication Technologies*), com uso de uma metodologia focada nas necessidades e oportunidades apresentadas em cada país membro (Disponível em sua *home page*: <<http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/about-startup-europe>> e <<http://europa.eu/youreurope/business/funding-grants/access-to-finance/>>).

No Brasil, além dos fundos internacionais de investimento, existem organizações que ligam investidores às *startups*, como é o caso da Anjos do Brasil, que disponibiliza investimentos de até R\$ 1 milhão para *startups* aprimorarem seu modelo de negócio (Disponível em: <<http://www.anjosdobrasil.net/submeter-projetos.html>>). O governo brasileiro, através do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, criou o programa “*Startup Brasil*”, que tem como objetivo apoiar empresas *startups* com base tecnológica, através de investidores privados de mercado em conjunto com fundos públicos de investimentos, somando um total de R\$ 200 mil para cada *startup* selecionada, além de qualificar e treinar os membros de cada uma, com os parceiros privados selecionados pelo governo. Até o ano de 2015, 183 *startups* foram contempladas, (Disponível em: <http://startupbrasil.org.br/sobre_programa/>). Em resumo, há recursos financeiros aplicados por investidores de diversas origens (governamentais, privadas, fundações, etc.), tanto quanto *startups* que possuem como produto final ou como meio de viabilização e marketing de seus produtos, os softwares em um nível multiplataforma ou diversas abordagens que utilizam os meios da tecnologia da informação.

Conforme descrito anteriormente, as *startups* são focadas em modelos de negócios e ideias inovadoras, porém, apenas o fato da existência de uma ideia inovadora não viabiliza um investimento por parte de investidores. O modelo de execução, modelo de negócio e prototipação ou prova de conceito são fatores chave para garantir o investimento de *cash-in*¹ de fundos de investimento ou investidores anjo.

Apesar deste mercado de *startups* deter um alto volume de investimento e possuir alta escalabilidade, inovação e uma estrutura operacional enxuta, as *startups* ainda detêm altas

¹ Investimentos *cash-in*: Investimentos destinados diretamente para aumento de capital da empresa e não a

taxas de falhas e insucessos em seus projetos. De acordo com o relatório da Comissão Europeia para o *Entrepreneurship 2020 Action Plan* (2012), aproximadamente 50% de todos os negócios falham durante os primeiros cinco anos de existência, este período crítico é chamado de “vale da morte” do desenvolvimento empresarial. A falta de um modelo de negócio estruturado, modelo de execução detalhado, planejamento e prototipação, pode acarretar falhas graves ou a inviabilidade do projeto ou do produto como um todo.

O artigo sobre o modelo de enxuto das *startups* (*Lean Startup*), apresentado na Harvard Business School (BLANK, 2013), afirma que, de acordo com as fórmulas de apresentação de um modelo de negócio das últimas décadas, o empresário de uma *startup* deve escrever um plano de negócio, um *pitch* aos investidores, montar uma equipe, introduzir um novo produto e o vender o quanto puder. Mas apesar dessa sequência de ações, o negócio ainda assim provavelmente sofrerá um revés. No mesmo artigo é apresentada a estatística em que 75% das *startups* falham devido a má gestão de seus ativos, isto é devido a má gestão de custos no projeto, ou a alocação de recursos, sejam eles financeiros, humanos, temporais, etc. como um dos fatores chaves de insucesso.

Do ponto de vista de Ries (2011, p.18) as empresas “*startups* não sabem ao certo quem são seus clientes ou o que seus produtos devem ser”. Segundo o mesmo autor, existem dois fatores que causam a falha nas *startups*; o primeiro fator é o planejamento inadequado do projeto e do produto, focados na volatilidade de previsão de tendências de mercado e no entendimento do que os clientes efetivamente querem para facilitar suas rotinas. O segundo fator é a relação ao desenho e cumprimento de processos, “O sucesso das *startups* não é consequência de bons genes de seus fundadores ou estar no lugar certo na hora certa. Seu sucesso pode ser construído pela execução de um processo correto, o que pode ser aprendido, e também ensinado” (RIES, 2011, p. 3).

A fim de reduzir as falhas nos projetos, a capacidade de flexibilidade no planejamento é importante para a sobrevivência das *startups* no mercado, pois, deste modo, o andamento do projeto pode se adaptar rapidamente às volatilidades provenientes do mercado e permitir adicionar novos componentes para evitar o insucesso do projeto, como um todo, além de integrar ao seu projeto o conhecimento adquirido com as mudanças existentes (SHI; XU; GREEN, 2014).

Portanto, para o sucesso do projeto de uma *startup* é necessária a gestão de projeto adequada ao tamanho do projeto, mais ainda, a aplicação de metodologias, ferramentas e modelos de qualidade e eficiência dos processos, para que, junto da gestão de projetos, haja o

aumento na eficiência e qualidade, tanto de processos existentes, quanto de novos processos ou fases de projeto a serem iniciados durante o desenvolvimento de um produto de uma *startup*.

Nesse sentido, o foco deste trabalho são as metodologias *Kaizen* e *Lean Six Sigma*, apresentando também o conceito de *Lean Startups*, pois são amplamente utilizados no contexto corporativo empresarial e na indústria, e viabilizam a redução de custo e o aumento de eficiência em processos ou fases de projeto. Seus conceitos também são úteis para auxiliar as áreas de conhecimento do PMBOK, tais como: custos, tempo, escopo, etc. A utilização desses conceitos permite a gestão de projetos eficientes, que viabilizam o modelo de execução e construção do projeto e consequentemente atingem a qualidade do produto com baixo custo operacional, além de entender melhor as necessidades dos clientes afim de atender suas expectativas. Dessa forma, observa-se que a gestão de projetos é fundamental para a correta gestão dos negócios em *startups*. Na próxima seção este assunto será tratado, bem como os modelos de melhoria contínua.

2.2 O uso da gestão de projetos e modelos de melhoria contínua e eficiência nas *startups*

As aplicações da gestão de projetos para as *startups* são equiparáveis ao modelo aplicável em pequenas e médias empresas, já que não há um foco de estudo específico para *startups*. Assim sendo, de modo análogo, o modelo de gestão de projetos para pequenas e médias empresas foca no aprimoramento da customização, respostas rápidas à ameaças inerentes ao projeto e gestão, baseados em uma boa comunicação interna de modo interativo (THIBAUD, 2012).

Além destes pontos, o planejamento de negócio e do projeto das *startups* deve levar em conta a natureza temporária de um projeto para criação do produto específico e os efeitos do pós-projeto na sustentabilidade do negócio (KUURA *et al.*, 2014). Ainda, como abordado no estudo de caso dos autores Midler e Silberzahn (2008), as *startups* possuem uma característica de aprendizado de outros projetos, o que pode apresentar um diferencial na estratégia do projeto.

Apesar da gestão de projetos ser similar para as empresas, independente de seu porte, existem quatro principais diferenças entre os projetos realizados por empresas de grande porte e empresas de pequeno porte, conforme apresentado do Thibauld (2014), são elas:

- **Processos:** Nas *startups* e pequenas empresas os processos são simplificados e mais informais, ou seja, existe pouca necessidade de uma formalização e alta complexidade para geração do produto final.
- **Procedimentos:** Baixa padronização. Nas *startups* e pequenas empresas os procedimentos para execução do projeto possuem uma menor padronização, permitindo assim uma maior customização.
- **Estrutura:** Funcionários com atuação multi-tarefas. Dentro de uma grande corporação costumeiramente há um funcionário com uma determinada tarefa. Já em *startups* e pequenas empresas, dado o baixo orçamento comparativamente às grandes empresas, existe o uso de funcionários que realizam diversas tarefas e têm diversas responsabilidades.
- **Pessoas:** Avaliação de impacto nos consumidores finais. As empresas que não seguem o modelo de uma *startup*, possuem maior cautela no desenvolvimento de seu produto, dado que existe alto potencial de impacto nos consumidores com seu produto final, enquanto nas *startups*, a aversão ao risco é menor, ou seja, são mais agressivas durante o desenvolvimento do produto final, pois, em caso de falha, o impacto será em um menor número de pessoas ou em um nicho de mercado específico.

Outros autores também destacam as diferenças entre grandes empresas e *startups* na gestão de projetos. De acordo com o estudo de Turner *et al.* (2009), as grandes empresas possuem um planejamento mais robusto, em que é exigida uma visão de longo prazo e controles sofisticados, a fim de evitar comprometimentos futuros, enquanto que nas *startups* e pequenas empresas, o planejamento enxuto focado no levantamento de requisitos, cronogramas, orçamento e direcionado ao curto prazo para geração da vendas de seus produtos. Além disso, de acordo com Ries (2011) o modelo tradicional da gestão de projetos não atende ao dinamismo das *startups* que implementam uma metodologia “*Just do it*” em seus projetos, apresentando o uso das ferramentas e métodos provenientes da gestão de projetos de modo simplificado, ao invés do modelo tradicional que é considerado exaustivo para o âmbito das *startups*. Além das similaridades no planejamento, quanto ao critério do desenvolvimento dos produtos, as *startups* desenvolvem aplicações de alto risco no mercado para um público alvo específico - caso este produto seja um *software*, pode ser chamado de “*software* dirigido ao mercado”, e possuem uma evolução rápida, focada em mercados incertos e recursos limitados. Do ponto de vista da gestão de projetos, as *startups* priorizam a

implementação do produto, não o estabelecimento de processos padronizados (PATERNOSTER *et al.*, 2014).

Com relação ao uso de metodologias de melhoria contínua e eficiência nas *startups*, a abordagem de Eric Ries em “*The Lean Startup*” (2011), utiliza a metodologia de *Lean Thinking*, baseada diretamente nos conceitos de *Kaizen* e *Lean Six Sigma*, para a redução do desperdício e melhoria da eficiência dos processos, desde o início da criação de uma *startup*, o que a aproxima muito mais de seus clientes a partir de protótipos para validação de seu produto (prova de conceito), com base em *feedbacks* dos clientes. Assim, há a remoção de eventuais desperdícios para o planejamento e construção do projeto o mais cedo possível, onde gera-se o *Minimum Viable Product* (MVP), ou seja, o mínimo necessário para a viabilidade do produto.

Mais ainda, é possível realizar a aplicação das teorias de *Kaizen* e *Lean Six Sigma* em fases do projeto, processos ou serviços existentes em *startups* tradicionais, ou seja, aquelas que não adotam inicialmente o modelo *Lean* (enxuto) em seus processos, a fim de otimizar seu desenvolvimento inicial e aumentar sua capacidade de crescimento. Essas teorias auxiliam na compreensão da estrutura atual destes processos, fases de projeto ou serviços e com a aplicação dos conceitos de redução de desperdício e aumento da eficiência, previamente estabelecidos por estas metodologias (CONGER, 2015; INOKI, FUKAZAWAY, 2007).

Desta forma, são abordados nos próximos itens os conceitos básicos do gerenciamento de projetos, assim como uma definição básica de cada área de conhecimento, fatores chaves de sucesso de um projeto e as definições envolvidas nos modelos de melhoria contínua *Kaizen* e *Lean Six Sigma*, que são aplicados às áreas de conhecimento abordadas no PMBOK para melhoria da gestão de projetos, com o objetivo de torná-la mais leve e aplicável às necessidades e contexto das *startups*. Para isso, será utilizado como meio de pesquisa, estudos de caso envolvendo a aplicação da gestão de projetos e dos modelos de melhoria contínua em ambientes *startups*, que possuem em seus processos de desenvolvimento de produto, a necessidade de um desenvolvimento de *software* direta ou indiretamente.

2.2.1 Processos do gerenciamento de projetos e suas áreas de conhecimento

O PMI (*Project Management Institute*) em seu guia base de boas práticas de gerenciamento de projetos, o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), define o

conceito de projeto e seus aspectos intrínsecos como: “Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos, ou quando o mesmo não for mais necessário” (PMBOK, 2013, p.11). Apesar de projetos possuírem grandes similaridades entre si, eles possuem características únicas singulares ao objetivo do projeto, onde gera-se um planejamento específico, incertezas específicas e envolvem uma ou mais pessoas dentro de uma organização, como também citado no PMBOK (2013, p.11) “Um esforço de trabalho contínuo é geralmente um processo repetitivo porque segue os procedimentos existentes de uma organização. Por outro lado, devido à natureza exclusiva dos projetos, pode haver incertezas quanto aos produtos, serviços ou resultados criados pelo projeto. As tarefas podem ser novas para a equipe do projeto, o que demanda planejamento mais dedicado que outro trabalho rotineiro.”

Com a definição de projeto e o conhecimento de que possuem características únicas que os definem para atingir um determinado objetivo, dentro de um determinado tempo e que é finalizado, caso este objetivo seja atingido ou encerrado por não atingi-lo, é possível definir o gerenciamento de projetos como: “A aplicação de conhecimento e habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos.” (PMBOK, 2013, p.12). Esta aplicação de conhecimento, técnicas e habilidades para o gerenciamento de projetos é composta por 5 grandes grupos de processos, definidos na tabela 1, que formam a estrutura básica para a compreensão inicial do tema de gestão de projetos.

Tabela 1: Grupos de processo do gerenciamento de projetos

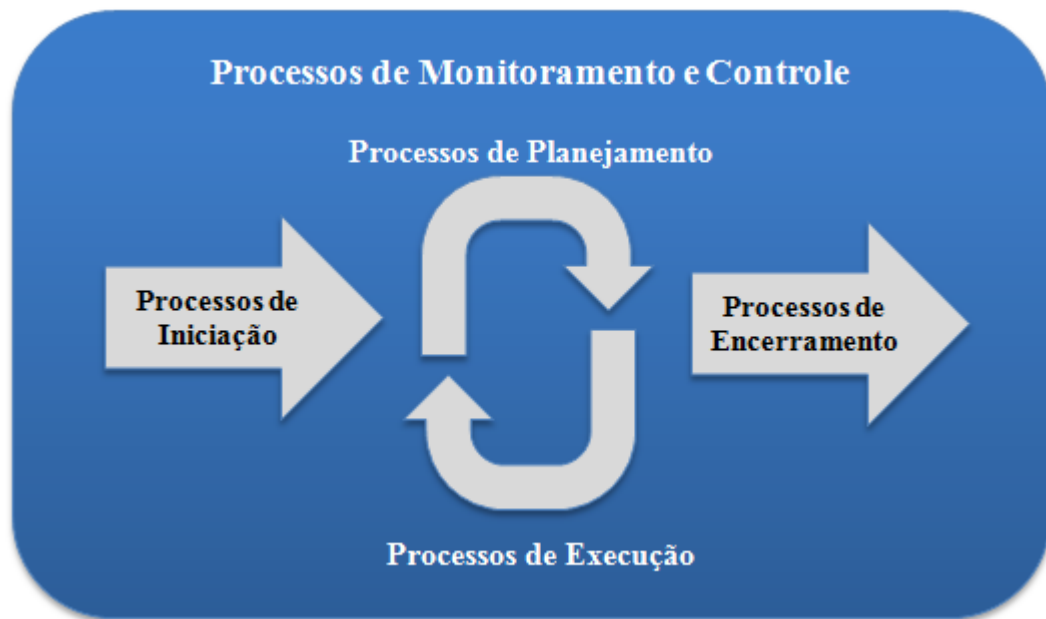
Grupos de processo do gerenciamento de projetos	
Iniciação	Processos realizados para definir novo projeto ou fase de um projeto (Autorização de início).
Planejamento	Processos para definição de escopo, refino de objetivos e desenvolvimento de curso de ação necessário para alcançar os objetivos do projeto.
Execução	Processos de execução do trabalho definidos no planejamento, a fim de satisfazer suas especificações.
Monitoramento e Controle	Processos de acompanhamento, revisão, regulação do progresso e desempenho do projeto
Encerramento	Execução de processos para finalização das atividades dos outros grupos anteriores

Fonte: PMBOK, 2013, p.39

Estes grupos de processo apresentados na tabela 1, estão inclusos dentro de áreas básicas de conhecimento, necessárias para o gerenciamento de qualquer tipo de projeto e formam as características do ciclo de vida do projeto, que tem por objetivo oferecer uma estrutura genérica de gestão de projetos, independente do modo a ser desenvolvido, tamanho e característica, além de organizarem o projeto em fases repetíveis, geralmente sequenciais que podem, por ventura, se sobrepor. Esta organização e repetição das fases é dada pelas necessidades intrínsecas ao projeto, ou seja, dependente dos controles organizacionais, seus aspectos, natureza do projeto ou da tecnologia empregada.

Segundo o PMBOK (2013, p.21): “O ciclo de vida de um projeto consiste nas fases geralmente sequenciais e que às vezes se sobrepõem, cujo nome e número são determinados pelas necessidades de gerenciamento e controle da(s) organização(ões) envolvidas, a natureza do projeto em si e sua área de aplicação (...) Ao passo que todos os projetos têm um início e um fim definidos, entregas e atividades específicas conduzidas neste interim, poderão variar muito de acordo com o projeto.” A figura 1 a seguir, exibe de modo prático, como o grupo de processos da gestão de projetos pode relacionar-se dentro de uma fase de desenvolvimento de um produto.

Figura 1: Relação dos grupos de processo durante a fase de monitoramento e controle

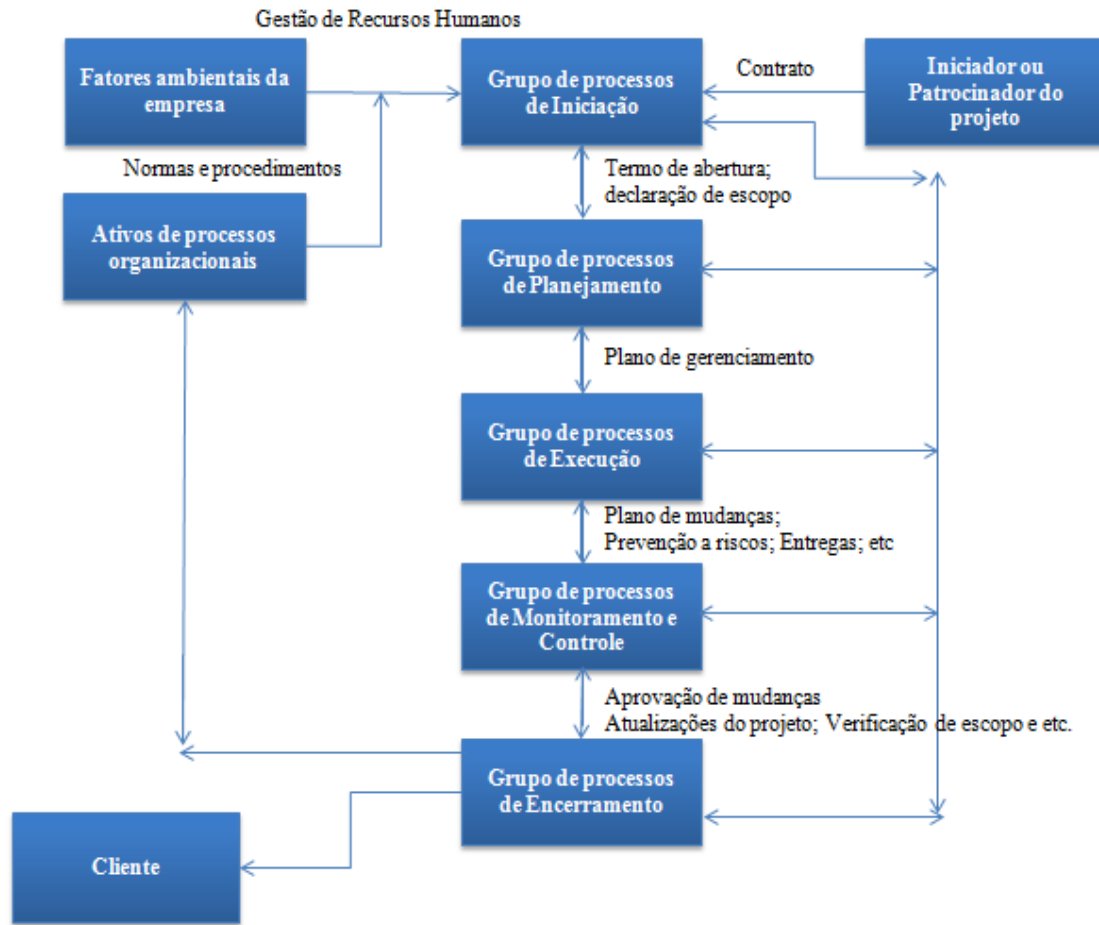


Fonte: PMBOK, 2013, p.24

Conforme observado em PMBOK (2013, p.21) “Os projetos variam em tamanho e complexidade. Não importa se grandes ou pequenos, simples ou complexos, todos os projetos podem ser mapeados de acordo com a estrutura de ciclo de vida: Início do projeto, Organização e preparação (Planejamento), Execução do trabalho do projeto e Encerramento do projeto”. Estes processos citados na figura 1 são aplicáveis por todo o projeto, dentro de cada grupo de processo descrito na tabela 1, além de serem dependentes entre si e repetíveis em cada área de conhecimento da gestão de projeto, eles formam o ciclo de vida do projeto em forma de grupos de processos que, em geral e são executados na mesma sequência, independentemente do tipo de projeto.

Os grupos de processo individuais podem ter interações dentro de um único grupo de processo ou entre grupos de processos. A figura 2 exibe um diagrama de fluxo de processos com um resumo geral do fluxo básico e as interações entre os grupos de processos abordados na tabela 1, com as partes interessadas no projeto (*stakeholders*). Vale ressaltar que um grupo de processos inclui os processos de gestão de projetos, que os constituem e que estão vinculados pelas suas respectivas entradas e saídas, onde o resultado de um processo será a entrada do próximo processo. De acordo com PMBOK (2013, p.41) “Os grupos de processo não são fases do projeto”, isso demonstra que projetos de grande porte ou de alta complexidade são separados em fases ou subprojetos distintos. Todos os grupos de processo normalmente seriam repetidos para cada uma destas fases ou subprojeto.

Figura 2 Interações nos processos de gerenciamento de projetos



Fonte: Adaptado de PMBOK, 2013.

Além da repetitividade, os grupos de processo de gerenciamento de projetos são altamente relacionados com as áreas de conhecimento da gestão de projetos. A tabela 2 demonstra os objetivos de cada uma das áreas de conhecimento e, em seguida, a tabela 2.1 exibe um mapeamento entre o grupo de processos do gerenciamento de projetos e as áreas de conhecimento e as respectivas atividades a serem aplicadas a cada área de conhecimento.

Tabela 2: Áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos

Áreas de conhecimento da Gestão de Projetos	
4. Integração	Atividades que integram os diversos elementos do gerenciamento de projetos.
5. Escopo	Garantia de que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e apenas o necessário para que seja finalizado com sucesso.
6. Tempo	Conclusão do projeto no prazo.
7. Custo	Planejamento, estimativa, determinação do orçamento e controle de custos, de modo que o projeto termine dentro do orçado.
8. Qualidade	Planejamento, monitoramento, controle na garantia de que o projeto satisfará os requisitos de qualidade especificados.
9. Recursos Humanos	Planejamento, contratação ou mobilização, desenvolvimento e gerenciamento da equipe do projeto.
10. Comunicações	Geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto.
11. Risco	Identificação, análise e controle dos riscos do projeto.
12. Aquisições	Compra ou aquisição de produtos, serviços ou resultados para o projeto.
13. Partes Interessadas	Identificação, planejamento, gerenciamento e controle do envolvimento dos interessados no projeto.

Fonte: PMBOK, 2013, p.7-8

Tabela 2.1: Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento.

Áreas de conhecimento	Grupo de Processos da Gestão de Projetos				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
4. Integração	- 4.1 Desenvolver termo de abertura do projeto (<i>Project Charter</i>)	- 4.2 Desenvolver plano de gerenciamento	- 4.3 Desenvolver plano de execução	- 4.4 Monitorar e controlar o projeto - 4.5 Desenvolvimento controle de mudanças	- 4.6 Encerramento de fase ou do projeto total
5. Escopo		- 5.1 Coleta de requisitos - 5.2 Sequenciar atividades - 5.3 Criar Estrutura Analítica do Projeto		- 5.4 Verificar escopo - 5.5 Controlar escopo	
6. Tempo		- 6.1 Definir atividades a serem realizadas - 6.2 Sequenciar atividades - 6.3 Estimar recursos para cada atividade - 6.4 Estimar duração das atividades - 6.5 Desenvolver cronograma		- 6.6 Controle de cronograma	
7. Custo		- 7.1 Estimar custos - 7.2 Determinar orçamento		- 7.3 Controlar custos	
8. Qualidade		- 8.1 Elaborar planejamento da qualidade	- 8.2 Executar garantia da qualidade	- 8.3 Executar controle de qualidade	
9. Recursos Humanos		- 9.1 Realizar planejamento de recursos humanos	- 9.2 Contratar funcionários necessários - 9.3 Desenvolver quadro de funcionários - 9.4 Gerenciar recursos humanos		
10. Comunicações	- 10.1 Identificar partes interessadas no projeto (<i>stakeholders</i>)	- 10.2 Elaborar planejamento da comunicação	- 10.3 Distribuir informação - 10.4 Gerenciar expectativas dos <i>stakeholders</i>	- 10.5 Reportar performance	
11. Risco		- 11.1 Elaborar planejamento de riscos - 11.2 Identificar riscos - 11.3 Desenvolver análise qualitativa dos riscos - 11.4 Desenvolver análise quantitativa dos riscos - 11.5 Planejar respostas aos riscos		- 11.6 Monitorar e controlar riscos	
12. Aquisições		- 12.1 Planejar aquisições	- 12.2 Conduzir aquisições	- 12.3 Administrar aquisições	- 12.4 Encerrar aquisições
13. Partes Interessadas	- 13.1 Identificar partes interessadas	- 13.2 Planejar gestão de partes interessadas	- 13.3 Gerenciar envolvimento das partes interessadas	- 13.4 Controle de envolvimento das partes interessadas	

Fonte: PMBOK, 2013, p.43.

A partir da tabela 2.1, apresentada anteriormente, é possível definir e estabelecer uma relação entre áreas de conhecimento e os processos do gerenciamento de projetos. Além de se observar que alguns processos da gestão de projetos não são aplicados a algumas áreas de conhecimento.

Conforme PMBOK (2013, p.38) “Os processos de gerenciamento de projetos garantem o fluxo eficaz do projeto ao longo de sua existência . Esses processos abrangem as ferramentas e as técnicas envolvidas na aplicação de habilidades e capacidades descritas nas áreas de conhecimento”, ou seja, os processos são utilizados como meio de aplicação do conhecimento da gestão de projetos, que deve ser adquirido em cada uma de suas áreas de conhecimento.

As áreas de conhecimento nortearão este trabalho com a aplicabilidade das melhores práticas da gestão de projetos e das metodologias de melhoria contínua e qualidade com o uso de estudos de caso e a aplicabilidade destas ferramentas no ambiente corporativo. A seguir serão abordados os detalhes dos conceitos da gestão de projetos e suas respectivas áreas de conhecimento e no item 2.2.2 serão abordados os conceitos das metodologias *Kaizen* e *Lean Six Sigma*, em complementação ao embasamento teórico deste trabalho.

2.2.1.1 Gestão da Integração

De acordo com o PMBOK (2013, p.67) “O gerenciamento da integração do projeto inclui os processos e as atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dos grupos de processos de gerenciamento”. No contexto da gestão de projetos, a integração deve incluir todas as características do projeto relativas a unificação, consolidação, articulação e diversas ações com foco de integração às quais são de suma importância para a finalização do projeto, com a verificação do sucesso do projeto com base na gestão das expectativas dos *stakeholders* e o atendimento aos requisitos previamente especificados.

Esta fase também requer que sejam realizadas escolhas referentes a alocação dos recursos do projeto, concessões entre os objetivos e alternativas as quais são conflitantes e por fim, a gestão do relacionamento entre as diversas áreas de conhecimento da gestão de projeto. A figura 2.1, apresentada a seguir, exhibe de modo resumido os processos envolvidos nesse contexto, de acordo com o PMBOK (2013, p.67-69), os quais são descritos abaixo, além de suas entradas, técnicas recomendadas e saídas da integração de projetos:

- **Desenvolver termo de abertura do projeto:** Foco no desenvolvimento do termo de abertura do projeto, que é uma documentação que autoriza formalmente um projeto ou uma fase do projeto em questão. Além da abertura é este processo que conterá o foco na documentação dos requisitos iniciais para atendimento das expectativas dos *stakeholders*, onde se estabelece uma parceria entre eles e os executores do projeto. Esta fase também será responsável pela alocação de um gerente de projetos, preferivelmente alocado durante a elaboração do termo de abertura do projeto, uma vez que será responsável por todo o projeto. Ao final, o termo de abertura do projeto deverá ser assinado por alguém externo (patrocinador ou financiador) e comunicado ao gerente de projetos alocado.
- **Desenvolver plano de gerenciamento do projeto:** Processo de desenvolvimento de documentação das ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar os planos auxiliares.
- **Orientar e gerenciar a execução do projeto:** Realização do trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para obtenção dos seus respectivos objetivos.
- **Monitorar e controlar o trabalho do projeto:** Acompanhamento, revisão e regulação do progresso para atendimento dos objetivos relativos ao desempenho definidos no plano de gerenciamento.
- **Realizar controle integrado de mudanças:** Processo focado na revisão de solicitações de mudanças, com suas aprovações nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos de projeto e plano de gerenciamento de projeto.
- **Encerrar projeto ou fase:** Finalização das atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento de projeto para finalização formal do projeto ou fase.

Figura 2.1: Resumo do gerenciamento da integração do projeto



Fonte: PMBOK, 2013, p.69-91

A necessidade do gerenciamento de integração de projetos ganha evidência nas situações em que processos distintos devem interagir entre si como exemplificado em PMBOK (2013, p.67) “ Uma estimativa de custos necessária para um plano de contingência envolve a integração dos processos nas áreas de conhecimento de custos, tempos e riscos”, além de garantir a segurança da consistência do plano de gerenciamento do projeto e suas entregas.

2.2.1.2 Gestão de Escopo

A gestão do escopo inclui em seu grupo de processos o objetivo de garantir que o projeto incluirá todo o trabalho necessário, para a finalização do projeto com sucesso. Este gerenciamento está fortemente relacionado com a definição e controle do que está e o que não está no projeto, ou seja, as fronteiras do projeto. A figura 2.2 fornece de modo resumido a organização dos processos desta área de conhecimento, de acordo com o PMBOK (2013, p.62-116) junto de suas entradas e saídas que podem ser resumidas em:

- **Coletar os Requisitos:** Processo de definição e documentação de todas as necessidades dos *stakeholders* para atingir o objetivo do projeto. Foca na documentação detalhada de todas as funcionalidades do projeto e do produto, a fim de oferecer insumos para a criação da estrutura analítica do projeto e gerenciar as expectativas do cliente.

- **Definição de Escopo:** Desenvolvimento de descrição detalhada do projeto e do produto. Esta definição é crítica para o sucesso do projeto e possui como base as entregas principais, premissas e restrições envolvidas no projeto além de uma mitigação preliminar de riscos.
- **Criar EAP (Estrutura Analítica do Projeto/WBS – *Work Breakdown Structure*):** Subdivisão das entregas do projeto e de trabalho do necessário em componentes menores facilmente gerenciáveis. De modo geral ela definirá e organizará todo o escopo do projeto.
- **Verificar Escopo:** Processo de aceite das entregas finalizadas no projeto com sua respectiva formalização.
- **Controlar Escopo:** Monitoramento do progresso do escopo do projeto e do produto e gerenciamento de mudanças realizadas na *baseline* do escopo.

Estes processos possuem interação entre si e com outras áreas de conhecimento, com o envolvimento de uma ou mais pessoas e suas respectivas necessidades no projeto. Ressalta-se que existe diferenciação entre escopo do produto e escopo do projeto, conforme a definição a seguir:

- **Escopo do Produto:** Características e funções as quais descrevem um produto, resultado ou serviço.
- **Escopo do Projeto:** Escopo referente ao trabalho que deverá ser necessário para realizar a entrega de um produto ou serviço de acordo com as características especificadas.

A declaração detalhada e aprovada de escopo com suas respectivas EAP e o dicionário das entregas da EAP, oferecerão a *baseline* para o escopo do projeto que então deverá ser monitorada e verificada durante todo o ciclo de vida do projeto.

Figura 2.2: Gerenciamento de escopo do projeto: Entradas, ferramentas/técnicas e saídas



Fonte: PMBOK, 2013, p.93

2.2.1.3 Gestão de Tempo

A gestão do tempo inclui os processos focados no gerenciamento pontual do tempo em uma entrega do projeto. A figura 2.3 demonstra de modo resumido, de acordo com o PMBOK (2013, p.112-140) os processos envolvidos nesta fase, além de suas entregas, ferramentas e saídas. De forma resumida, os processos de gestão do tempo podem ser:

- **Definir atividades:** Identificação de ações necessárias e específicas a serem realizadas para produção das entregas do projeto. Nesta fase o EAP é decomposto para identificação das ações específicas a serem realizadas em cada atividade, além das entregas, restrições e premissas o que forma a *baseline* do projeto. Posteriormente serão definidos os marcos do projeto como os pontos significativos do projeto, que quando são contidos nas fases de iniciação e encerramento tornam-se elementos obrigatórios.
- **Sequenciar atividades:** Identificação e documentação das relações entre as atividades do projeto.
- **Estimar recursos da atividades:** Estimativa dos tipos e quantidades de material, recursos humanos, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para uso em cada atividade.

- **Estimar durações das atividades:** Estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para o término das atividades específicas com seus recursos estimados.
- **Desenvolvimento de cronograma:** Análise da sequência de atividades, suas respectivas durações, recursos necessários e restrições de cronograma com objetivo de desenvolver o cronograma de todo projeto.
- **Controle de cronograma:** Monitoramento do andamento do projeto para atualização do progresso e gerenciamento de mudanças realizadas na *baseline* do cronograma inicial.

Uma das metodologias aplicáveis na elaboração de cronograma inclui o método do caminho crítico (CPM – *Critical Path Method*), que oferece para cada atividade uma mensuração inicial com uma data de início chamada comumente de “mais cedo” e término “mais tarde”. As atividades as quais são consideradas como críticas fazem parte do caminho crítico e necessitam ser bem gerenciadas dado o risco de comprometimento no prazo total do projeto pois nesse método não se trabalha com folga dentro do cronograma. Para elaboração do cronograma existem diversas ferramentas úteis como é o caso das rede PERT ou gráficos de Gantt comumente usados para sequenciamento de atividades.

Figura 2.3: Resumo do gerenciamento de tempo e cronograma do projeto

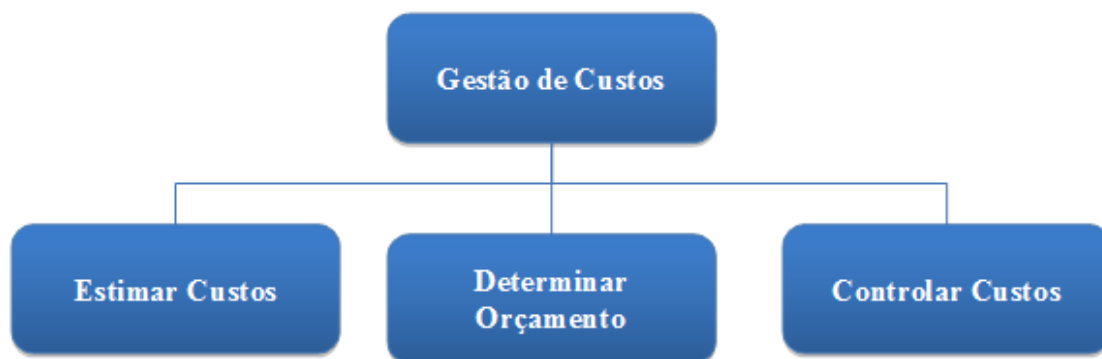


Fonte: PMBOK, 2013, p.114

2.2.1.4 Gestão de Custo

A gestão de custos do projeto inclui os processos relacionados às estimativas orçamentárias e controle de custos para que o projeto possa ser finalizado dentro do orçamento previamente aprovado. A figura 2.4 representa de modo objetivo os processos envolvidos na área de conhecimento de gerenciamento de custos, os quais são de acordo com PMBOK (2013, p.141-159).

Figura 2.4: Resumo dos processos de gerenciamento de custo do projeto



Fonte: PMBOK, 2013, p.142

O detalhamento dos processos de gerenciamento de custo de projetos está descrito a seguir.

- **Estimar custos:** Desenvolvimento de estimativa de custos dos recursos financeiros necessários para início e finalização das atividades do projeto dentro do orçamento especificado. As estimativas devem ser refinadas ao longo do projeto para reflexão de detalhes adicionais.
- **Determinar orçamento:** Agregação de estimativa de custos das atividades individuais ou pacotes de trabalho para o oferecimento de uma *baseline* autorizada aos custos.
- **Controlar custos:** Monitoramento do andamento do projeto, para atualização de seu orçamento e gerenciamento de alterações em potencial na *baseline* do projeto.

Assim como os demais processos de outras áreas de conhecimento, estes processos também interagem entre si e também podem envolver grupos de pessoas ou uma pessoa chave com base em cada projeto, além de ocorrerem pelo menos uma vez em cada fase do projeto.

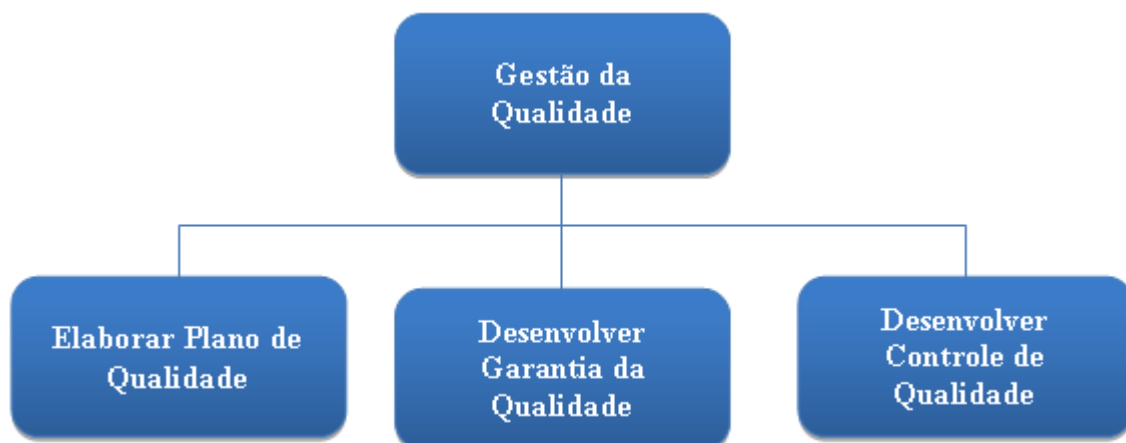
A estimativa de custo e orçamento em projetos de menor escopo são vistos como um processo único com possibilidade de ser realizado por apenas uma pessoa em um período curto. No início do projeto a influência no custo é maior, portanto é necessário um escopo bem definido para a estimativa do custo, esta afirmativa pode ser verificada em PMBOK (2013, p.141) “A habilidade de influenciar o custo é maior nos estágios iniciais do projeto, tornando crítica a definição inicial do escopo”.

Ainda de acordo com o PMBOK (2013, p.143) “O gerenciamento de custos deve considerar os requisitos das partes envolvidas para a captura dos custos”, pois *stakeholders* distintos medirão os custos de modo diferente um do outro. Além dos *stakeholders* o gerenciamento deverá preocupar-se com os custos para completar as atividades do projeto, o efeito das decisões tomadas ao longo de todo o projeto e contemplar associações com outros procedimentos organizacionais como a EAP que oferece a estrutura base para o plano de gestão de custos.

2.2.1.5 Gestão de Qualidade

A gestão da qualidade do projeto envolve processos e atividades, políticas de qualidade e melhoria contínua dos processos realizadas durante todo o projeto (PMBOK, 2013). É nesta área de conhecimento da gestão de projetos em que são aplicáveis os conceitos das metodologias de *Kaizen* e *Lean Six Sigma* para aprimoramento das políticas, controle, garantia e planejamento da qualidade nos processos e do projeto como um todo (PMBOK, 2013). A figura 2.5 resume os processos de gerenciamento de qualidade de um projeto.

Figura 2.5: Resumo dos processos de gerenciamento de qualidade do projeto.



Fonte: PMBOK, 2013, p. 162

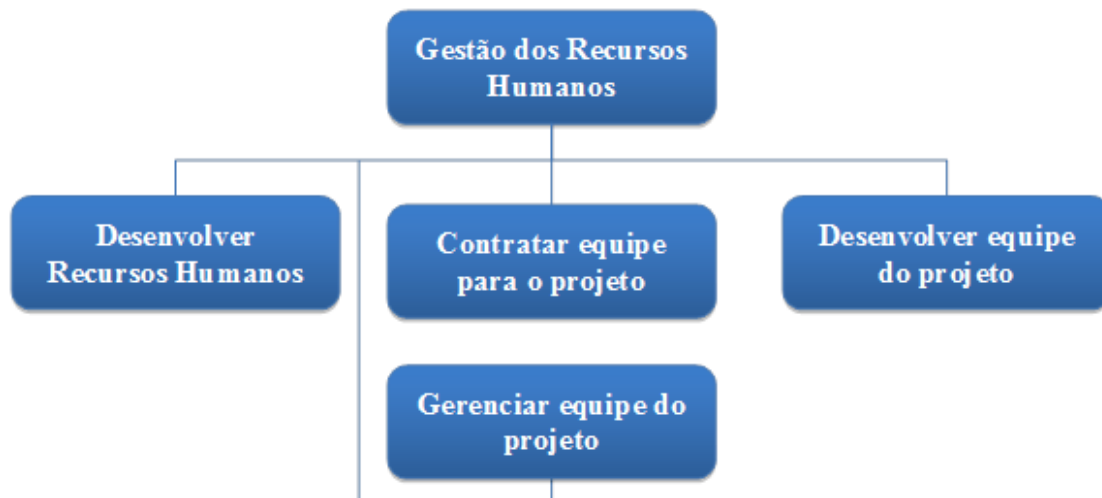
2.2.1.6 Gestão de Recursos Humanos

O gerenciamento de recursos humanos de um projeto inclui processos focados em organizar e gerenciar a equipe responsável pelo projeto, que consiste nas pessoas com responsabilidades atreladas à conclusão do projeto. O número de pessoas pode variar ao longo do projeto e deve ser gerenciado da melhor forma possível para não impactar em aumento significativo de custos ou no prazo do projeto. Inicialmente o envolvimento e a participação de todos os membros da equipe agrega conhecimento útil ao planejamento do projeto. A figura 2.6 resume os processos desta área de conhecimento que, de acordo com o PMBOK (2012, p.181-203) são definidos por:

- **Desenvolver plano de recursos humanos:** Identificação e documentação de funções, responsabilidades, habilidades necessárias e relações hierárquicas do projeto, além da criação de um plano de gerenciamento do pessoal.
- **Mobilizar a equipe de projeto:** Confirmação da disponibilidade dos recursos humanos e obtenção da equipe para aprimorar o desempenho do projeto.
- **Desenvolver equipe de projeto:** Processo de melhoria de competências, interação da equipe e ambiente global da equipe para aprimorar o desempenho do projeto.
- **Gerenciar equipe de projeto:** Acompanhamento do desempenho de membros da equipe, fornecimento de *feedback*, resolução de questões e gerenciamento de mudanças para otimização de desempenho do projeto.

A equipe de gerenciamento de projetos é um subconjunto da equipe principal do projeto. De acordo com o PMBOK (2013, p.181) “A equipe de gerenciamento é responsável pelas atividades de gerenciamento do projeto e liderança, como iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento das várias fases do projeto.”, ela é responsável pela influência da equipe do projeto, verificação de riscos atrelados à experiência dos recursos humanos e os fatores essenciais de recursos humanos para o desempenho do projeto, tais como desenvolvimento de pessoas, gestão de conflitos, etc.

Figura 2.6: Resumo dos processos de gerenciamento de recursos humanos no projeto



Fonte: PMBOK, 2013, p.183.

2.2.1.7 Gestão das Comunicações

A gestão das comunicações inclui processos que visam assegurar que as informações sejam geradas, coletadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas e organizadas de maneira oportuna e apropriada. Em grande parte do tempo, gerentes de projetos utilizam a comunicação com os membros da equipe e os *stakeholders* internos ou externos ao projeto. De acordo com o PMBOK (2013, p. 204) “Uma comunicação eficaz cria uma ponte entre as diversas partes envolvidas no projeto, conectando vários ambientes culturais e organizacionais em diferentes níveis de conhecimento e diversas perspectivas e interesses na execução ou nos resultados do projeto”. A figura 2.7 exibe de modo objetivo os processos desta área de conhecimento, os quais, conforme o PMBOK (2013, p.204-225), são:

- **Identificar partes interessadas (*stakeholders*):** Identificação de todas as pessoas ou organizações que podem ser afetadas pelo projeto e das documentação e informações relevantes relacionadas aos seus interesses, envolvimento e impacto no sucesso do projeto. É fundamental para o sucesso do projeto identificar os *stakeholders* desde o início do projeto e analisar seus respectivos níveis de interesse, expectativas, importância e influência, somente assim será possível estabelecer uma estratégia para abordar cada parte interessada no projeto.
- **Planejamento das comunicações:** Determinação das necessidades de informação das partes interessadas no projeto e definição de uma abordagem de comunicação.

- **Distribuir informações:** Processo de colocação das informações necessárias à disposição das partes interessadas no projeto, conforme planejado.
- **Gerenciar as expectativas das partes interessadas:** Processo de comunicação e interação com as partes interessadas para atendimento de suas necessidades e solução de questões à medida que ocorrem.
- **Reportar desempenho:** Processo de coleta e distribuição de informações sobre o desempenho, incluindo relatórios de andamento, medições de progresso e previsões.

Figura 2.7: Resumo do gerenciamento das comunicações no projeto.



Fonte: PMBOK 2013, p.205

2.2.1.8 Gestão de Riscos

A gestão de riscos inclui em suas atividades principais, processos relacionados ao planejamento, identificação, análise, mitigação, monitoramento e controle de riscos em um projeto. Seus principais objetivos são o aumento da probabilidade e o impacto de eventos positivos a fim de reduzir a probabilidade de impactos negativos ao projeto. A figura 2.8 resume de modo claro as atividades da gestão de risco as quais, de acordo com o PMBOK (2013, p. 226-258), são:

- **Planejar o gerenciamento de riscos:** Processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento de riscos de um projeto.

- **Identificar os riscos:** Determinação dos riscos que podem afetar o projeto e de documentação de suas características.
- **Realizar a análise qualitativa de riscos:** Priorização dos riscos para análise ou ação adicional através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto.
- **Realizar a análise quantitativa de riscos:** Analisar numericamente o efeito dos riscos identificados, nos objetivos gerais do projeto.
- **Planejar resposta aos riscos:** Desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.
- **Monitorar e controlar os riscos:** Implementação de planos de respostas aos riscos, acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, identificação de novos riscos e avaliação da eficácia dos processos de tratamento dos riscos durante todo o projeto.

Conforme citado pelo PMBOK (2013, p.226) “O risco do projeto é sempre futuro. O risco é um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, tem efeito em pelo menos um objetivo do projeto.” Este objetivo pode impactar no escopo, cronograma, custos e qualidade do projeto como um todo, caso seja mais de um objetivo este impacto tende a aumentar, portanto surge a necessidade de gestão de riscos inerentes ao projeto.

A causa dos riscos pode ser proveniente de diversas fontes, conforme PMBOK (2013, p.226): “A causa pode ser um requisito, uma premissa, uma restrição ou uma condição que crie a possibilidade de resultados negativos ou positivos.” Portanto, a identificação das origens dos riscos e a mitigação nas diversas áreas de conhecimento e de processos de gerenciamento torna-se necessária para que o projeto não torne-se um insucesso ou não alcance os objetivos previamente acordados.

Figura 2.8: Resumo dos processos de gerenciamento de riscos do projeto.



Fonte: PMBOK, 2013, p.227

Costumeiramente as organizações observam os riscos como efeito de incerteza nos objetivos organizacionais e do projeto, os *stakeholders* assim como a corporação estão dispostos a uma determinada aceitação, o que é definido como “tolerância aos riscos”. De acordo com o PMBOK (2013, p.228) “Os riscos que ameaçam o projeto podem ser aceitos se estiverem dentro das tolerâncias e em equilíbrio com as recompensas que podem ser obtidas ao assumirem os riscos”, ou seja, caso valha assumir os riscos em troca de um alto retorno, este risco é aceito. Para o sucesso da organização na mitigação dos riscos, a corporação deve ser proativa e comprometida com um gerenciamento constante durante todo o projeto.

2.2.1.9 Gestão das Aquisições

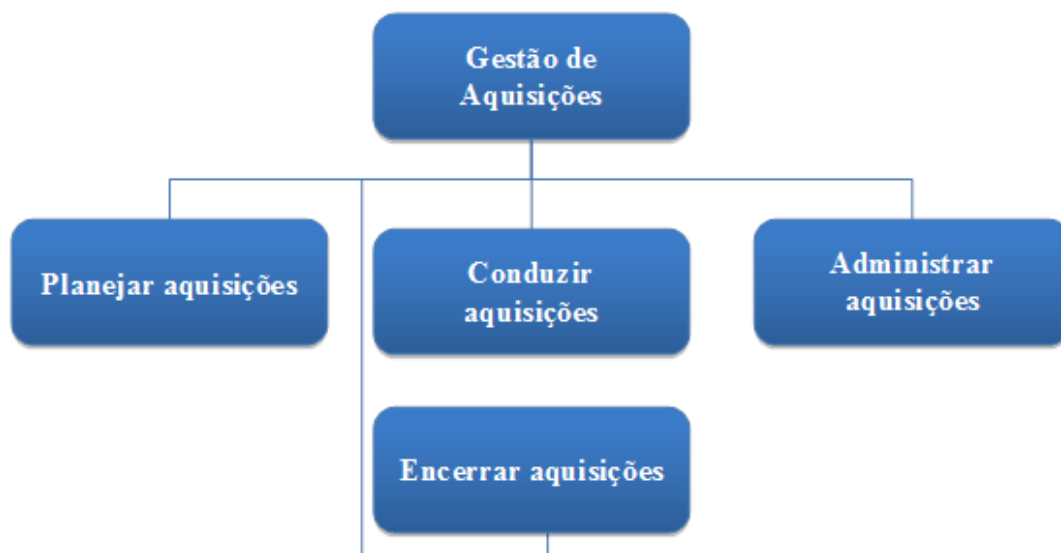
A gestão das aquisições inclui os processos necessários para compra ou aquisição de produtos, serviços ou resultados externos ao projeto. Esta área do conhecimento abrange a administração de contratos emitidos pelo órgão responsável pelo projeto que está adquirindo um produto ou serviço de uma empresa externa e as obrigações entre as partes contratadas. A figura 2.9 exhibe de modo resumido o processo da gestão de aquisições e seus respectivos processos, de acordo com o PMBOK (2013, p.259-283):

- **Planejar as aquisições:** Documentação de decisões de compras do projeto, especificando a abordagem e fornecedores em potencial.

- **Realizar aquisições:** Processo de obtenção de respostas de fornecedores, seleção de fornecedor e adjudicação de contrato.
- **Administrar aquisições:** Gerenciamento das relações de aquisição para monitoramento do desempenho do contrato e realização de mudanças e correções conforme necessário.
- **Encerrar aquisições:** Finalizar as aquisições ocorridas no projeto.

As aquisições envolvidas no projeto devem contemplar obrigações e condições especificadas para atender as necessidades do projeto e consequentemente atingir os objetivos previamente estabelecidos para o sucesso do projeto, conforme demonstrado em PMBOK (2013, p.259) “É de responsabilidade da equipe de gerenciamento do projeto assegurar que todas as aquisições atendam as necessidades específicas do projeto e, ao mesmo tempo, cumpram as políticas de aquisição da organização”. Portanto, a elaboração e revisão dos contratos deve ser aprovada tanto pela equipe, quanto pelos *stakeholders* para redução dos riscos inerentes as aquisições do projeto:

Figura 2.9: Resumo do gerenciamento de aquisições de um projeto.



Fonte: PMBOK, 2013, p. 261

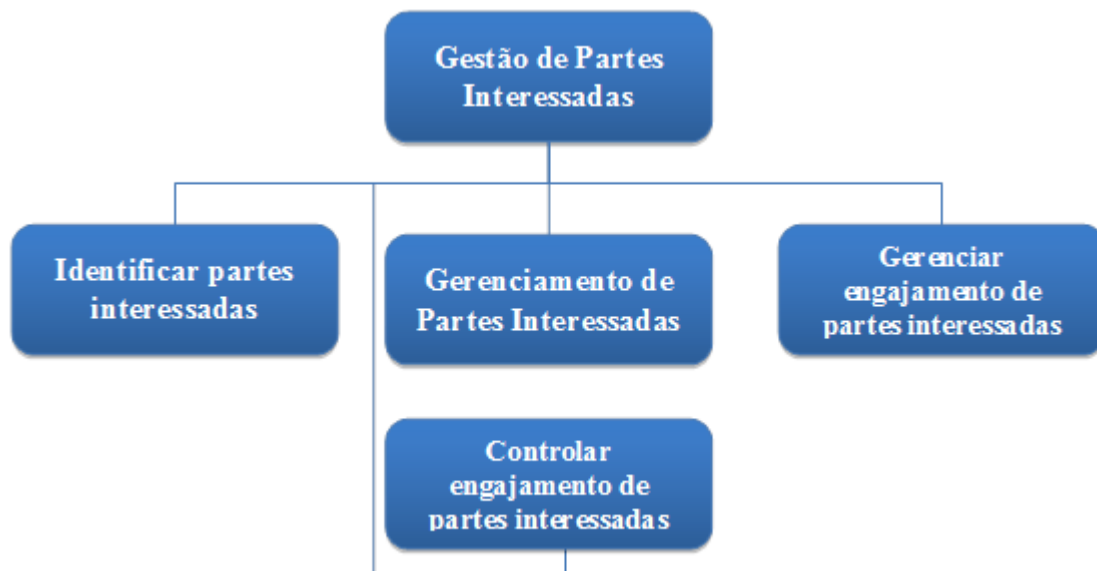
2.2.1.10 Gestão das Partes Interessadas

Conforme o PMBOK (2013) esta área do conhecimento da gestão de projetos, tem por foco a identificação de todas as partes interessadas no projeto, grupos ou organizações que podem influenciar ou impactar o projeto de alguma forma, além analisar as expectativas de cada um dos interessados no projeto.

Além da detecção de cada um dos interessados no projeto, esta área do conhecimento concentra na organização da comunicação entre as partes interessadas e o projeto, o que pode agregar em feedbacks entre projetistas, arquitetos e desenvolvedores e os clientes finais do produto desenvolvido pela startup. A figura 2.10 a seguir, exibe de modo resumido o processo da gestão de aquisições e seus respectivos processos, de acordo com o PMBOK (2013, p.391):

- **Identificar as partes interessadas:** O processo de identificar pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados por uma decisão, atividade ou resultado do projeto e analisar e documentar informações relevantes relativas aos seus interesses, nível de engajamento, interdependências, influência, e seu impacto potencial no êxito do projeto.
- **Planejar o gerenciamento das partes interessadas:** O processo de desenvolver estratégias apropriadas de gerenciamento para engajar as partes interessadas de maneira eficaz no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto, com base na análise das suas necessidades, interesses, e impacto potencial no sucesso do projeto.
- **Gerenciar o engajamento das partes interessadas:** O processo de se comunicar e trabalhar com as partes interessadas para atender às suas necessidades/expectativas deles, abordar as questões à medida que elas ocorrem, e incentivar o engajamento apropriado das partes interessadas nas atividades do projeto, no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto.
- **Controlar o engajamento das partes interessadas:** O processo de monitorar os relacionamentos das partes interessadas do projeto em geral, e ajustar as estratégias e planos para o engajamento das partes interessadas.

Figura 2.10: Resumo do gerenciamento de partes interessadas de um projeto.



Fonte: PMBOK, 2013, p. 391

Conforme citado anteriormente, a cada projeto possui características únicas, tanto pelo produto em si a ser desenvolvido, quanto nos modelos aplicáveis ou porte empresarial. É possível notar que existem diferenças entre um projeto de *software* e um produto financeiro ou o projeto de uma casa, seja pelas suas características intrínsecas, seja pelo modelo elaboração do projeto a ser utilizado. Dado este fato, nas *startups* a elaboração de projetos também possui características únicas, como exibido por Paternoster *et al* (2014, p.2) “*Startups* compartilham de algumas características com outros contextos, tais como os de pequenas empresas e engenharia *web*, e a presente combinação de diferentes fatores tornam o ambiente de desenvolvimento diferente das companhias consolidadas”. Assim os detalhes de aplicabilidade dos conceitos da gestão de projetos, tanto como das metodologias *Kaizen* e *Lean Six Sigma* no contexto das *startups* serão discutidos na seção 2.2.2, a seguir.

2.2.2 Metodologias de melhoria contínua e eficiência de processos – *Kaizen* e *Lean Six Sigma* e sua aplicação nas *startups*

Conforme apresentado anteriormente, as metodologias *Kaizen* e *Lean Six Sigma* são amplamente difundidas na indústria e no contexto empresarial, pois, seus conceitos são comumente aplicáveis quando há necessidade de melhoria da qualidade e eficiência de

processos existentes, além de funcionarem como um excelente guia para novos processos durante um projeto. A seguir serão detalhados os principais conceitos envolvidos em cada metodologia e como podem contribuir de maneira significativa para os processos existentes ou em desenvolvimento nos projetos das *startups*.

A metodologia *Lean Six Sigma* é definida como um modelo sistemático de aumento da qualidade e performance de produtos e processos, baseada na adoção de técnicas estatísticas e analíticas. Seu principal objetivo é o aumento da satisfação dos clientes, através da adoção dos conceitos “*Lean*” e “*Six Sigma*”.

Os conceitos abordados nos métodos “*Lean*” focam na análise das atividades existentes, redução do tempo total de processo e eliminação de atividades as quais realmente não agregam valor ao processo analisado, ou seja, na eficiência e velocidade dos processos. Esta redução de atividades é dirigida por 8 tipos de desperdícios, detalhados na figura 3, os quais são o guia em qualquer atividade de análise de processos independente de seu respectivo tipo ou produto gerado.

Figura 3: Os 8 desperdícios inerentes a metodologia Lean Six Sigma



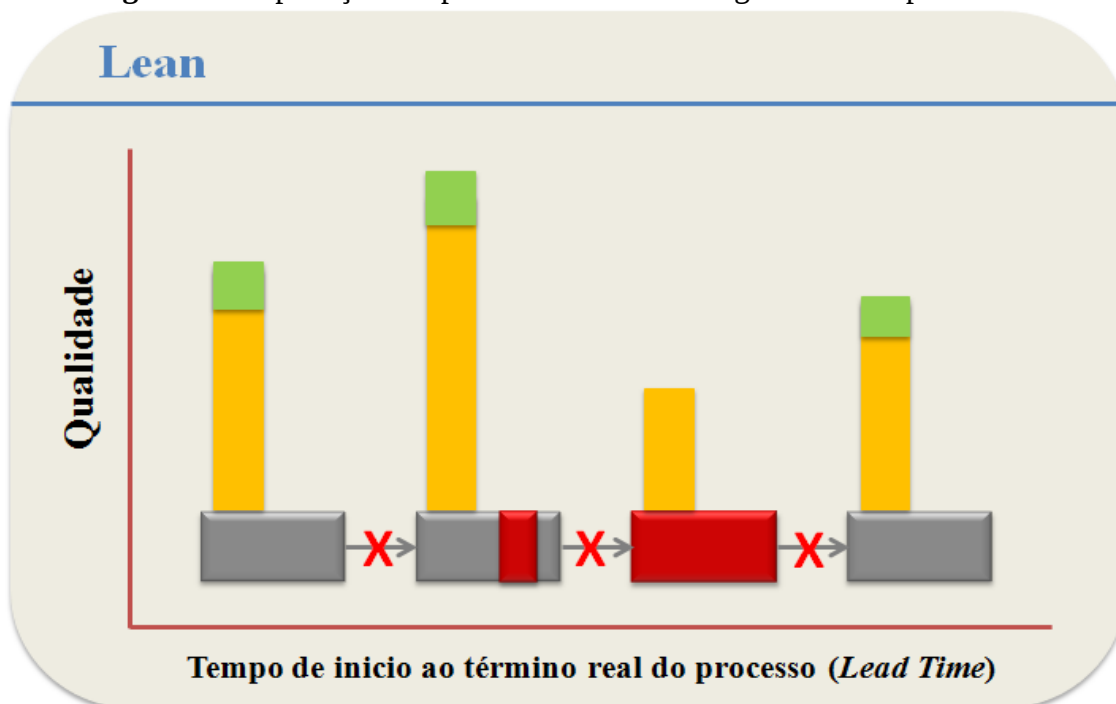
Fonte: GoLeanSixSigma – www.goleansixsigma.com, Acessado em 26/10/2015

Já os conceitos “*Six Sigma*” focam na melhoria da qualidade para cada processo, em busca da redução de defeitos, por meio da detecção de causas raiz dos problemas, visando sempre a melhoria contínua. (JAYARAMAN, KANNABIRAN, KUNNAR, 2013, p.228-229; KOCH, 2015, p.166-167). Também apresentado no estudo de Sue Conger (2015) “*Six Sigma and Business Process Management*”, *Six Sigma* e *Lean* são famílias de técnicas compatíveis, em que a *Lean* remove os desperdícios e a *Six Sigma* os erros contidos no processo.

A metodologia de melhoria contínua *Kaizen* é definida como uma filosofia de gestão que motiva o time de trabalho aos conceitos de melhoria contínua, em que utiliza-se como base os conceitos básicos do *Lean Six Sigma*. Sua premissa principal descreve que “Não deve existir um dia sem que haja melhorias nos processos da companhia”, ou seja, a melhoria contínua deve ser sempre levada em conta com uso da transparência e flexibilidade nos processos (KOCH, 2015, p.127).

As figuras 3.1 e 3.2 ilustram a ideia exibida nas metodologias *Lean* e *Six Sigma* para a otimização de eficiência e qualidade dos processos.

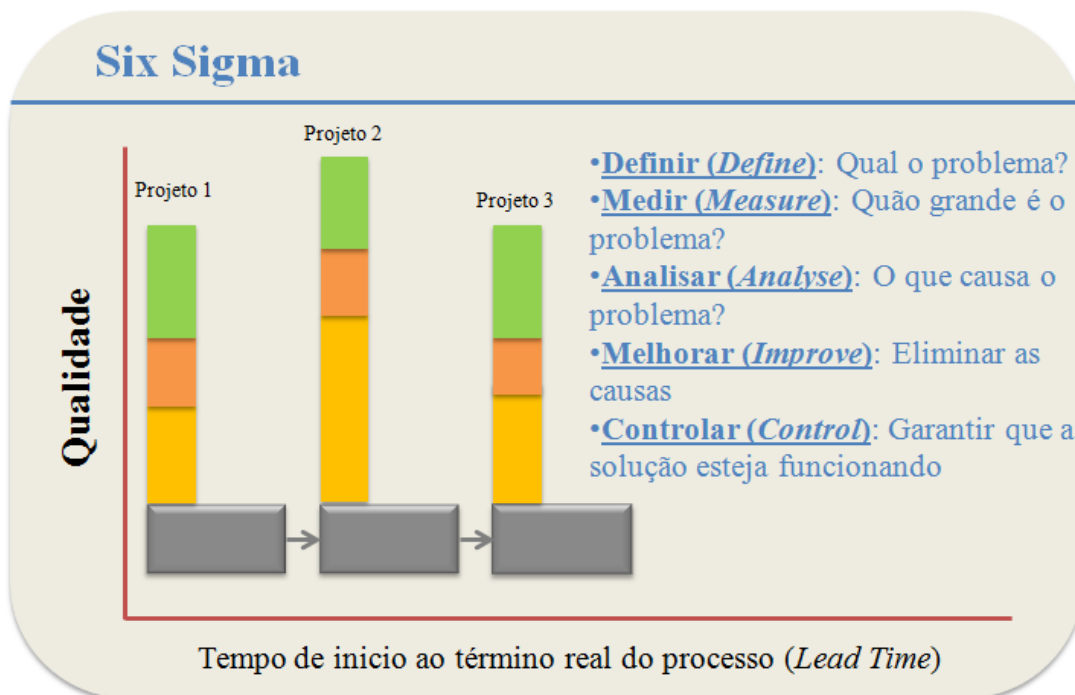
Figura 3.1: Aplicação das premissas da metodologia *Lean* nos processos.



Fonte: *The Lean Six Sigma Company*, 2014

Disponível em: <http://www.theleansixsigmacompany.eu/lean-six-sigma/what-is-lean-six-sigma.php#text0> – Acessado em: 26/10/2015

Figura 3.2: Aplicação das premissas da metodologia *Six Sigma* nos processos.



Fonte: *The Lean Six Sigma Company*, 2014 – Disponível em:

<http://www.theleansixsigmacompany.eu/lean-six-sigma/what-is-lean-six-sigma.php#text>, Acessado em: 26/10/2015.

Conforme abordado por Sue Conger (2015), no artigo “*Six Sigma and Business Process Management, Handbook on Business Process Management*”, para atender seu objetivo final, a metodologia foca na redução das variâncias dos processos pela eliminação de defeitos que interferem na satisfação do cliente e na redução do custo do desenvolvimento do processo organizacional com o uso de estratégias gerenciais e ferramentas para melhoria qualitativa e quantitativa dos processos, adotando diversos pontos como riscos, visão de cliente e do negócio, etc. De acordo com o livro de Susane Koch (2015) “*Einführung in das Management von Geschäftsprozessen*” que aborda em detalhes o uso das metodologias *Lean Six Sigma* e *Kaizen* nos processos de negócio para o aumento da qualidade, as metodologias mensuram a eliminação de defeitos de maneira padronizada em níveis, em que 1 Sigma compreende o menor nível de aceitação, com 690 mil defeitos por 1 milhão de oportunidades de defeitos, até o 6 sigma que representa o maior nível de aceitação com 3,4 defeitos a cada 1 milhão de oportunidades de defeito. Apesar do objetivo apresentado pelo estudo anterior ser o de atingir o nível 6, dependendo do tipo de produto desenvolvido outros níveis sigma representados pela tabela 3 podem ser adequados, como no caso de telecomunicações em que é aceitável em torno de 50 mil erros por 1 milhão de oportunidade (CONGER, 2015).

Tabela 3: Níveis sigma e suas respectivas quantidades de taxas de erro a cada 1 milhão e oportunidades de ocorrência.

Níveis Sigma	Erros por milhões de oportunidades
1 σ	690 mil erros por milhões de oportunidades (Taxa de Erro: 69%)
2 σ	308 mil erros por milhões de oportunidades (Taxa de Erro: 30,8%)
3 σ	66.800 erros por milhões de oportunidades (Taxa de Erro: 6,7%)
4 σ	6.210 erros por milhões de oportunidades (Taxa de Erro: 0,62%)
5 σ	230 erros por milhões de oportunidades (Taxa de Erro: 0,02%)
6 σ	3,4 erros por milhões de oportunidades (Taxa de Erro: 0,00003%)

Fonte: Adaptado, CONGER, 2015.

A metodologia *Lean Six Sigma* é organizada por 5 fases que deverão ser aplicadas para o cumprimento dos objetivos, anteriormente apresentados, do estudo de caso de Jayaraman P., Kannabiran K. e Kumar S.(2013). Estas fases foram abordadas de modo preliminar na

figura 3.2 e são organizadas pela sigla D.M.A.I.C (*Define, Measure, Analysis, Improve e Control*), que de acordo com Koch (2015, p.174-186) possuem a seguinte definição:

- **Definir:** Fase focada na procura de qual problema deverá ser resolvido. É nela que será entregue o cronograma, ganhos, metas, equipe alocada e o contrato do projeto.
- **Medir:** Fase direcionada em mensurar o quão grande é o problema a ser resolvido, o conhecimento do fluxo, *baseline* atual (linha base para medição e construção do projeto), variáveis e potenciais causas raiz são identificadas. Nesta fase todo o processo é mapeado.
- **Analisar:** Nesta fase há a confirmação de quais são as causas raízes que afetam o problema, os desperdícios, etapas que não agregam valor e quais são as ações imediatas que podem ser tomadas (*quick wins*).
- **Melhorar:** Fase para verificar quais serão as ações a serem tomadas para solução do problema, suas respectivas prioridades, plano de ação e meta a ser alcançada.
- **Controlar:** Fase de acompanhamento do novo processo após aplicação de melhorias, direcionada na garantia de cumprimento das melhorias neste novo fluxo.

De modo análogo as fases D.M.A.I.C apresentadas anteriormente, as fases D.M.A.D.V (*Define, Model, Analysis, Design, Verify*) são como um conjunto de fases utilizadas para processos novos ou inexistentes, pois, a fase *Design* é utilizada para o planejamento dos novos processos de maneira robusta e a fase *Verify* prioriza a introdução destes novos processos no planejamento geral do processo, enquanto o D.M.A.I.C é utilizado apenas para aprimoramento de processos existentes (CONGER, 2015).

Para entender a aplicabilidade dos conceitos abordados anteriormente, de acordo com o estudo “*A Six Sigma approach for software process improvements and its implementation*” de Jayaraman P., Kannabiran K. e Kumar S.A.V. (2013) as metodologias de melhoria contínua e incremento de eficiência dos processos estabelecidos para o desenvolvimento do produto final, tornaram-se uma área amplamente atrativa para o aumento da qualidade do produto final. As *startups* que necessitam do desenvolvimento de *software* adotam estas metodologias a fim de aprimorar a eficiência do desenvolvimento e processos, levantamento de requisitos, planejamento do projeto de *software*, implementação e testes com o objetivo de ampliar a qualidade do produto desenvolvido e consequentemente a satisfação do cliente.

Além da satisfação do cliente e o acréscimo da qualidade conforme abordado por Sue Conger em “*Six Sigma and Business Process Management*” (2015) as organizações que aprimoram o seu funcionamento mantêm-se competitivas, pois, caso contrário, deixam seus processos menos efetivos e conseqüentemente levam a perda financeira.

Portanto, é possível verificar que a aplicabilidade das metodologias de melhoria contínua e qualidade com suas respectivas ferramentas vai ao encontro das premissas das *startups*, em que aumentam-se as chances de sucesso do desenvolvimento do produto e do negócio com o desenvolvimento eficiente e foco no cliente, permitindo economia de custos, o que é primordial em uma *startup*.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho de pesquisa utilizou o método de estudos de caso. Para validação das ideias e a aplicação dos conceitos apresentados e discutidos no capítulo 2 (revisão bibliográfica) foi realizada a análise indutiva, baseada em estudos de caso na gestão de projetos e nas metodologias de melhoria contínua com suas respectivas aplicações em *startups* que possuem o desenvolvimento de *software* como produto final ou meio para criação de seus produtos.

O trabalho utilizou como fonte principal de dados entrevistas com CEOs² de quatro *startups* que estão nas fases iniciais de desenvolvimento de seus produtos, representadas no capítulo 2 como fases “*startup*” e “*estabilização*”, investigando suas respectivas aplicações da gestão de projetos e das metodologias de melhoria contínua. Além dos dados das entrevistas, foram utilizados estudos de caso retirados da literatura que demonstram a aplicabilidade da gestão de projetos, conceitos de melhoria contínua e seus respectivos fatores chave de sucesso e insucesso em *startups*.

A análise indutiva foi utilizada para verificar se há ou não a validação do pressuposto de que as *startups* necessitam de um modelo de gestão de projetos adequado as suas reais necessidades e modelo de negócio, conforme discutido no capítulo 2, bem como validar a aplicabilidade dos conceitos abordados neste trabalho e entender de modo prático o motivo de aplicação informal dos conceitos de gestão de projetos. De maneira análoga, a gestão de

² CEO – sigla para *Chief Executive Officer*, executivo máximo de uma empresa.

projetos no contexto dos modelos de melhoria contínua *Kaizen* e *Lean Six Sigma* também são abordados na análise exploratória realizada nas *startups* e nos estudos de caso da literatura.

Além destes pontos, foi realizada uma análise indutiva qualitativa, a partir de estudos de caso, de *startups* que adotam o conceito de *Lean Startup* em seus processos e também em empresas que não possuem ou passaram a adotar o *Kaizen* e *Lean Six Sigma* para otimização de seus processos. O objetivo destas análises foi de verificar se há ganho de eficiência e redução de custos nos processos das *startups* antes e depois da aplicação destas metodologias de melhoria contínua descritas anteriormente e por fim comparar se há ganhos com o uso do *Lean Startup* ao invés da aplicação direta de *Kaizen* e *Lean Six Sigma* nos processos.

3.1 Empresas estudadas

Conforme explicado anteriormente, o trabalho de campo teve como base entrevistas com CEOs de quatro empresas *startups*. As entrevistas foram conduzidas pelo autor e tiveram duração média de 1 hora cada. A escolha das empresas para participarem da pesquisa obedeceu ao critério de serem *startups* de tecnologia, com a necessidade de desenvolvimento de *software*, seja como produto final, seja para viabilização de produto a ser desenvolvido e comercializado.

A tabela 4 apresenta o resumo das informações das empresas:

Tabela 4: Dados das empresas participantes da pesquisa de campo.

Nome fantasia	Fundação	Data da entrevista
Viagens	Janeiro de 2015	30/11/2015
Jogos	Abril de 2015	02/12/2015
Veículos	Junho de 2015	07/12/2015
Serviços Pet	Janeiro de 2015	10/12/2015

Fonte: elaborado pelo autor

3.2 Estrutura das entrevistas

Para a execução das entrevistas foi elaborado um questionário tomando como base os conceitos estudados e o objetivo geral do trabalho de “Identificar e analisar as práticas de gestão de projetos de TI implementadas em empresas *startups*, em especial em relação ao uso de metodologias de melhoria contínua e de qualidade *Kaizen* e *Lean Six Sigma*.”

As questões abordaram o entendimento da justificativa do uso ou do não uso dos conceitos de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua abordados neste trabalho; o uso formal ou informal dos temas abordados neste trabalho e a utilização de alguma metodologia de gestão de projetos e *Kaizen* e *Lean Six Sigma* nos processos e projetos das empresas estudadas. O questionário apresentado na tabela 4.1, foi utilizado como guia nas entrevistas, o qual era respondido de modo *online* pelos entrevistados, que na sequência discutiram as respostas dadas com o autor. O referido questionário foi elaborado com 6 blocos de questões, conforme segue: Empresa/Produtos; Uso de gestão de projetos; Uso de metodologias de melhoria contínua; Aplicação de metodologias de melhoria contínua; e Aplicação de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua de modo estratégico. Seu detalhamento de questões realizadas e a estrutura de alternativas elaboradas para estudo, podem ser encontradas no apêndice 1 deste trabalho.

Tabela 4.1: Questionário para identificação de uso dos conceitos apresentados e entendimento das empresas.

Nº	Grupo de Questão	Questão
1	Empresa/Produtos	Qual o foco ou objetivo de seu produto final?
2	Empresa/Produtos	Qual seu cargo na <i>startup</i> ?
3	Empresa/Produtos	Qual fase em que sua <i>startup</i> se encontra?
4	Empresa/Produtos	É necessário <i>software</i> para viabilização do produto final?
5	Empresa/Produtos	O quadro de funcionários possui conhecimento ou experiência em gestão de projetos ou em metodologias de melhoria contínua?
6	Uso de gestão de projetos	Foi ou é aplicado algum conceito das áreas de conhecimento da Gestão de Projetos para viabilizar as estratégias do projeto?
7	Aplicação de gestão de projetos	Caso a resposta seja “Sim” ou “De modo informal”, assinale as alternativas que mais caracterizam o uso da gestão de projetos.
8	Uso metodologias de melhoria contínua	Foi ou é aplicado algum conceito das metodologias de melhoria contínua (<i>Kaizen</i> , <i>Lean Six Sigma</i> ou <i>Lean Startup</i>) para viabilizar as estratégias do projeto?
9	Aplicação de metodologias de melhoria contínua	Caso a resposta seja “Sim” ou “De modo informal”, assinale as alternativas que mais caracterizam o uso das metodologias de melhoria contínua.
10	Aplicação de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua de modo estratégico	Descreva de modo sucinto como é ou foi a experiência adquirida com a aplicação da gestão de projetos e das metodologias de melhoria contínua (caso aplicáveis.)
11	Aplicação de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua de modo estratégico	Você acredita que os conceitos da gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua são úteis ao projeto?
12	Aplicação de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua de modo estratégico	Caso exista alguma metodologia de desenvolvimento de <i>software</i> e produtos, focada no contexto das <i>startups</i> e baseada nas metodologias de melhoria contínua apresentadas e gestão de projetos, você a aplicaria? Justifique.
13	Aplicação de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua de modo estratégico	Qual principal motivo para uso informal ou não uso das metodologias de melhoria contínua apresentadas?
14	Aplicação de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua de modo estratégico	Qual principal motivo para uso informal ou não uso da gestão de projeto?

Fonte: elaborado pelo autor

As perguntas foram direcionadas para uma análise completa das *startups*, desde seu panorama empresarial com a análise de maturidade, conhecimento prévio, foco do produto final e etc.; até o entendimento de uso e aplicação dos conceitos tanto para modo estratégico na empresa, quanto efetivo nos projetos. Para tanto as perguntas de 1 a 5, 6 e 8 permitem respostas objetivas e direcionadas para entendimento concreto do cenário empresarial e usabilidade das metodologias abordadas neste trabalho, já as perguntas 7, 9 e 10 permitem uma análise de como e quais são os conceitos aplicados, tanto para a gestão de projetos quanto nas metodologias de melhoria contínua, por fim as questões 11 a 14 permitem analisar o interesse quanto a aplicação dos conceitos apresentados e permitem uma resposta aberta que viabiliza a discussão entre o autor e os entrevistados.

Após as respostas das perguntas elaboradas no questionário houve um período de debate sobre as respostas geradas para um entendimento ainda mais preciso, em que eliminou-se eventuais subjetividades das alternativas e clarificou-se quais áreas de conhecimento da gestão de projetos e quais conceitos das metodologias de melhoria contínua foram realmente aplicados, como foram estas aplicações e porque deixaram ou aplicaram estes conceitos. Por fim, a discussão permitiu entender se a aplicação destes conceitos é benéfica realmente, quais as dificuldades de aplicação são encontradas e se a elaboração de uma metodologia direcionada ao contexto das *startups* baseada nestes conceitos seria benéfica e útil.

4. ANÁLISE DOS DADOS

O capítulo de análise de dados apresenta um panorama atual das *startups* entrevistadas, com um breve detalhamento sobre seus produtos e processos, ferramentas de gestão, quadro de funcionários. Em seguida na seção 4.2 são apresentadas e discutidas a forma de implementação das estratégias de gestão de projetos nas empresas estudadas, enquanto a seção 4.3 apresenta esse mesmo tema mas com dados de estudos da literatura. A seção 4.4 discorre sobre as metodologias de melhoria contínua estudadas neste trabalho. Na sequência é feita uma breve comparação com estudos de casos retirados da literatura, que reforçam os questionamentos sobre modelos adequados às *startups* e a respectiva aplicabilidade de gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua. Por fim, na seção 4.5 são apresentados e discutidos os fatores chaves de sucesso para os projetos de *startups*.

4.1 Apresentação do panorama atual das *startups* analisadas

A fim de preservar o anonimato das empresas entrevistadas e de seus respectivos CEOs, elas estão caracterizadas como *Startups* que necessitam de desenvolvimento de algum *software*, voltado aos segmento de Viagens, Jogos, Veículos e Serviços Pet, as empresas de viagens e serviços *pet* possuem o *software* como meio de viabilização de seus produtos, enquanto as de jogos e veículos o possuem como produto final.

A *startup* de viagens foi fundada em Janeiro de 2015 por dois CEOs sócios, cada um possui 50% do capital da empresa, que conta com apenas 1 funcionário dedicado 100% do tempo na *startup*. Esta *startup* tem por objetivo de produto final o desenvolvimento de um *site*, cujo foco é auxiliar seus clientes no planejamento de viagens, exibindo o custo da viagem planejada, recomendações de cidades similares com custo mais acessível. O *site* oferece também, de modo interativo, os roteiros, além disso reúne as reservas dos hotéis e passagens aéreas de diversos *sites* em um canal único, por fim disponibiliza uma página *web* exclusiva do cliente na qual é possível compartilhar a viagem em redes sociais, elaborar um cronograma, orçamento dos custos totais da viagem, etc. Conforme destacado pelos entrevistados, a visão da empresa é de tornar-se uma rede social de viagens, em que é possível comparar de modo simples, interativo e em único canal a organização de viagem para qualquer lugar do mundo. No momento da realização da entrevista o *site* estava em fase final de projeto, já tendo realizado diversos testes e homologações. Há apenas um protótipo ativo em modo interno na empresa, a previsão de lançamento do projeto final estava agendada para

as primeiras semanas de Janeiro de 2016, momento em que se planejava a contratação de novos funcionários para início da segunda fase do produto, bem como de eventuais melhorias que por ventura possam surgir.

A segunda empresa analisada foi a *startup* relacionada a serviços pet. Fundada em Abril de 2015 por também dois CEOs sócios, cada um detentor de 50% do capital da empresa. A empresa conta com 5 funcionários, os quais dedicam 40% do seu tempo à *startup*. O produto da empresa, o qual é citado pelos CEOs que é o *core business* da empresa, é o desenvolvimento de um *site* com a finalidade ser um elo entre demandadores de serviços *pet walker* e *pet sitter* para animais de estimação e prestadores desses serviços. Os prestadores devem ser usuários previamente cadastrados e dispostos a desempenhar estas funções. Neste *site* o cliente poderá ver os usuários disponíveis, quais serviços este usuário realiza (por exemplo: passear com o animal, quais animais esta disposto a cuidar, dar banho, etc.) e contratá-lo por um determinado período. Além destes serviços, diversos produtos de *pet shops* são vendidos neste *site web* como um *site* de *E-commerce* comum, com integração a sistemas de pagamento, envio, etc. Na ocasião da entrevista, a empresa estava na fase final de desenvolvimento de projeto e já estava analisando um projeto melhorias no *site*, caracterizado como uma segunda fase. Nessa segunda fase haverá a inclusão de novos serviços, como o contato com veterinários e clube de descontos com outros parceiros.

O terceiro caso estudado foi da *startup* de veículos, fundada em Junho de 2015 por apenas um sócio, que é o CEO da empresa. Esta *startup* possui três funcionários e tem por objetivo a criação de um aplicativo móvel focado na plataforma Android para criação de um computador de bordo em automóveis que não o possuem de modo nativo. Este aplicativo aliado a um *hardware* específico, criado pela mesma empresa, disponibiliza maior interatividade aos recursos do veículo. A utilização do produto permite que o localizador GPS do veículo possa ser usado tanto para localização de lugares, como aviso em caso de roubo ou furto, aviso de radares de velocidade, etc. No momento da realização da entrevista a empresa estava em fase de homologação final de seu projeto, com a previsão de lançamento para Janeiro/2016.

Por fim, a quarta empresa a ser estudada foi a *startup* de jogos, foi fundada em Janeiro de 2015 por apenas um sócio, que é o CEO. A empresa emprega cinco funcionários dedicados em regime integral. Esta *startup* tem por objetivo a criação de jogos para as plataformas móveis Android e iOS, assim como o desenvolvimento de jogos *web*. Os jogos são para diversos segmentos. A empresa já possui um jogo lançado para a plataforma Android, está

trabalhando na migração deste jogo para a plataforma iOS e, em paralelo, está na etapa final de desenvolvimento de projeto da criação de um jogo para plataforma *web*, cuja previsão de lançamento era Março/2016.

4.1.1 Comparação entre as *startups* entrevistadas

Em todos os casos analisados as *startups* estão em fases iniciais de seus produtos, ou seja, estão em fase de desenvolvimento do produto ou já desenvolveram uma parte do produto final e estão em fase de otimização de um produto já existente. Dessa forma é possível estabelecer uma comparação entre as *startups* dado o porte do empreendimento, o tempo de existência e a etapa de seus projetos. Além disso, o quadro de funcionários é pequeno em todas as empresas, e todos os CEOs contam com experiências no mercado de trabalho e com alguma experiência prévia na área de processos e projetos.

Outro ponto em comum é que apesar de possuírem produtos finais diferentes, em todos os casos há necessidade de criação de um *software* para a viabilização dos projetos, bem como de processos internos para criação do projeto ou funcionamento do produto final. O que permitirá identificar a existência de conceitos de gestão de projetos e de melhoria contínua.

Quando questionados sobre a estratégia geral de suas *startups* e questões relativas ao financiamento de seus projetos (aquisição de capital) quase todas, exceto na *startup* de jogos, responderam contar com financiamento dos próprios CEOs, sem uso de fundos de investimento privados ou públicos. Com relação à estratégia geral de seus produtos, os entrevistados responderam terem direcionado seu público alvo em clientes do varejo comum (pessoa física) e não clientes empresariais (pessoa jurídica), exceto para a *startup* de veículos, a qual busca clientes “pessoa jurídica” para difundir seu produto no mercado automobilístico.

As *startups* estudadas estão focadas na consolidação de seus produtos a partir da criação ou com a melhoria dos mesmos, para que a produção ou disponibilidade em larga escala seja possível. Também todas as empresas estão em busca de “investidores anjo” ou algum tipo de fundo de investimento para viabilizar a desejada expansão. As *startups* de viagens e de jogos pretendem, após a consolidação de seus produtos no mercado nacional, lançar seus produtos no mercado internacional.

4.2 Aplicação de conceitos da gestão de projetos no desenvolvimento de projetos das *startups* entrevistadas

Nas entrevistas realizadas com as *startups* citadas anteriormente, quando questionados sobre a usabilidade de gestão de projetos, todos os entrevistados citaram que tanto seus colaboradores, quanto os próprios CEOs possuem alguma experiência passada ou conhecimento sobre gestão de projetos. O CEO da *startup* de jogos destacou que o conhecimento de gestão de projetos é muito útil, pois permitiu a partir de *brainstormings*³elaborar um planejamento de melhorias para uma nova versão de jogo, além de destacar que possui certificação PMP e PRINCE2. Os entrevistados da *startup* de viagens e de veículos salientaram que o conhecimento prévio através de treinamentos corporativos por consultorias certificadas pelo PMI, além das experiências de projetos anteriores, que permitiram uma maior verificação dos riscos atrelados aos projetos, tendo os auxiliado no preparo do planejamento dos projetos.

Com relação a implementação da gestão de projetos, todos afirmaram que a utilizaram de modo simplificado, ou seja, todos utilizam os conceitos da gestão de projetos para a estratégia de desenvolvimento de produto, porém, de um modo “informal” sem aplicação rígida e precisa dos conceitos expostos pelo PMBOK ou uso de guias específicos. Isto significa que utilizam apenas as boas práticas que são recomendadas pelo mercado, condicionadas pelo aprendizado com os erros de projetos passados, além disso condicionam. Por exemplo, em todos os casos as *startups* utilizaram os conceitos para a identificação de seus clientes alvo e *stakeholders*, com base nas ferramentas de gestão de partes interessadas do PMBOK, que em suma seus clientes alvo se resumem aos consumidores finais de seus produtos. Os entrevistados salientaram que é praxe o estabelecimento dos principais objetivos a serem atingidos no projeto, suas respectivas etapas e acompanhamento dos andamentos, expectativas de prazo e orçamento, o que foi possível identificar a aplicação dos conceitos de gestão de integração, escopo, tempo e custo.

Como salientado pelos CEOs da *startup* de serviços pet, todos os objetivos são estipulados inicialmente, assim como os requisitos necessários para o projeto a partir de *brainstormings* entre toda a equipe. Assim, após o entendimento dos requisitos há o planejamento da fase, em seguida há o planejamento básico de orçamento e de cronograma,

³*Brainstorming*: técnica de geração de ideias em grupo a fim de explorar seu potencial criativo para resolução de um problema ou com foco a um objetivo específico.

então inicia-se o desenvolvimento e nesta fase também são realizados os testes. Conforme explicitado pelos CEOs o foco maior da aplicação das metodologias do PMBOK é realizado com base na gestão de integração, escopo, tempo e custo. Por sua vez, os CEOs das *startups* de jogos e veículos disseram que os requisitos também são inicialmente identificados pelo meio de *brainstormings*, em seguida o escopo é delimitado para todo o projeto, com a realização do planejamento do projeto considerando os custos, recursos humanos e o cronograma. Além disso, ambos os gestores afirmam utilizar uma metodologia de desenvolvimento ágil baseada em SCRUM⁴ para priorização das etapas e contenção a riscos inerentes ao projeto. Por fim, de acordo com os CEOs da *startup* de viagens, o planejamento do projeto foi realizado por meio de *brainstormings* para verificação dos limites da primeira etapa do projeto para lançamento da primeira versão do produto, bem como foram identificados os requisitos, orçamento e cronograma necessários para o desenvolvimento, além dos cenários de clientes em potencial como *stakeholders*. Após este planejamento, um protótipo foi desenhado e assim o desenvolvimento pode ser iniciado junto à testes pontuais. Contudo, foram realizados apenas controles de orçamento, qualidade e cronograma durante a realização do projeto. Seu desenvolvimento, da mesma forma que as *startups* de veículos e jogos, parte de uma metodologia baseada em SCRUM para priorização do que será desenvolvido.

Durante a entrevista um ponto de suma importância foi questionado aos CEOs com relação ao motivo pelo qual não utilizam os conceitos de gestão de projeto formalmente. Também de modo unânime todos afirmaram que caso utilizassem todos os pontos recomendados pelo PMBOK ocorreria um “engessamento” no andamento do projeto e as empresas gastariam tempo em excesso com atividades as quais não são tão necessárias devido ao porte empresarial e aos projetos, tornando-os mais custosos. Ainda, dado o rigor e formalismo impostos pela metodologia, haveria ampliação do cronograma e, conseqüentemente, impacto no prazo e preço dos produtos no mercado. Ou seja, é possível observar que a gestão de projetos é utilizada de modo especializado, objetivo e de modo adaptado, fazendo-se uso de apenas alguns conceitos específicos para o contexto de cada *startup*.

⁴ SCRUM: Metodologia ágil de aplicada para gestão e planejamento de desenvolvimento de *softwares*. Esta metodologia pode ser dividida em ciclos, os chamados “*Sprints*”, que representam um conjunto de atividades para execução, a partir de uma listagem de atividades específicas daquele ciclo o chamado “*Sprint Backlog*”, que por sua vez, é proveniente de um estoque, o chamado de “*Product Backlog*”.

Quando questionados sobre a existência de alguma metodologia de gestão de projetos específica para o modelo de negócio de *startups*, focada no desenvolvimento ágil, com controles e planejamentos simples, que permitisse a otimização, reuso de componentes e experiências passadas e redução de erros de projeto, todos os entrevistados afirmaram que não tinham conhecimento de tal metodologia e que certamente a adotariam em seus projetos e também a adotariam na cultura empresarial como uma referência, dado que seria benéfico para estruturar projetos corretamente.

Por fim, durante as entrevistas foi identificado que com relação as ferramentas utilizadas para a aplicação da gestão de projetos, de modo geral, foi observado que o gerenciamento não se dá através de ferramentas de maior complexidade, como é o caso do Microsoft Project ou com documentações robustas, recomendadas pelo guia PMBOK, mas sim a gestão é aplicada de modo “simples” através de uma planilha criada através do Microsoft Excel, a qual possui todo panorama de custos, tempo, gráficos de orçamento versus realizações, escopo e etc, além de ferramentas open source para documentação e modelagem como o caso do Astah e Bizagi para diagramação e modelagem de processos. Quando questionados pela não aplicação de ferramentas, o custo foi a resposta de modo unanime, exceto pelo uso das ferramentas Microsoft Office dado a familiaridade dos funcionários e a capilaridade de uso no mercado.

Os estudos de *Lean Startup* de Ries (2012) e Blank e Dorf (2012) recomendam a eliminação de diversos desperdícios, principalmente o tempo, para ganho de *feedbacks* com os clientes e consequentemente ajustar o planejamento do projeto. Portanto, quando questionados se há alguma técnica para eliminação de desperdício de tempo as quais objetivam o ganho de *feedbacks* do cliente sobre o produto, apenas nas *startup* de serviços *pet* e de viagens este ponto foi abordado de modo claro. De acordo com o CEOs da *startup* de serviços *pet*, o fato da cultura da *startup* ser direcionada ao *Lean Startup* a comunicação entre o cliente e a empresa é bastante efetiva para que seja desenvolvido apenas o que é interessante aos clientes, de acordo com cada tipo de cliente observado na análise de clientes em potencial e a priorização dos requisitos mais importantes, além de utilizar algumas ferramentas para otimização do tempo como descrito anteriormente. Na *startup* de viagens, além deste ponto inicial, há o contato com o cliente também nas etapas intermediárias de projeto e homologação para alinhar as expectativas dos clientes com relação a versão final do projeto, e a futuras implantações. Nas *startups* de veículos e de jogos, as quais não utilizam de modo direto o conceito de *Lean Startup* e possuem foco maior em *Lean Six Sigma* e *Kaizen*, este

ponto também é abordado. A comunicação com os clientes serve para a busca de entendimento e detecção de potenciais melhorias contínuas para redução de desperdícios e economia do tempo.

4.3 Aplicação de conceitos da gestão de projetos no desenvolvimento de projetos – estudos de caso pesquisados na literatura

O guia de conhecimento PMBOK, conforme abordado no item 2.2, possui diversas áreas de conhecimento e processos de gestão de projetos de *software*, os quais são aplicáveis a qualquer tipo de projeto, de diversos tamanhos e segmentos empresariais. O estudo de caso “*Project Management within startups*” de Adnot Thibault (2012), reforça os questionamentos realizados no presente trabalho, assim como valida a ideia de que a gestão de projetos é utilizada de modo simplificado, pois, analisa a aplicação dos conceitos da gestão de projetos em três tipos de *startups* no desenvolvimento de produtos diferentes, porém, todas estão em fases idênticas de construção de seus negócios. Este estudo traz, sob o ponto de vista dos três CEOs entrevistados, a ideia da aplicação da gestão de projetos como uma aproximação “sob-demanda” ou a “toque de caixa”. Vale ressaltar que as companhias do estudo de caso em questão, dedicam 100% de seu tempo para o desenvolvimento de projetos para seu produto final, ou seja, não estão diretamente focadas em projetos ou processos para aumento de capital da empresa ou ampliação de sua carteira de clientes, uma vez que seu volume de negócios é baixo, dado o início da construção de seus produtos, portanto possuem o mesmo foco das *startups* analisadas neste trabalho.

Além disso, é possível observar que o uso da gestão de projetos das *startups* analisadas no estudo de caso de Adnot Thibault (2012), são similares ao abordado no estudo de caso deste trabalho, em que quatro *startups* brasileiras analisadas, utilizam a gestão de projetos como um modelo “sob-demanda” ou “toque de caixa”.

Nos três casos analisados por Thibault (2012), não houve aplicação direta de todos os conceitos e áreas de conhecimento de gestão de projetos. A gestão de projetos foi realizada de maneira informal, baseada no conhecimento prévio dos funcionários e de modo simplificado. Dessa forma, o mesmo caráter informal encontrado nas entrevistas realizadas pelo autor do presente trabalho, foi encontrado no trabalho de Thibault (2012). Ainda, Thibault (2012, p.10) afirma que esta abordagem informal da gestão de projetos é factível pois, “Nada da gestão de projetos é escrita no plano de negócio inicial ou na cultura da companhia (quando há existência de documentação). Como resultado nada qualifica diretamente a cultura da gestão

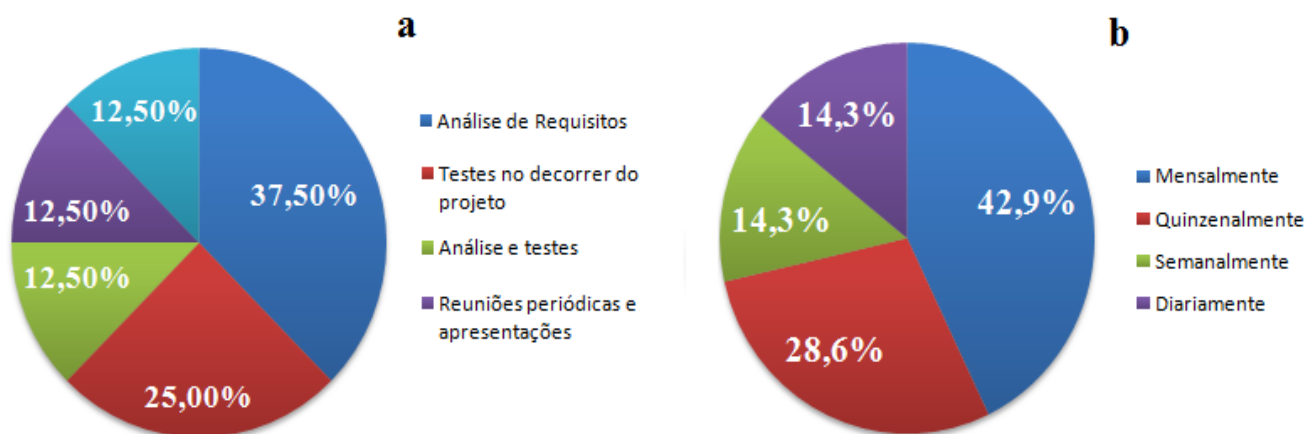
de projetos (...) Porém, os três consideram utilizar os conceitos da gestão de projetos de modo estruturado no futuro”.

Ainda com base no estudo de Thibault (2012), pode-se observar que as *startups* utilizam este modelo simplificado principalmente para gestão de pontos específicos considerados como críticos para criação de seus produtos finais, tais como: comunicação, planejamento do projeto, execução e compartilhamento das tarefas do projeto pela equipe, liderança, custos e criação de marcos do projeto. Esses pontos são validados em Thibault (2012, p.11) "Após a conclusão das entrevistas, um sentimento geral de que o uso da gestão de projetos nas *startups* é baseado na experiência passada da equipe e somente no que é caracterizado como útil para a companhia. Em todos os casos a gestão de projetos resume-se em: atingir os objetivos do projeto, planejamento, execução e compartilhamento das tarefas, liderança, estrutura do projeto (como *brainstorming*), marcos e perseguição de custos". Assim é possível validar a ideia de que as *startups* utilizam apenas a gestão de projetos simplificada em seus negócios e em pontos específicos para seus projetos como também salientado pelo CEO da *startup* de viagens, entrevistado pelo autor. Todas as áreas de conhecimento foram utilizados nos pontos considerados críticos como é o caso de orçamento, prazo, verificação do andamento do projeto, análise dos riscos que por ventura surgem e no lenvamento de requisitos e delimitação de escopo.

O estudo de caso de Pertti Jussila e Kirsten Wenderholm (2015) "*Mission Accomplished? Measures of success and critical success factors in startup project management*" reforça a ideia de simplicidade e objetividade no uso da gestão de projetos. Os autores durante suas entrevistas com diversas *startups*, de diversos segmentos, incluindo tecnologia, observaram que tanto nas *startups* em fases iniciais, quanto nas que já possuíam processos definidos e produtos finais no mercado faziam uso da gestão de projetos como algo simplificado e objetivo, voltado principalmente para um modelo prático. Isso devido aos recursos limitados (financeiros e de funcionários) e da natureza de alto risco do produto final. Mais ainda, os Jussila e Wenderholm (2015) verificaram que as empresas prezam a gestão da comunicação interna (equipe) e da comunicação com os clientes finais, para refinarem os requisitos para atendimento das expectativas, bem como o planejamento do projeto, dada a necessidade de velocidade no desenvolvimento e customização para atingir rapidamente o mercado, seja na construção do produto final, seja no lançamento de alguma nova funcionalidade.

Por sua vez, o estudo de Souza *et al.* (2015) "Utilização de metodologias ágeis adequadas para *startups*: um estudo de caso" realiza um levantamento sobre o que as *startups* priorizam na gestão de projetos e sua respectiva periodicidade com relação ao andamento do projeto. É possível observar no Gráfico 2 que para as empresas analisadas a etapa de “Análise de requisitos” (37,5%) é a etapa de maior importância, dado que, de acordo com o estudo de caso, é a fase em que é estabelecido um maior contato com o cliente e o entendimento real de suas necessidades para que seja possível atendê-las. Em segundo lugar os “Testes no decorrer do projeto” (25%) são realizados para aumento de eficiência e para não engessar o processo das *startups* que objetivam o dinamismo. Estes dados mostram que é possível estabelecer uma comparação entre o trabalho de Souza *et al.* (2015) com o estudo de caso do presente trabalho, em que as empresas entrevistadas indicaram realizar os testes por todo o projeto e não em uma fase específica. Por fim, de acordo com o Gráfico 2 é possível analisar que não há gasto de tempo com reuniões tão periódicas, mas sim somente com uma reunião mensal para verificar o andamento do projeto como um todo.

Gráfico 2: Áreas de conhecimento da gestão de projetos aplicada as *startups* e periodicidade de reuniões para o andamento do projeto



Fonte: Souza *et al.* (2015)

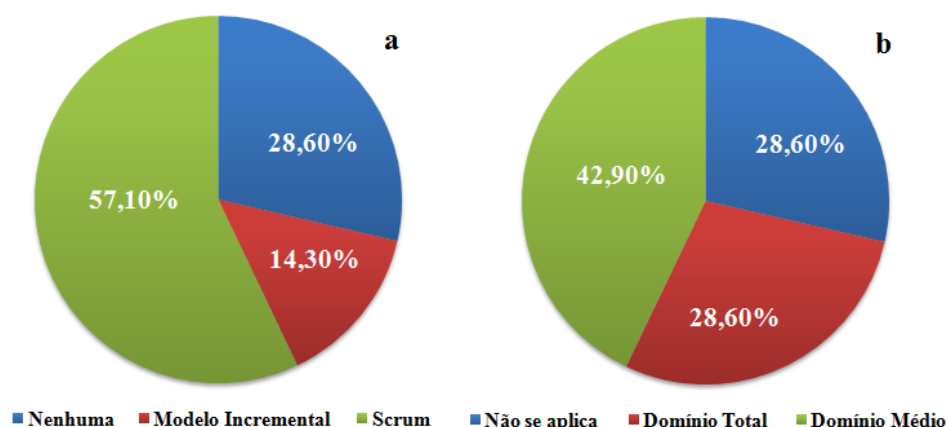
Portanto, o uso adequado da gestão de projetos se torna amplamente necessário nas *startups*, principalmente em suas fases iniciais, pois, seu uso potencializa o crescimento mais rápido, organizado e eficiente da empresa, o que vai ao encontro das premissas das *startups* de escalabilidade dos negócios e geração de produtos repetíveis. Este ponto é observado por Thibault (2012, p. 4-5) “...os desafios enfrentados pelas *startups* em suas fases iniciais, ou

seja, durante o início da concepção e elaboração de produtos, podem ser superados com o uso adequado da gestão de projetos, dada a aplicabilidade para o planejamento do projetos, nos recursos envolvidos no projeto e etc (pessoas, financeiros, equipamentos etc.) isso permite que elas acessem o mercado de modo mais rápido e organizado, com projetos mais consistentes, em que agrega de modo mais rápido ao crescimento da empresa.”

Em relação aos processos de desenvolvimento, é possível notar que há o uso frequente de metodologias ágeis. Fato registrado nas entrevistas realizadas pelo autor do presente trabalho e também por Thibault (2012) que em suas três *startups* analisadas encontrou uma que utilizava a metodologia ágil SCRUM para o desenvolvimento de seus projetos e duas que utilizavam algo baseado nas metodologias ágeis, porém, de modo informal. Destaca-se que as metodologias ágeis são comumente utilizadas no contexto de projetos das *startups* dado a sua facilidade de adaptação a mudanças e ao seu dinamismo.

O levantamento elaborado por Souza *et al.* (2015), estabelece uma análise sobre o uso de metodologias de desenvolvimento em *startups*, o qual mostra que 57,1% das *startups* optam pelo modelo ágil SCRUM para seus processos de desenvolvimento de projeto, enquanto 14,3% utilizam modelos incrementais e 28,6% não utilizam um modelo formal. Além disso, este estudo exibe o conhecimento que as *startups* têm sobre as metodologias de desenvolvimento, em que 42,9% possuem domínio médio, 28,6% possuem total domínio e 28,6% não se aplicam. Os dados podem ser visualizados no gráfico 2.1, a seguir.

Gráfico 2.1: Uso as metodologias de desenvolvimento de *software* nas *startups* e seus respectivos domínios quanto à metodologia em questão.



Fonte: Souza *et al.* (2015)

Paternoster *et al.* (2014, p.1212) reforça que as *startups* utilizam geralmente metodologias ágeis como XP e SCRUM, pelo fato de permitirem uma redução de custos no processo e baixa necessidade de documentação. Porém, não é via de regra que as metodologias ágeis são utilizadas pois, devido a sua natureza flexível, as *startups* não utilizam uma metodologia específica, mas sim selecionam práticas de metodologias de desenvolvimento, focadas na objetividade e simplicidade na aplicação como, por exemplo, a integração de novas ideias quando há uma fase de testes e validação exaustiva e alocação de esforços em partes do processo de desenvolvimento que são realmente necessárias como especificação, teste e planejamento, ao invés de esforços desnecessários com documentação.

Após a análise da aplicação dos conceitos de gestão de projetos, apresentadas nas seções 4.2 e 4.3, a seção 4.4 discute o uso das metodologias de melhoria contínua *Kaizen* e *Lean Six Sigma* nas *startups*. Da mesma forma anterior, é feita a apresentação e discussão dos dados das entrevistas feitas pelo autor do presente trabalho, seguido pela discussão de casos da literatura. Além das metodologias citadas, também é feita a análise do conhecimento das *startups* sobre “*Lean Startup*” e suas respectivas aplicações.

4.4 Aplicação de conceitos das metodologias de melhoria contínua nos processos e projetos das startups.

As entrevistas realizadas, abordaram questionamentos sobre o conhecimento prévio tanto da equipe, quanto dos CEOs sobre as metodologias *Kaizen* e *Lean Six Sigma*. Em todos os casos as startups analisadas possuem apenas em sua direção executiva conhecimento prévio, técnico e prático sobre as metodologias abordadas, o que é repassado e instruído aos analistas. Apenas os CEOs da *startup* de viagens possuem conhecimento teórico (a partir de treinamentos *Green* e *Black Belt* de *Lean Six Sigma*) e prático com experiências anteriores de projetos que utilizavam estas metodologias para refatoração, aprimoramento de fluxos existentes ou implementação de fluxos com fundamentos de otimização e melhoria contínua, todos os outros apenas conhecimento básico adquirido em cursos de pós-graduação, treinamentos ou pesquisas na *internet*.

De acordo com os CEOs da *startup* de viagens o conhecimento prévio de experiências passadas e teórico foi útil para o planejamento do projeto e a criação de processos internos

para concepção de um produto com maior otimização possível, dado orçamento e prazos estipulados, a partir do uso especializado de algumas ferramentas disponibilizadas pelo *Lean Six Sigma*. Foram citadas as ferramentas “Matriz Voz do Cliente” para entender quem são os clientes, qual a necessidade de cada um e qual requisito especificado é impactado ou foi impactado (dependendo da fase do projeto em que é aplicado), “Matriz de Importância para o Cliente” assim foi possível classificar por importância os requisitos coletados no início do projeto, “Matriz FMEA” (*Failure Mode and Effect Analysis* – Análise de modo e efeito ou falha) para mitigação dos riscos inerentes ao projeto e verificação de andamento de desenvolvimento a partir de uma “Folha de Observação do Tempo”. Essa folha de observação de tempo auxilia o controle de cronograma e custo do projeto por processo em que é utilizado, para evitar desperdício de mão de obra, em que alocam um desenvolvedor caso esteja disponível ou com alguma folga durante o desenvolvimento ou teste do produto, como uma forma de balanceamento do tempo e consequentemente redução de custos e tempo. Além disso há o esforço de inserção da cultura *Kaizen* para revisão de fluxos no projeto, apenas após a primeira implantação, para identificação de possíveis gargalos durante o processo de desenvolvimento e testes na primeira implantação. Quando questionados sobre o conhecimento sobre “*Lean Startup*” ambos os CEOs possuem um breve conhecimento sobre esta tendência de *startups*, ambos cogitaram a criação da *startup* com base neste modelo, porém a falta de conhecimento aprofundado poderia acarretar atraso no início da criação da empresa e consequentemente atraso no projeto. Outro ponto importante que foi salientado pelos CEOs é o fato de apenas tratar-se de um “movimento” e não uma metodologia consolidada com regras bem definidas, pois foi necessária a utilização de modo adaptado ao contexto de seus produtos, consolidado e customizável com uma arquitetura robusta, portanto, decidiram utilizar as técnicas da metodologia *Lean Six Sigma* de modo simplificado e adaptado. Porém, de modo indireto, agregam algumas características em comum com a *Lean Startup*, como a identificação do *Minimum Viable Product* (MVP), contudo, para o planejamento de seu projeto de *web site* utilizam não apenas o mínimo necessário do produto, mas sim outros componentes tornando o produto robusto o bastante para atender o mercado (além do cliente) e gerar maior lucro, aumento de possibilidade de injeção de capital por investidores anjos dado a versatilidade com robustez do produto com sustentabilidade do negócio e o desenvolvimento próximo ao cliente como o uso das ferramentas “Matriz Voz do Cliente” e “Matriz de Importância para o Cliente”, citadas anteriormente.

Na *startup* de jogos foi identificado que existe de modo adaptado o uso de uma cultura baseada *Kaizen* para revisão de fluxos estabelecidos, identificação de gargalos quando um problema não é tão bem conhecido durante o processo de desenvolvimento e *Lean Six Sigma* para a remoção de etapas do processo de desenvolvimento e durante as etapas do projeto, para evitar processamento extra ou uma superprodução de componentes dos jogos e assim evitar retrabalho ou desperdícios de mão de obra. De acordo com o CEO da *startup*, o *Lean Six Sigma* é adotado durante o planejamento de todo projeto na identificação das necessidades do clientes para desenvolvimento direcionado, com o uso da “Matriz Voz do Cliente” em uma reunião para o planejamento de projeto e é elaborada uma “Matriz de Causa e Efeito” para identificação dos maiores impactos frente aos requisitos em desenvolvimento, que por sua vez norteia o desenvolvimento e testes nos requisitos que possuem maior criticidade. Após a realização dos marcos levantados no projeto, todos os envolvidos participam de uma reunião para revisão do fluxo realizado no desenvolvimento, em busca de potenciais oportunidades de otimizações e redução de desperdício de tempo. Para isso, nesta reunião, há a aplicação de conceitos do *Lean Six Sigma* e *Kaizen*, com uso de mapeamentos das etapas do fluxo no desenvolvimento e testes do projeto atual, mensuração do tempo gasto no desenvolvimento e avaliação de criticidade dos componentes desenvolvidos, além de outras análises dirigidas para detecção de outras melhorias para aumento da qualidade no desenvolvimento do projeto e redução de eventuais desperdícios encontrados durante o processo de desenvolvimento ou no componente desenvolvido. Quando questionado sobre a aplicação de “*Lean Startup*” o CEO optou por não utilizar este conceito dado a falta de conhecimento aprofundado no assunto; trata-se de uma tendência e da mesma forma que o CEO da *startup* de viagens, esta necessidade de conhecimento acarretaria no atraso do início do projeto.

Na *startup* de veículos, durante entrevista com seus CEOs, foi identificado uso de conceitos baseados em *Lean Six Sigma* mesclados com alguns dos conceitos de *Lean Startup* de modo simplificado, como a noção de criar o projeto desde o início de modo enxuto, por meio de instrumentos como a prototipação rápida para prova de conceito e *feedbacks* com os clientes, a fim de verificar viabilidade de produto. O objetivo para o uso das ferramentas é para evitar a superprodução, a má alocação de recursos tanto financeiros quanto de mão de obra de desenvolvimento, além de estar com desenvolvimento sempre próximo ao cliente para direcionar o desenvolvimento a suas respectivas necessidades. Para tanto, foi identificado que há o uso de uma “Matriz Voz do Cliente” para detecção do que o cliente necessita e geração dos requisitos e a elaboração de um *Minimum Viable Product* (MVP), para a criação de um

produto final enxuto e de uso fácil e simples pelo cliente. Além disso, como a *startup* de veículos esta em fase de homologação de seu produto, conforme salientado pelo seu CEO, são realizadas reuniões, em paralelo a homologação atual, para foco na otimização de seu projeto com o uso direcionado de técnicas existentes no *Lean Six Sigma*, tais como a mensuração de tempo e de custo realizado, análise de “Matriz de Oportunidades de Melhorias”, etc. A aplicação dos conceitos provenientes da metodologia *Lean Startup* será adotada assim que a fase de homologação seja concluída e o próximo planejamento será iniciado, porém, ainda sim será realizado de modo focado em seu produto para aumento do contato com o cliente e ganho de *feedbacks* que objetivam o produto final e as necessidades do cliente, com a aplicação de uma robustez de funcionalidades ao “*Minimum Viable Product*” (MVP). Conforme salientado pelos CEOs há o interesse na aplicação da metodologia *Kaizen* para verificação do processo de desenvolvimento e testes no projeto, para busca de oportunidades de otimização. Com relação a aplicação simplificada de *Lean Startup*, os CEOs afirmaram que foi adotado o modo especializado e simplificado, pois é necessitam de mais conhecimento e aplicabilidade prática, além do foco no cliente, um foco no mercado, para entender ambas as partes e gerar um produto robusto o bastante para o futuro da *startup*. Portanto, apenas algumas boas práticas, que também vão ao encontro da metodologia *Lean Six Sigma* consolidada foram adotadas, como a proximidade aos clientes e *feedbacks*.

Por fim na *startup* de serviços *pet* foi identificado o uso de conceitos baseados em *Lean Startup* de modo simplificado e adaptado às necessidades do produto. De acordo com os CEOs o intuito da criação da *startup* com conceitos baseados em *Lean Startup* foi realizado para a criação de um produto minimamente viável, dirigido ao público altamente consumidor de diversos serviços *pet*. Além disso, foi salientado pelos CEOs que este produto minimamente viável é necessário para redução do tempo e de custos para entregar rapidamente algo aceitável aos clientes e assim causar o impacto rápido no mercado e consequentemente iniciar a segunda versão do *site* com novos produtos e otimizações.

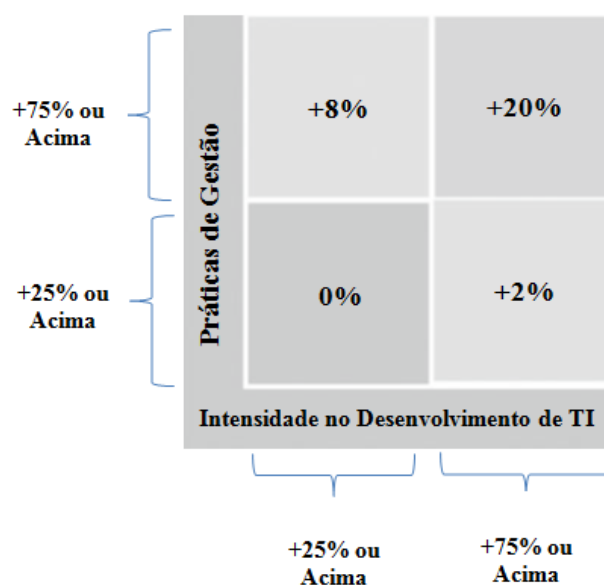
Entretanto, também foi ressaltado que este produto mínimo foi projetado para ser robusto o bastante e não algo simples que os clientes perderiam o interesse ou não acreditassem ser atrativo para uso. Além do *Lean Startup* de modo simplificado, também foi salientado na entrevista o interesse no uso de alguns complementos de *Six Sigma* (já que o *Lean* está implícito no *Lean Startup*) para detecção e redução de defeitos inerentes ao *software web* criados e aos serviços disponibilizados tais como: solicitação de um *pet sitter* ou

pet care a partir do site, e aplicação da “Folha de Observação de Tempo” para alocação do tempo de desenvolvimento de um analista, quando houver uma folga no processo de desenvolvimento e teste, a fim de gerar economia de tempo e custos. De acordo com os CEOs o uso do *Lean Startup* de modo simplificado e adaptado as necessidades da *startup* está sendo excelente dado a possibilidade de economia de custos, porém, não há o uso completo desta metodologia uma vez que há necessidade de implementação de maior robustez ao produto com o entendimento do mercado e dos clientes, para que o resultado final desenvolvido não seja apenas focado nos clientes atuais e tenha abertura para novos clientes.

4.5 Aplicação de conceitos de melhoria contínua no desenvolvimento de projetos – estudos de caso pesquisados na literatura

Para complementar o estudo de caso apresentado nas *startups* e reforçar os pontos relativos ao uso das metodologias de melhoria contínua *Lean Six Sigma* e *Kaizen* apresentados anteriormente, pelo o estudo de Sue Conger (2015) “*Six Sigma and Business Process Management*” apresenta que empresas que realizam avaliações constantes e alterações em seus processos de negócio, para aumento de eficiência dos processos em relação a assertividade com a estratégia empresarial, ganham um acréscimo de aproximadamente 20% de lucro dado seu investimento inicial. A figura 4 mostra em quadrantes as oportunidades de ganho relativas ao uso das práticas da gestão no uso de verificação de seus processos com as implantações de TI durante o projeto.

Figura 4. Ganhos no uso do verificação dos processos de TI com relação aos processos do negócio.



Fonte: Adaptado, CONGER, 2015, p.2

O estudo apresentado utilizou o *Six Sigma* como método de avaliação dos processos estabelecidos nas empresas e como primeiro passo aborda o entendimento de todo processo empresarial para desenvolvimento do produto e seus respectivos impactos e alinhamento com a estratégia da empresa, a qual deve ser alinhada às expectativas do clientes e do mercado.

Caso parte do processo de desenvolvimento ou do projeto não possua alinhamento com a estratégia empresarial haverá desperdício. Além destes pontos, Conger (2015) apresenta que pelo fato da metodologia *Six Sigma* ser consolidada no mercado, ela disponibiliza ferramentas como a Matriz FMEA para mitigação dos riscos nos processos e no projeto estabelecido e permite um determinado nível de customização para aplicação a um determinado contexto do negócio, como uma espécie de “caixa de ferramentas”, a qual cada uma das ferramentas pode ser aplicada em uma determinada situação. Por fim o estudo conclui que metodologias de análise para verificação de melhoria contínua dos processos, como o caso do *Six Sigma*, são altamente recomendadas para aumento da eficiência nos processos e redução de desperdícios no desenvolvimento, o que impacta diretamente no custo dispendido pela empresa.

Da mesma forma que o estudo anterior reforça as ideias de ganhos na aplicação da metodologia *Six Sigma* e necessidade de análises de risco e adaptação para robustez do projeto e proximidade do cliente e mercado, o estudo de caso de Thomas Fehlman (2005) “*Six Sigma for Software*” analisa o uso do *Six Sigma* no contexto de empresas de *software* e mostra que a metodologia funciona para essas empresa. Contudo, há necessidade de mudança de cultura para a obtenção dos benefícios de otimização de processos, estabelecimento de métricas para análise do projeto e por fim foco e transparência nos requisitos abordados pelo cliente com os gestores do projetos e alinhamento às expectativas de mercado. Fehlman (2005) também exhibe uma justificativa para do uso do *Six Sigma* em empresas de *software*, define uma relação de benefícios para cada fase da metodologia *Six Sigma* D.M.A.I.C, apresentadas no item 2.3 (*Define, Measure, Analyse, Improve e Control*) com as fases projeto de desenvolvimento de *software*, conforme exibido na tabela 5:

Tabela 5: Aplicação das fases da metodologia Six Sigma com relação ao projeto de desenvolvimento de *software*

Fases Six Sigma	Ação na Gestão do Projeto de Software
<i>Define</i>	Definir objetivo do projeto
<i>Measure</i>	Definir as métricas do projeto
<i>Analyse</i>	Mensurar realização x objetivo proposto no projeto
<i>Improve</i>	Melhorar os processos em desenvolvimento
<i>Control</i>	Agir imediatamente se estiver se desviando dos objetivos do projeto

Fonte: Adaptado, FEHLMAN, 2005, p.3

Por fim o estudo apresenta o resultado dos ganhos pelo uso dos conceitos da metodologia *Six Sigma* em empresas que possuem desenvolvimento de *software*, através do caso da empresa suíça *GMC Software AG*, que apesar de não possuir diretamente as características de uma *startup*, enfrenta os mesmos desafios para aumento de eficiência e sucesso do projeto. A aplicação da metodologia gerou aumento de eficiência e economia de custos de até 75%, além do alinhamento das expectativas do cliente e do mercado, desenvolvimento do produto necessário para atender estas expectativas citadas e gestão de riscos inerentes ao projeto.

O estudo de caso de Radouane Oudrhiri (2008) “*Lean Six Sigma and Design for Six Sigma for Software Engineering*” reforça a ideia de que existem ganhos com o uso do *Lean Six Sigma* durante as fases de gestão do projeto de *software*, com aumento das chances de sucesso do projeto, aliada à redução de custos e defeitos. Além disso, apresenta os ganhos obtidos com a aplicação dos conceitos da metodologia e recomenda uso de ferramentas do *Lean Six Sigma*, as quais foram utilizadas no estudo de caso das *statups* analisadas no início deste capítulo.

De modo geral o estudo de Oudrhiri (2008) afirma que o *Lean Six Sigma* funciona como um complemento a outros métodos e conceitos existentes na engenharia de *software* a fim de gerar a melhoria contínua da eficiência no projeto e nos processos de desenvolvimento, a partir de melhorias nos processos de negócio, eliminação de defeitos e desperdícios no desenvolvimento e aumento de satisfação do cliente. Mais ainda, estabelece que o nível Sigma de erros recomendado para o desenvolvimento de *software* tem que ser inferior a 3,4 defeitos por milhão de oportunidades ou, conforme apresentado no item 2.2.2 deste trabalho, deve possuir nível 6 σ (0,00003 % de taxa de erro) pelo fato do *software* necessitar de alta

disponibilidade. Estabelece o uso de ferramentas como a “Voz do Cliente” para entendimento do produto a ser desenvolvido alinhado com as expectativas do cliente e “Voz do Processo” para alinhar o desenvolvimento da estratégia da corporação alinhada com os movimentos do mercado. Por último recomenda o uso de revisão em pares para aumento da detecção de erros e aumento da qualidade nas fases de Design (21% propensa a erros), Especificações de teste (36%), Especificações diversas do projeto (37%) e codificação (40%).

O estudo também apresenta exemplos de projetos de *software* que sofreram aplicação dos conceitos *Lean Six Sigma*, cada uma das fases D.M.A.I.C apresentadas no item 2.2.2, recomenda o uso dos conceitos e ferramentas disponíveis na metodologia para otimização da coleta e refino de requisitos, gestão de defeitos e riscos do projeto (com relação ao cronograma e custos com tratamento de riscos com maior impacto) e por fim, melhoria dos processos do negócio, como desenvolvimento para realização do que é realmente necessário e evitar excessos. As tabelas 5.1 e figura 5, a seguir, exibem os ganhos de eficiência no processo e financeiros, respectivamente, obtidos com a aplicação dos conceitos *Lean Six Sigma* em cada uma destas fases:

Tabela 5.1: Ganhos de eficiência obtidos nos processos de negócio com a aplicação de *Lean Six Sigma*.

	Antes	Depois
Tempo para completar uma tarefa	11,4 min	4,6 min
Problemas identificados no projeto	16%	78%
Média de uma chamada ao suporte	30 min	10 min
Tamanho dos manuais	250 páginas	40 páginas
Necessidade de manual pelos usuários	73%	17%
Taxa de satisfação dos clientes	44	63

Fonte: Adaptado, OUDRHIRI, 2008, p.101

Figura 5: Ganhos financeiros obtidos nos processos de negócio com a aplicação de *Lean Six Sigma* e seus respectivos impactos para o projeto.

Benefícios da aplicação	Volume Financeiro		Ganhos obtidos
Redução de esforço por reengenharia	€ 160 mil		Aumento na satisfação dos clientes e suporte aprimorado
Redução de chamadas a suporte do cliente	€ 80 mil		
Total	€ 240 mil		

Fonte: Adaptado, OUDRHIRI, 2008, p.104

O estudo de caso “*Lean Six Sigma in Service: Applications and Case Studies*” de Sandra L. Furterer (2009) reforça a aplicabilidade da metodologia *Lean Six Sigma* em apoio a gestão projetos de *software*, a partir do uso de ferramentas baseadas nos conceitos definidos pelas fases D.M.A.I.C, em diversas empresas de porte similar aos das *startups* estudadas na pesquisa de campo desse trabalho. Inicialmente o estudo de Furter (2009) exhibe o impacto direto no planejamento do projeto com o alinhamento das expectativas do cliente e o objetivo da empresa. Através dos conceitos definidos pela fase *Define* por meio de uma matriz SIPOC⁵ (*Suppliers Inputs Process Outputs Customers* – Fornecedores, Entradas, Processos, Saídas e Consumidores) de entradas e saídas, é possível mapear o que deverá ser entregue a partir de uma entrada (requisito) previamente estabelecido o que auxilia o *Project Charter* definido no início do projeto. Com relação as fases *Measure* e *Analyse* o estudo aplica ferramentas para detecção das causas de defeitos, tais como: “Matriz de Causa e Efeito”, “Gráfico de Pareto análise recorrência e causas dos defeitos” e o estabelecimento do mapeamento de todo o processo de desenvolvimento para busca de defeitos inerentes ao desenvolvimento.

Finalmente, para as fases *Improve* e *Control* o estudo recomenda o uso de ferramentas como o gráfico “FMEA”, objetiva a busca de mitigação dos riscos para um nível 6 σ (3,4 falhas por milhão de oportunidades) além de outros controles de riscos, para respectiva mitigação dos mesmos e análise de criticidade e impacto de ocorrência. Além disso, o estudo demonstra que a metodologia *Lean Six Sigma* alavanca o projeto e permite aumentar as chances finais de sucesso, além de recomendar o uso de *Kaizen* para reforçá-la na cultura empresarial com revisão do que foi implantado no projeto.

⁵ Matriz SIPOC: Ferramenta de mapeamento entradas e saídas de processos

Quanto à aplicação dos conceitos de *Lean Startup* a partir do estudo de caso de Gabriel Ribeiro (2014) “*Lean Startup: Análise exploratória sobre sua utilização por novas empresas brasileiras*” é possível entender a aplicação deste conceito de modo prático nas *startups*. O estudo de caso realiza uma análise da aplicação desta metodologia em 115 *startups* em que é possível identificar que os conceitos *Lean Startup* são amplamente difundido no mercado, apesar da pouca pesquisa acadêmica existente, e auxiliam claramente no desenvolvimento do produto com relação ao planejamento de um produto minimamente viável, uso de marcos (*pivots*) para mudanças, *feedbacks* rápidos com o cliente para especificação dos requisitos de modo assertivo e testes direcionados e as práticas economia dos custos pela metodologia *Lean*. Apesar do autor (RIBEIRO, 2014) salientar toda a aplicabilidade da metodologia *Lean Startup* o estudo não avalia ganhos financeiros e impacto real no aumento das chances de sucessos das *startups*, apenas analisa a usabilidade de seus instrumentos e conhecimento da metodologia.

Como resultado deste estudo de caso com as 115 *startups*, com relação ao conhecimento da metodologia, 93% de seus CEOs possuem conhecimento prévio de modo teórico ou prático e 71% deles afirmam que seu principal objetivo é o aprendizado da metodologia. Porém com relação ao uso, apenas 65% as utilizam de modo efetivo como métrica principal de apoio ao seus projetos e 45% utilizam as técnicas de elaboração de um produto minimamente viável para lançamento do projeto. Quanto a mudanças do projeto, 79% afirmaram que os conceitos de *Lean Startup* foram utilizados ou guiaram as mudanças existentes no projeto.

O estudo de caso de Gaute Nilsen e Nicolay Ramm (2015) “*Lean Startup: A Success Factor? – A quantitative study of how use of the Lean Startup framework affects the success of Norwegian high-tech startups*” reforça o uso desta tendência nas *startups*. Foram feitas entrevistas com 47 empreendedores de *startups* norueguesas, que foram questionadas sobre a aplicação dos conceitos de produto mínimo viável, auxílio nas mudanças inerentes aos projetos e desenvolvimento próximo ao cliente, além dos ganhos inerentes a aplicação. Como resultado 87% destas *startups* entrevistadas afirmaram possuir conhecimento prévio sobre o conceito, apenas 42.5% possuem conhecimento especializado, porém com relação a real aplicabilidade, apenas 47% deste público que possui conhecimento o aplica na prática. O estudo aponta que esta queda na real aplicação é dada pelo uso especializado ou adaptado de alguns conceitos do *Lean Startup* que são úteis em seus modelos de negócio e não entendem

realmente o objetivo desta metodologia, além de que foi observado que existe um público pequeno que acredita estar utilizando os conceitos de *Lean Startup*, porém, o utilizam de modo errôneo.

Um ponto primordial deste estudo está relacionado a análise sobre a aplicação de *Lean Startup* e o aumento das chances de sucesso. De acordo com Nilsen e Ramm (2015), somente a aplicação da metodologia não é suficiente para o aumento das chances de sucesso, pois, conforme o órgão de estatísticas do governo noruegues, apenas 30% das *startups* ainda estão em funcionamento após 5 anos de fundação por diversos motivos. Assim, se apenas a aplicação ou outra metodologia realmente impactasse direto, este número seria maior, porém o estudo afirma que a metodologia é apenas um dos componentes que influem no sucesso, para haver aumento real das chances de sucesso há a necessidade de combinar diversas outras metodologias, boas práticas e experiências passadas (este último com maior correlação ao sucesso), as quais devem completar-se entre si para finalmente aumentar as chances de sucesso do projeto e do negócio.

5. CONCLUSÃO

Com base no referencial teórico utilizado, nas entrevistas realizadas com os *CEOs* de *startups* e nos estudos de casos abordados durante este trabalho, é possível concluir primeiramente que a aplicação simplificada dos conceitos de Gestão de Projetos detalhados neste trabalho ocorre pelo fato de que existe um certo “engessamento” no andamento do desenvolvimento do projeto. Tal engessamento é dado pelo fato das empresas gastarem tempo demais com atividades as quais não são necessárias, bem como pelo rigor necessário para a aplicação nas atividades do projeto. Tal fato é reforçado pela natureza de dinamismo contido nos modelos de negócio das *startups*, portanto as empresas utilizam-se de boas práticas adotadas no mercado e experiências passadas com foco principalmente no levantamento de requisitos, elaboração e controle de cronograma, mapeamento de riscos e controle e verificação de custos. Além disso, é possível observar que nas *startups* existe a preferência de aplicação metodologias ágeis como o SCRUM e XP como processos de desenvolvimento do *software*, pelo fato de também estarem atrelados a natureza dinâmica e simples adotada pelas premissas das *startups*.

De modo análogo a gestão de projetos, as metodologias *Lean Six Sigma* e *Kaizen* são aplicadas de modo simplificado, e são voltadas à redução dos custos existentes no processo de desenvolvimento, aumento da eficiência, mitigação dos riscos e aumento no entendimento das necessidades do cliente para clarificar os objetivos do projeto. Ambas as metodologias são preferencialmente utilizadas quando é necessário um aumento de eficiência nos processos e inclusão na cultura empresarial. Porém, estes conceitos de forma isolada não aumentam as chances de sucesso do projeto, é necessária a aplicação em conjunto com outras metodologias, como os conceitos de gestão de projetos, para real efetividade.

Por fim, é possível concluir que a criação de uma metodologia dirigida às *startups* que englobe os conceitos de melhoria contínua *Kaizen* e *Lean Six Sigma*, em conjunto aos conceitos de gestão de projetos abordados neste trabalho, seria amplamente aceita e adotada aos poucos na cultura empresarial das *startups*. O objetivo dessa nova metodologia seria amaximização da eficiência no desenvolvimento do projeto, isso é maximização de cronograma, custos, riscos, planejamento de projeto e requisitos, e o aumento das chances de sucesso do projeto.

6. TRABALHOS FUTUROS

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi possível identificar que as startups não seguem estritamente os conceitos da gestão de projetos no desenvolvimento de seus aplicativos ou *softwares*, mas sim, os utilizam de modo especializado, conforme a necessidade de cada projeto e de acordo com o conhecimento prévio adquirido.

De forma análoga a gestão de projetos, as metodologias de melhoria contínua *Kaizen* e *Lean Six Sigma*, são implementadas conforme o conhecimento prévio dos CEOs, além disso, apenas algumas ferramentas, enunciadas pelas metodologias, são utilizadas como complemento a gestão de projetos.

Porém, em todos os casos estudados neste trabalho, a criação de uma metodologia específica ao contexto e necessidades das startups é amplamente aceita. Portanto, como trabalhos futuros, além da ampliação de aplicação da análise destas metodologias, em quantidade maior de startups de outros segmentos além da tecnologia da informação, recomenda-se a criação de uma metodologia específica às startups, baseada nos conceitos de gestão de projetos e nas metodologias *Kaizen* e *Lean Six Sigma*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anjos do Brasil, ***Guia de submissão de projetos para processo de investimentos***, 2015

Disponível em: < <http://www.anjosdobrasil.net/submeter-projetos.html> >

[Acessado em: 01/09/2015]

BLANK, Steve; DORF, Bob. ***The Startup Owner's Manual – The step-by-step guide for building a great company***, vol. 1, K & S Ranch, 2012.

BLANK, Steve. ***Why the Lean Start-Up changes everything***, Harvard Business Review, Cambridge, 2013.

CONGER, Sue. ***Six Sigma and Business Process Management, Handbook on Business Process Management - Introduction, Methods and Information Systems***, Springer Berlin Heidelberg Heidelberg, 2015.

European Commission, ***European 2020 Initiative, The Entrepreneurship 2020 Action Plan – Startup Europe***, European Union - Digital Agenda for Europe, Digital Economy, 2012

Disponível em: < <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/about-startup-europe> > ,

< http://ec.europa.eu/growth/smes/promoting-entrepreneurship/action-plan/index_en.htm > ,

< <http://europa.eu/youreurope/business/funding-grants/access-to-finance/> >

[Acessados em 24/09/2015].

Deutscher Startup Monitor (DSM), ***Studie Deutscher Startup Monitor #14***, Bundesverband Deutsche Startups, KPMG, Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin, 2014.

FEHLMANN, Thomas. ***Six Sigma for software***, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2005.

FURTERER, Sandra. ***Lean Six Sigma in service – Applications and study cases***, CRC Press, New York, 2009

Gust Startup & Investment. ***Startup application requirements***, 2016

Disponível em: < <https://gust.com/startups> >

[Acessados em 06/12/2015]

HATHAWAY, Ian. ***Tech starts: High technology business formation and job creation in the United States***. Kauffman foundation, 2013.

INOKI, Mori., FUKAZAWA, Yoshiaki. ***Software product line evolution method based on Kaizen approach***, Symposium on Applied Computing 2007, Association for Computing and Machinery, p.1207-1214, ACM, NewYork, 2007.

KOCH, Susane. ***Einführung in das Management von Geschäftsprozessen Six Sigma, Kaizen und TQM***, vol.2, 221 págs, Springer Berlin Heidelberg, 2015.

JAYARAMAN, Punitha.; KANNABIRAN, Kamalanathan.; KUMAR, S.A.Vasanth ***A Six Sigma approach for software process improvements and its implementation***, International Journal of Mining, Metallurgy & Mechanical Engineering (IJMMME) Vol. 1, Issue 3, ISSN 2320-4052, 2013.

JUSSILA Pertti.; KIRSTEN Wenderholm. ***Mission Accomplished? Measures of success and critical success factors in startup project management***, Umea School of Business and Economics – Universitet Umea, Sweden, 2015.

KUURA Arvi; BLACKBURN Robert. A.; LUNDIN Rolf .A. ***Entrepreneurship and projects – Linking segregated communities***. Scandinavian Journal of Managment. P.214-230,2014.

MIDLER Christophe; SILBERZAHN Philippe. ***Managing robust development process for high tech startups through multi-project learning. The case of two European Start-ups***. International Journal of Project Management, p.479-486, 2008.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, ***Programa Startup Brasil***, 2015.

Disponível em: < http://startupbrasil.org.br/sobre_programa >

[Acessado em: 10/09/2015]

NILSEN Terland Gaute.; RAMM Nicolay Arguillere. *Lean Startup: A success factor? A quantitative study of how use of the Lean Startup framework affects the success of Norwegian high-tech startups*. Universty of Oslo (Universitetet i Oslo), Oslo - Norway, 2015.

OUDRHIRI Radouane. *Lean Six Sigma and Design for Six Sigma for Software Engineering*. OOP Conferente, ICM – International Congress Centre Munich, Munich, Germany, 2008.

PATERNOSTER Nicolò; GIARDINO Carmine; UNTEKALMSTEINER Michael; GORSCHKEK Tony; ABRAHAMSSON Pekka. *Software development in startup companies: A systematic mapping study*, Information and Software Technology Journal, Elsevier, 2014.

Project Management Institute (PMI), *What is project management?*, Project Management Institute.,2014.

Disponível em:

< <http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-Project-anagement.aspx> >

[Acessado em 11/07/2015]

Project Management Institute, *Project Management Body of Knowledge*, 5º ed. 2013.

RAMOS, Pedro de Alencar. **O desenvolvimento de startups: Um estudo de caso em uma empresa de alimentação**, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, págs 1-8, Rio de Janeiro – RJ, 2005.

SOUZA, George Daniel da Silva; NUNES, Jancleiton Rodrigues de Oliveira; OLIVEIRA, Juan Mojica Garcia Araújo de; ARAUJO, Narallynne Maciel de; MEDEIROS, Sâmia Lorena Oliveira; VALE, Karliane Medeiros Ovidio. **Utilização de metodologias ágeis adequadas para startups: Um estudo de caso**, Revista CERES - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Volume 1, p.119-125, Rio Grande do Norte, 2015.

SHI, Yunfei; XU, Dongming; GREEN, Peter. *Software Startup Growth: The role of dynamic capabilities, IT innovation and customer involvement*, Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS), 2014.

RIBEIRO, Gabriel. *Lean Startup: Análise exploratória sobre sua utilização por novas empresas brasileiras*, Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getúlio Vargas (FGV – EAESP), São Paulo - SP, 2014.

RIES, Eric. *The Lean Startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful business*, 1st ed., Crown Business, 2011.

SUTTON, Stanley M. *The Role of Process in a software startup*, Vol 4., issue 4, p.33-39, IEEE Software Journal, 2000.

TURNER, Rodney; LEDWITH, Ann.; KELLY, John. *Project Management in small to medium-sized enterprises – A comparison between firms by size and industry. International Journal of Managing Project in Business*, p.282-296, 2009.

THIBAUT, Adnot. *Project Management within start-ups: Literary review and case studies in Stockholm*, Stockholm, Sweden, Kungliga Tekniska Högskolan, 2012.

WEIBLEN, Tobias; CHESBROUGH, Henry.W. *Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation*, *California Management Review*, Vol. 57, No. 2 (Winter 2015), pp. 66-90, University of California Press, 2015.

Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/10.1525/cmr.2015.57.2.66>

[Acessado em 11/07/2015]

APENDICE - I

* 1. Qual segmento (objetivo) do produto final de sua startup?

- ☐ Desenvolvimento de aplicativos (Jogos, Mobile, Internet etc.)
- ☐ Bens de consumo, produtos finais, E-Commerce etc.
- ☐ Serviços (Turismo, Financeiro, Serviços Pet, Eventos, Consultoria etc.)
- ☐ Engenharia (Robótica, Sistemas digitais etc.)
- ☐ Outro (especifique brevemente)

* 2. Qual seu cargo na startup?

- ☐ Founder/CEO
- ☐ Analista
- ☐ Marketing
- ☐ Estagiário
- ☐ Outro (especifique)

* 3. Em qual fase de projeto sua startup está com relação ao desenvolvimento do produto

- ☐ Inicial (Elaboração da ideia, prova de conceito, concepção do produto final ou serviço)
- ☐ Estabilização (Produto já realizado, escalabilidade de venda do produto ou crescimento em fase inicial. Oportunidade para melhorias serem implementadas para viabilizar o crescimento)
- ☐ Crescimento (Produção massificada, vendas a todo vapor! Melhorias ou inovações para garantir novidades)

*** 4. Sua startup necessita de desenvolvimento de software (Mobile, Internet, Desktop etc) para viabilizar o produto final?**

- ☐ Sim
- ☐ Não

*** 5. O desenvolvimento é terceirizado (Outsourcing)?**

- ☐ Sim
- ☐ Não

*** 6. O quadro de funcionários possui conhecimento/experiência de Gestão de Projetos (Exemplo: PMBoK) ou em Metodologias de Melhoria Continua (Kaizen, Lean Six Sigma ou Lean Startup)?**

- ☐ Sim, Ambos
- ☐ Somente, Gestão de Projetos
- ☐ Somente, Melhorias Contínuas
- ☐ Nenhum
- ☐ Outro (especifique)

7. Quais ferramentas são utilizadas para a gestão do projeto?

- ☐ Pacote Office (SharePoint, Excel, Power Point, Word, One Note etc.)
- ☐ Microsoft Project ou Similar (Ex: Oracle Primavera)
- ☐ Bizagi
- ☐ Astah
- ☐ Trello
- ☐ Outro (especifique)

*** 8. Foi ou é aplicado formalmente algum método, conceito da Gestão de Projetos ou das metodologias de melhoria contínua (Kaizen, Lean, Six Sigma ou Lean Startup) para a estratégia do projeto?**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Apenas de modo informal
- ☐ Somente gestão de projetos
- ☐ Somente melhoria contínua

9. Caso a resposta da pergunta 8. seja "Sim" ou "Somente Gestão de Projetos", quais conceitos ou métodos foram utilizados para a gestão do projeto? Utilize mais de uma alternativa caso seja necessário.

- ☐ Gestão de Integração (Termo de abertura do projeto, plano de execução, identificação de stakeholders)
- ☐ Gestão de Escopo (Definição do escopo, Estrutura analítica do projeto, coleta de requisitos para o projeto)
- ☐ Fase específica para planejamento, design do projeto (Protótipos, provas de conceito etc.)
- ☐ Estabelecimento de processo ou metodologia Ágeis de desenvolvimento (Exemplo: Scrum, XP, Crystal etc.)
- ☐ Estabelecimento de processo ou metodologia não Ágeis de desenvolvimento (Exemplo: Iterativo e Incremental, Cascata, Espiral etc.)
- ☐ Gestão de Tempo (Definir atividades a serem realizadas, seu respectivo sequenciamento e definição de cronograma)
- ☐ Gestão de Custos (Estimar custos do projeto, orçamento, controle de custos)
- ☐ Gestão da Qualidade (Planejamento de qualidade, aspectos de controle e garantia da qualidade)
- ☐ Gestão de Recursos Humanos (Planejamento de recursos humanos)
- ☐ Gestão da Comunicação (Identificação de stakeholders, Distribuição da informação e gestão de expectativas)
- ☐ Gestão de Riscos (Identificação, análise, mitigação e planejamento para respostas aos riscos)
- ☐ Gestão de Aquisição (Aquisições de componentes para viabilização do produto, tais como circuitos eletrônicos, softwares, materiais diversos etc)

10. Caso a resposta da pergunta 8. seja "Sim" ou "Somente Melhoria Contínua", quais conceitos ou métodos foram utilizados para melhoria da eficiência dos processos?. Utilize mais de uma alternativa caso seja necessário.

- ☐ Lean Startup (Uso do modelo "exuto", baseados na metodologia Lean, desde o início da criação da startup a qual detêm de foco total na eficiência de processos)
- ☐ Lean Six Sigma (Uso dos conceitos "Lean" e "Six Sigma" durante uma fase ou após a finalização do projeto do produto final para otimização dos processos existentes e melhoria da qualidade - Ex: Define Measure Analyse Improve and Control ou Define Measure Analyse Design Verify)
- ☐ Kaizen (Motivação da equipe a pensamento de melhoria contínua e estabelecimento de processos que objetivam a qualidade)
- ☐ Outro (especifique)

1. Caso a resposta da pergunta 8. seja "Apenas de modo informal", selecione abaixo os itens que foram utilizados em potencial. Utilize mais de uma alternativa caso seja necessário.

- ☐ Gestão de expectativas, comunicação interna na equipe e externa com envolvidos no projeto
- ☐ Uso de alguma metodologia formal de desenvolvimento de processos
- ☐ Protótipos, Provas de Conceito, Rascunhos etc.
- ☐ Estimativa de custos, elaboração e controle de orçamento
- ☐ Análise de identificação de riscos, plano de resposta ao risco etc.
- ☐ Algum processo similar ao Lean Six Sigma para otimização e eficiência dos processos
- ☐ Definição de cronograma do projeto, sequenciamento de atividades etc.
- ☐ Definição de escopo e levantamento dos requisitos do projeto
- ☐ Uso de metodologias ágeis para desenvolvimento de processos
- ☐ Plano de qualidade, uso de alguma técnica de verificação, validação e controle de qualidade.
- ☐ Identificação de envolvidos no projeto, plano de execução de todo projeto.
- ☐ Cultura Kaizen de melhoria contínua
- ☐ Planejamento e gestão dos recursos humanos
- ☐ Aquisições de componentes ou serviços externos para construção do produto
- ☐ Uso desde o início de conceitos de melhoria contínua como base da startup
- ☐ Outro (especifique)

2. Com relação a pergunta 1. (anterior) descreva de modo sucinto o como é/foi a gestão de projetos dentro de sua startup e caso tenha utilizado alguma metodologia de melhoria contínua como foi a experiência de uso.

*** 3. Caso sua resposta na pergunta 8. foi "Não" ou "Apenas de modo informal". Você acredita que os conceitos da gestão de projetos e metodologias de melhoria contínua seriam úteis?**

- ☐ Sim
- ☐ Não

4. Caso exista alguma metodologia de melhoria contínua ou gestão de projeto especializada ao contexto de startup. Você utilizaria em seu projeto?

- ☐ Sim,
- ☐ Não
- ☐ Somente uma metodologia de melhoria continua (Kaizen, Lean Six Sigma ou Lean Startup)
- ☐ Somente conceitos da a gestão de projetos (PMBOK)

*** 5. Qual o principal motivo para o uso informal ou não uso das metodologias descritas anteriormente? Utilize mais de uma alternativa caso seja necessário**

- ☐ Desconhecimento de Gestão de Projetos
- ☐ Desconhecimento de Metodologias de Melhorias Contínuas
- ☐ Desconhecimento de ambas
- ☐ Falta de tempo para aplicação (Cronograma reduzido)
- ☐ Baixo orçamento ou alto custo já existente
- ☐ Engessaria muito o desenvolvimento ou acarretaria riscos ao projeto
- ☐ Outro (especifique)