

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CAMPUS SÃO PAULO – IFSP**

THIAGO NASCIMENTO LIMA

**METODOLOGIA DE SISTEMAS FLEXÍVEIS E SUA APLICAÇÃO EM
PROJETOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM *STARTUPS***

**SÃO PAULO
2017**

THIAGO NASCIMENTO LIMA

METODOLOGIA DE SISTEMAS FLEXÍVEIS E SUA APLICAÇÃO EM
PROJETOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM *STARTUPS*

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão da Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão de Tecnologia da Informação.

Orientador:
Professor Doutor Domingos Bernardo Gomes
Santos

SÃO PAULO
2017

Catalogação na fonte
Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus São Paulo
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L732m	<p>Lima, Thiago Nascimento Metodologia de sistemas flexíveis e sua aplicação em projetos de tecnologia da informação em startups / Thiago Nascimento Lima. São Paulo: [s.n.], 2017. 93 f. il.</p> <p style="text-align: center;">Orientador: Professor Doutor Domingos Bernardo Gomes Santos</p> <p style="text-align: center;">Monografia (Especialização em Gestão da Tecnologia da Informação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2017.</p> <p style="text-align: center;">1. Soft Systems Methodology. 2. Ssm. 3. Startup. 4. Organizacional. 5. Metodologias. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo II. Título.</p> <p>CDD 658.404</p>
-------	--

Aos meus nobres pais, ao meu grande irmão
e à minha maior companheira e incentivadora, Isabela.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por todo dom existente nessa trajetória chamada vida, e pela oportunidade de acordar todo dia e ter forças para as realizações diárias independente das circunstâncias.

Aos meus pais, pela educação repassada, por terem incentivado e dado à oportunidade de adquirir conhecimento e sabedoria em todas as fases da minha vida educacional. Ao meu irmão, familiares e entes queridos, pelo carinho sincero e compreensão nos momentos de ausência.

Ao professor Doutor Domingos Bernardo, pela confiança e crédito depositado neste trabalho. Sou grato por toda orientação repassada, tornando possível a realização dessa monografia.

Agradeço à equipe da *startup* pelo entendimento da proposta, ajuda e auxílio na realização deste trabalho.

“Quanto mais você aprende, mais você ganha”
Warren Buffett

RESUMO

A estrutura de uma organização desenhada de forma clara e concisa, unida a processos bem definidos e a métodos eficientes de produção são atributos fundamentais para que qualquer empresa independente de seu tamanho obtenha sucesso no âmbito da competitividade e na sua área financeira. Assim, este trabalho descreve os procedimentos para utilização da *Soft Systems Methodology* (SSM), proposta por Checkland, que se baseia no raciocínio ou enfoque sistêmico para diagnóstico e intervenção no desenvolvimento e estruturação. Propõe para tanto, a aplicação dessa metodologia no processo de desenvolvimento de *software* de uma *startup* localizada na cidade de São Paulo, na tentativa de solucionar possíveis problemas de gestão e na estrutura organizacional. Para o entendimento do contexto que a *startup* está inserida, é apresentado uma breve revisão sobre metodologias de desenvolvimento e análise, estruturas organizacionais, inovação, além de explorar o conceito de *startup*. Na sequência apresenta-se uma revisão de literatura sobre a metodologia SSM e o estudo de caso desenvolvido, onde foi encontrada uma situação problemática desestruturada, o que possibilitou a sistematização e a estruturação de tal problema, adotando a SSM como instrumento. A aplicação da metodologia SSM teve como objetivo contribuir como instrumento de aprendizagem dos atores envolvidos no processo, criando um ambiente para discussão sobre os métodos e ferramentas de trabalho utilizadas no ciclo do desenvolvimento de *software*. Por fim, ressalta-se que o trabalho também contribuiu para o fomento de sugestões referente as boas práticas de gestão dentro da realidade da organização, além de propor modelos de artefatos, definição de uma metodologia de desenvolvimento e o refinamento de processos.

Palavras-chave: *Soft Systems Methodology*; SSM; *startup*; organizacional; metodologias; gestão.

ABSTRACT

The structure of an organization designed in a clear and concise manner, coupled with well-defined processes and efficient production methods are fundamental attributes for any independent company of its size to achieve success in competitiveness and its financial area. Thus, this work describes the procedures for using Soft Systems Methodology (SSM), proposed by Checkland, which is based on the reasoning or systemic approach for diagnosis and intervention in the development and structuring. It proposes the application of this methodology in the software development process of a startup located in the city of São Paulo, in an attempt to solve possible management problems and in the organizational structure. For the understanding of the context that the startup is inserted, a brief review is presented on methodologies of development and analysis, organizational structures, innovation, besides exploring the concept of startup. Following is a literature review on the SSM methodology and the case study developed, where a problem situation was found unstructured, which allowed the systematization and structuring of such problem, adopting SSM as an instrument. The application of the SSM methodology aimed to contribute as an instrument to learn the actors involved in the process, creating an environment for discussion about the methods and tools used in the software development cycle. Finally, it should be noted that the work also contributed to the promotion of suggestions regarding good management practices within the organization's reality, as well as to propose artifact models, definition of a development methodology and process refinement.

Keywords: Soft Systems Methodology; SSM; startup; organizational; methodologies; management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ciclo de aprendizado da <i>startup</i> enxuta.....	23
Figura 2 - Ciclo PDCA	24
Figura 3 - Departamentalização Funcional.....	26
Figura 4 - Departamentalização Geográfica	27
Figura 5 - Departamentalização Produtos ou Serviços.....	27
Figura 6 - Departamentalização Clientes.....	27
Figura 7 - Organograma estrutura por projetos	28
Figura 8 - Diagrama de entrada e saída da elicitação	30
Figura 9 - Modelo de ciclo de vida em cascata	34
Figura 10 - Modelo de Ciclo de Vida Espiral.....	36
Figura 11 - Dimensões RUP	40
Figura 12 - Uma representação do ciclo de aprendizagem da SSM.....	41
Figura 13 - Mundo Real X Mundo Sistemico	45
Figura 14 – Exemplo de fluxograma Regra de Negócio	48
Figura 15 - Fluxo de atividades da plataforma <i>startup</i>	50
Figura 16 - Macro Fluxo novos projetos	54
Figura 17 - Experiência em metodologia de desenvolvimento de <i>software</i>	57
Figura 18 - Percentual dos elementos que executam atividades de gestão	68
Figura 19 – <i>Figura Rica (Rich Picture)</i>	72
Figura 20 – Kanban	78
Figura 21 - Gráfico <i>Burndown</i>	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características das estruturas tradicionais e inovativas.....	25
Quadro 2 - Tipos de fluxo de comunicação.....	26
Quadro 3 - Vantagens e desvantagens das entrevistas	31
Quadro 4 - Vantagens e desvantagens dos questionários	31
Quadro 5 - Vantagens e desvantagens da observação de campo.....	32
Quadro 6 - Vantagens e desvantagens da investigação e análise documental.....	33
Quadro 7 - Vantagens e desvantagens da prototipação	33
Quadro 8 - Scrum x Modelo Tradicional.....	38
Quadro 9 - Metodologia SSM	45
Quadro 10 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Das metodologias que você tem experiência, por qual você tem preferência, ágil ou tradicionais?”</i>	57
Quadro 11 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Dentro da organização (startup) qual é a metodologia utilizada?”</i>	58
Quadro 12 - Aspectos relevantes das respostas <i>“Qual é o seu papel/atuação dentro dos processos/etapas da metodologia?”</i>	58
Quadro 13 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Quais são as suas sugestões para melhoria dos processos da metodologia?”</i>	59
Quadro 14 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Como é realizada a criação e atualização da documentação dos projetos e de seus artefatos dentro da startup?”</i>	60
Quadro 15 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Quais os documentos/artefatos criados para cada projeto?”</i>	60
Quadro 16 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“É utilizado algum software de controle ou versionamento? Qual?”</i>	61
Quadro 17 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de criação e controle da documentação?”</i>	61
Quadro 18 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Qual o seu papel no processo de desenvolvimento de software na organização?”</i>	63
Quadro 19 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Quais são as dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento dos projetos?”</i>	63
Quadro 20 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Como é feita a escolha da tecnologia utilizada no desenvolvimento?”</i>	64
Quadro 21 -Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Quais suas preferencias tecnológicas voltadas para o desenvolvimento?”</i>	65
Quadro 22 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Como é sua relação com a utilização de software livre?”</i>	65
Quadro 23 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de desenvolvimento de softwares da organização?”</i>	66
Quadro 24 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Quando é realizado o home-office, a infraestrutura do local, atrapalha o andamento das atividades?”</i>	67
Quadro 25 - Aspectos relevantes das respostas <i>“Quais são as suas sugestões para melhoria da infraestrutura da organização?”</i>	68
Quadro 26 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta <i>“Se sim, utiliza alguma boa prática do PMBOK? Quais práticas?”</i>	69

Quadro 27 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “ <i>Quais são as dificuldades enfrentadas na gestão dos processos da organização?</i> ”	69
Quadro 28 - Aspectos relevantes das respostas “ <i>Como é feita a comunicação entre a equipe?</i> ”	70
Quadro 29 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “ <i>Como é feita a gestão da equipe em relação ao home-office?</i> ”	70
Quadro 30 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “ <i>Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de gestão da organização?</i> ”	71
Quadro 31 - Elementos CATWOE do Sistema	74
Quadro 32 - Mudanças para a transformação	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição percentual dos funcionários por faixa etária.....	55
Tabela 2 - Nível de escolaridade dos funcionários.....	56
Tabela 3 - Tempo de experiência profissional dos funcionários	56

LISTA DE ABREVIATURAS

ACM	<i>Association for Computing Machinery</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
B2B	<i>Business to Business</i>
CAPES	Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronic Engineers</i>
MDS	Metodologia de Desenvolvimento <i>de Software</i>
MVP	<i>Minimum Viable Product</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
PDCA	<i>Plan – Do – Check - Act</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PU	Processo Unificado
RD	<i>Root Definition</i>
RUP	<i>Rational Unified Process</i>
SaaS	<i>Software as a service</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SMS	<i>Short Message Service</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
SSM	<i>Soft Systems Methodology</i>
SVN	<i>Apache Subversion</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
UX	User Experience

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Justificativa	18
1.2	Objetivos	19
1.2.1	Objetivo Geral	19
1.2.2	Objetivos Específicos	19
1.3	Estrutura do Estudo	19
2	REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1	<i>Startup</i>	21
2.1.1	Empreendedorismo <i>Startup</i>	22
2.1.2	<i>Lean Startup</i>	22
2.2	Inovação	24
2.3	Estrutura Organizacional	25
2.3.1	Estrutura Tradicional	26
2.3.2	Estrutura Inovativa	27
2.4	Projeto	28
2.4.1	Gerenciamento de Projetos	28
2.5	Metodologia	29
2.6	Metodologias de Análise e Levantamento de Requisitos	29
2.6.1	Entrevistas	30
2.6.2	Questionários	31
2.6.3	Observação de Campo	32
2.6.4	Investigação e Análise documental	32
2.6.5	Prototipação	33
2.7	Metodologias de Desenvolvimento de <i>Software</i>	33
2.7.1	Metodologias predominantes na década de 1970	33
2.7.2	Metodologias predominantes na década de 1980	35
2.7.3	Metodologias predominantes na década de 1990	36
2.7.4	Metodologias predominantes na década de 2000	37
2.7.4.1	Processo Unificado	38
2.8	<i>Soft Systems Methodology</i>	40
3	MATERIAIS E MÉTODOS	47
3.1	A Empresa	47
3.2	Tipo de Pesquisa	50

3.3	Coleta de Dados	51
3.4	População e Amostra	52
3.5	Aplicação da Metodologia SSM	53
3.5.1	Contextualização (Estágio 1)	54
3.5.2	Situação problema expressa (Estágio 2)	55
3.5.3	Estruturação do Problema (Estágio 3)	73
3.5.4	Modelo Conceitual (Estágio 4)	75
3.5.5	Comparação (Estágio 5)	75
3.5.6	Plano de Ação (Estágio 6)	76
3.5.7	Implementação (Estágio 7)	77
4	CONCLUSÃO	81
4.1	Trabalhos Futuros	82
	REFERÊNCIAS	84
	APÊNDICE A – Roteiro da entrevista	89
	APÊNDICE B – Modelo de documentação funcional	91
	APÊNDICE C – Termo de Compromisso	93

1 INTRODUÇÃO

Segundo Moraes et al. (2012) o conceito de empreendedorismo *startup* se tornou popular na década de 90, quando surgiu a bolha da internet nos Estados Unidos, mas só passou a ter um reconhecimento no Brasil nos anos de 1999 a 2001, quando a oferta de serviços e produtos começou a ser comercializada no mercado eletrônico, essas empresas são nomeadas empresas (.com). A palavra *startup* tem uma ligação direta com empreendedorismo e com inovação.

O autor Moraes et al. (2012) nos afirma que, “*startup* é um modelo de empresa jovem ou embrionária em fase de construção de seus projetos, que está atrelada fortemente à pesquisa, investigação e desenvolvimento de ideias inovadoras”.

A estrutura organizacional existente dentro da *startup* deve guiar a utilização dos recursos de forma eficiente, sempre buscando o alinhamento com a estratégia de negócio da empresa. Podemos utilizar a definição de Robbins (1990) onde explica que organização pode ser definida como o planejamento coordenado de um conjunto de atividades onde duas ou mais pessoas trabalham continuamente a fim de atingir um ou mais objetivos comuns, dividindo os esforços e com definições de autoridade. O relacionamento entre essas pessoas precisa ser compreendido e respeitado.

Uma *startup* pode ser organizada de forma que utilize um padrão de produção de novos produtos minimizando desperdícios, buscando um *feedback* rápido dos clientes externos, assim podendo iterar o processo para gerar mais valor ao produto e cliente (FARBER, 2015).

Estas empresas estão inseridas em diversas atividades empresariais, tendo como principal ramo de atividade a área de tecnologia da informação e comunicação (TIC), especialmente seguindo a linha de desenvolvimento de *software*, porque os custos são mais baixos para criar uma empresa de *software* do que uma indústria (MORAES et al., 2012).

O desenvolvimento de *software* tem como foco a elaboração e implementação de um sistema computacional, transformando a necessidade do utilizador em um produto. A realização do ciclo de vida de um projeto de desenvolvimento de *software* com qualidade e com prazos e custos alinhados é um grande desafio para as empresas que se dedicam a esta atividade.

Dentro do ambiente de desenvolvimento de *software*, os requisitos estão sujeitos a frequentes alterações durante o ciclo de desenvolvimento do produto para atender as alterações da demanda (CARVALHO; MELLO, 2009), este fato torna o desenvolvimento de *software* um desafio, principalmente para as pequenas empresas tendo em vista seus recursos restritos.

Existem diversas metodologias, métodos e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de *software*, como o método em cascata, espiral e ágil e a utilização do *framework*¹ *Rational Unified Process* (RUP). Podemos entender como metodologia a maneira e forma de se utilizar um conjunto de métodos para atingir um objetivo, fornecendo assim um roteiro interativo para o desenvolvimento estruturado de projetos.

É objetivo de uma metodologia definir de forma clara “quem” faz “o que”, “quando”, “como”, e até mesmo “onde”, para todos os que estejam envolvidos diretamente ou não com o desenvolvimento de *software*. (LEITE, 2015).

A utilização da *Soft Systems Methodology* (SSM) ou em português Metodologia de Sistemas Flexíveis é justificada pelo fato de que ela foi planejada com o intuito de colaborar na resolução de situações com problemas da atividade humana (*soft*), problemas complexos e com muitos componentes humanos ou ainda, por trazer aos praticantes novos pensamentos ou guias para lidar com a complexidade do mundo real (ZEXIAN; XUHUI, 2010).

Na concepção *soft-systems*, o foco de análise muda de objetos físicos para os sujeitos, e sobretudo para as relações que caracterizam estes sistemas e as interações destes com o ambiente. O objetivo não é o controle do sistema visando obter resultados pré-determinados, como na abordagem *hard* (visão positivista). Na perspectiva *soft*, a intenção é principalmente entender as relações humanas e interagir (visão construtivista) (VENTURI et al., 2005).

A visão positivista defende a ideia de que o conhecimento científico é a única forma de conhecimento verdadeiro. De acordo com os positivistas somente pode-se afirmar que uma teoria é correta se ela foi comprovada através de métodos científicos válidos.

O positivismo admite apenas o que é real, verdadeiro, inquestionável, aquilo que se fundamenta na experiência. As ideias positivistas influenciaram a prática pedagógica na área das ciências exatas, influenciaram a prática pedagógica na área de ensino de ciências sustentadas pela aplicação do método científico: seleção, hierarquização, observação, controle, eficácia e previsão. (ISKANDAR; LEAL, 2002)

A visão construtivista tem a ideia de que nada está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele é constituído pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais ou na bagagem hereditária. (BECKER, 1992)

¹ Um *Framework* conceitual é um conjunto de conceitos usado para resolver um problema de um domínio específico.

A Metodologia de Sistemas Flexíveis é útil por considerar na mesma análise as diferentes visões que as pessoas podem ter sobre o mesmo problema, como os diversos *stakeholders*² de um projeto que apresentam diferentes visões do mundo, mas estão envolvidos no mesmo processo dentro da organização (MARTINELLI; VENTURA, 2006).

A possível aplicabilidade da SSM no ciclo de vida dos projetos de TI, busca compreender a complexidade de um projeto, abordando as visões dos envolvidos, buscando definir uma situação estruturada nos pontos estratégicos e possíveis soluções e utilização de melhores práticas nos processos existentes dentro da organização.

1.1 Justificativa

A motivação deste trabalho nasce do fato que o autor tem sua carreira profissional fundamentada no setor de TI, exercendo atividades na área de desenvolvimento de softwares, mostrando forte interesse por processos de negócios e metodologias de desenvolvimento e gestão. Assim adquirindo conhecimento com o intuito de realizar aplicações pautadas e fundamentadas em sua pesquisa no dia a dia da sua vida profissional.

Dentro do cenário brasileiro a Metodologia de Sistemas Flexíveis é pouco utilizada e não é disseminada, tal fato é confirmado pela pouca existência de literatura registrada sobre o assunto.

Este estudo pretende averiguar a aplicabilidade da metodologia para as empresas que estejam analisando a possibilidade de utilização ou que já utilizem a metodologia SSM. As questões pesquisadas sobre a estrutura da organização, podem contribuir para o levantamento de gargalos, assim melhorando os processos existentes dentro das organizações e contribuir para o desenvolvimento de produtos e serviços.

A aplicação da Metodologia de Sistemas Flexíveis traz como resultado um melhor conhecimento da estrutura organizacional das empresas e busca uma melhoria continua dos processos existentes dentro da organização ligados aos projetos onde a metodologia é aplicada.

No universo acadêmico, este estudo pode ser útil através da consolidação de bibliografia a respeito da metodologia SSM e pela sistematização de conhecimentos sobre o assunto.

² *Stakeholders* é um termo usado em diversas áreas como gestão de projetos, comunicação social (Relações Públicas) administração e arquitetura de *software* referente às partes interessadas que devem estar de acordo com as práticas de governança corporativa executadas pela empresa.

Assim sendo, a união da sua experiência e de seu interesse com a possibilidade da aplicabilidade da metodologia dentro da estrutura organizacional de uma *startup* consegue unir os aspectos para realização de uma análise dos elementos organizacionais e estratégicos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa acadêmica tem como objetivo principal compreender como a metodologia SSM pode contribuir com os diversos processos envolvidos no desenvolvimento de projetos de TI dentro do contexto de uma *startup*.

1.2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos podemos citar:

- Realização de estudos bibliográficos para contextualização do cenário atual referente a metodologia SSM, assim tendo um melhor direcionamento nas pesquisas e no desenvolvimento do estudo;
- Aplicação dos sete estágios definidos pela SSM na área de desenvolvimento de *software* da *startup*, seguindo as práticas definidas na literatura da metodologia com o objetivo de encontrar alguma situação problemática desestruturada e possíveis soluções;
- Identificação dos gargalos e dos possíveis ganhos que devem ser considerados dentro do desenvolvimento dos projetos dentro de uma organização com estrutura de *startup*;
- Propor possíveis soluções com base na aplicabilidade da metodologia SSM, sendo soluções no ambiente da gestão ou no próprio processo de desenvolvimento de *software*.

1.3 Estrutura do Estudo

Para apresentar o desenvolvimento e os resultados desta pesquisa, estruturou-se esta monografia em cinco capítulos, incluindo a introdução, onde é apresentado uma breve explicação sobre a metodologia SSM junto com os temas que servirão de base no decorrer deste

trabalho. Também faz parte da introdução a justificativa, objetivos e razões de estudo do projeto em questão. Os capítulos seguintes estão divididos da seguinte maneira:

- Capítulo 2: Revisão da literatura, são apresentados os conceitos que embasam a construção deste trabalho, bem como a apresentação detalhada da metodologia SSM.
- Capítulo 3: Materiais e Métodos, capítulo responsável pela apresentação do resultado da coleta de dados e análise da entrevista realizada, bem como a aplicabilidade da metodologia SSM dentro da empresa escolhida para realização do estudo de caso.
- Capítulo 4: Conclusão, é apresentado a conclusão do autor sobre os resultados e dados levantados sobre a aplicação da metodologia proposta e os trabalhos futuros propostos.
- Capítulo 5: Bibliografia, estão descritas as referências bibliográficas utilizadas no âmbito deste trabalho.
- APÊNDICE A: É apresentado o questionário aplicado na entrevista realizada para coleta de dados.
- APÊNDICE B: São apresentados modelos de artefatos funcionais que podem ser utilizados no dia a dia da organização.
- APÊNDICE C: É apresentado o termo de compromisso entregue aos entrevistados participantes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura para esta pesquisa visa apresentar as teorias que alicerçam o desenvolvimento e a organização das informações para a monografia, apresentando os conceitos de *startup*, empreendedorismo *startup*, inovação, estruturas organizacionais, projetos, gerenciamento de projetos, metodologias da engenharia de *software*, desenvolvimento de *software* e a metodologia SSM.

2.1 *Startup*

O termo *startup* não é tão recente e já havia sido amplamente citado por autores economistas desde o início do século XVII. No entanto, foi nas últimas décadas que ele ganhou uma nova forma com a chegada da “bolha da internet”, entre os anos de 1996 e 2001. Apesar de ser utilizado nos Estados Unidos há algumas décadas, só na bolha ponto.com, onde uma forte especulação caracterizada pela alta das ações das novas empresas de TIC baseadas na Internet, que o termo ganhou uma nova abordagem empresarial.

Uma definição utilizada pelo SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2016) para *startup* é que uma *startup* é um grupo de pessoas à procura de um modelo de negócios repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza. Podemos considerar como um cenário de incerteza o fato de não ser possível afirmar se aquela ideia ou projeto da empresa irá realmente dar certo ou ser ao menos sustentável.

Para Paul Graham, cofundador da aceleradora americana *Y Combinator*, que investe quantias em dinheiro em empresas iniciantes, expõe de forma clara sua visão. Para ele, uma *startup* é uma empresa concebida para crescer rápido.

Ser recém fundada não caracteriza em si mesmo construir uma empresa *startup*. Nem é necessário para uma *startup* que se trabalhe com tecnologia, ou que se tome financiamentos de alto risco (...). A única coisa essencial é o crescimento. Todo o resto que nós associamos com *startups* decorre do crescimento. (GRAHAM, 2012)

As *startups* não podem ser consideradas uma versão menor de grandes empresas, uma vez que são instituições complementemente diferentes entre si. “Uma *startup* é uma organização temporária projetada para buscar um modelo de negócio escalável, repetível e lucrativo” (BLANK, 2012).

2.1.1 Empreendedorismo *Startup*

A palavra *startup* está ligada diretamente ao empreendedorismo de inovação, onde podemos citar grandes exemplos como: *Apple, Google, Facebook, Yahoo*, e outras grandes empresas que tiveram um enorme crescimento e estão em posição de liderança de mercado.

O empreendedorismo *startup* geralmente explora áreas inovadoras de determinado setor (mais comumente a de tecnologia), possuindo uma aceleração de crescimento alta nos primeiros meses de vida por conta dos investimentos iniciais (MORAES et al., 2012).

Para Hermanson (2011, apud MORAES et al., 2012), o empreendedorismo de *startup* difere-se do empreendedorismo corporativo, porque são negócios recém-criados, que estão em fase de desenvolvimento e pesquisa de mercado que possui alto risco envolvido no negócio; além de serem empreendimentos com baixos custos iniciais e serem altamente escaláveis. Este tipo de empreendedorismo caracteriza-se pela: criação de riqueza; busca de investimento junto a capitalistas de risco (*angels*); cria estratégias e culturas organizacionais; atuam no horizonte de curto prazo; e possuem passos rápidos (caos controlado).

2.1.2 *Lean Startup*

A Lean Startup ou *Startup Enxuta* em tradução livre para o português é uma metodologia de desenvolvimento de negócios inovadores, inspirado em conceitos *do Lean Manufacturing* da indústria automotiva, definindo processos de criação de novos produtos e serviços com o mínimo de desperdício, através do desenvolvimento ágil, muita iteração, medição e validação junto aos consumidores. (ENDEAVOR, 2012)

O conceito de *Lean Startup* foi desenvolvido por Eric Ries³, e traz estratégias que guiam *startups* a direcionar recursos de maneira eficiente.

Segundo Ries (2011), o fluxo de desenvolvimento de projetos e produtos é muito longo para o ambiente de *startups*. Isto devido ao fato de o ambiente ser instável e existir o fator risco.

As ideias da metodologia *Lean Startup*, consistem em utilizar métodos ágeis de desenvolvimento dos produtos e uma grande iteração com os usuários para assim testar diversos caminhos de como os produtos se encaixam no mercado consumidor.

³ Eric Ries, nasceu em 1978 e é formado em Yale, é um empreendedor do Vale do Silício (EUA), reconhecido por ser pioneiro no movimento de *startups* enxutas.

Como conceito o SEBRAE (2016) trata a *Lean Startup* como uma definição do produto mínimo viável (MVP, do Inglês *Minimum Viable Product*) como um dos marcos importantes no ciclo de vida de um empreendimento.

- **Minimum:** o menor tamanho possível, que possa ser entregue no menor tempo possível.
- **Viable:** uma proposição de valor importante o suficiente para que seu principal cliente adote esse produto, se possível gerando receita.
- **Product:** funcionalidades encaixadas em uma entrega que se assemelhe a um produto coeso e útil.

A Figura 1 nos mostra o ciclo de vida do aprendizado de uma *startup* enxuta, onde o início se dá pela construção do MVP da solução. Depois de construir e lançar o MVP (baseado em uma hipótese), deve ser feita a mensuração e os dados resultantes devem ser analisados para avaliar se os esforços estão dando os resultados esperados. Se a hipótese for comprovada, ela permanece, caso contrário, deve ser descartada. O aprendizado gerado pelo teste servirá como base para geração de novas ideias e cada iteração é uma tentativa de acionar o motor que fará o crescimento da *startup*.

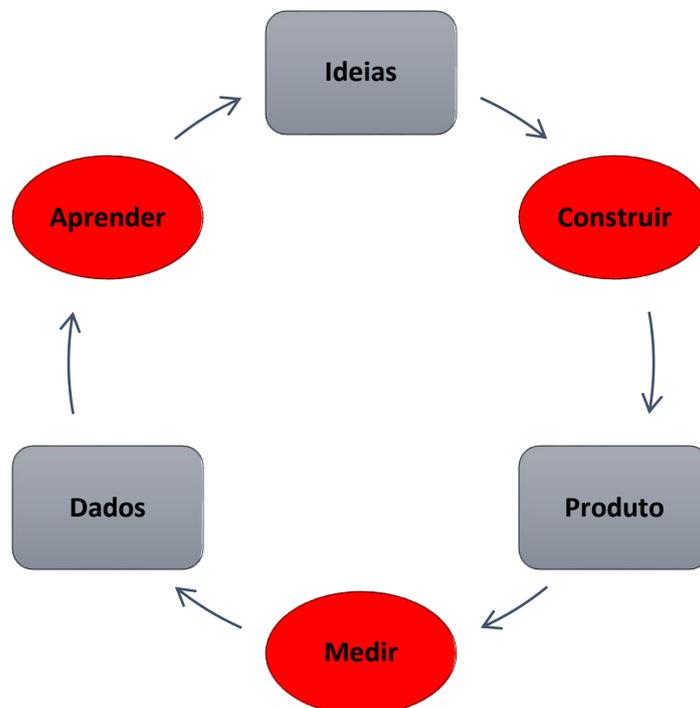


Figura 1 - Ciclo de aprendizado da *startup* enxuta
 Fonte: Adaptado (FARBER, 2015)

Com base neste ciclo, uma *startup* consegue trabalhar de maneira enxuta, sem precisar passar por fluxos complexos como exigem grandes indústrias. Esse ciclo é baseado no método

interativo de gestão de quatro passos, conhecido como PDCA⁴, proveniente do inglês PLAN - DO - CHECK - ACT. O estágio do planejamento estabelece os objetivos e processos necessários para entregar resultados de acordo com o projetado (objetivos ou metas), a execução implementa o plano, executa os processos, faz o produto, coleta dados para mapeamento e análise dos próximos passos. A fase de verificação, estuda os resultados coletados e compara em relação aos resultados esperados para determinar quaisquer diferenças. E por fim as ações corretivas sobre as diferenças significativas entre os resultados reais e planejados são realizadas. O ciclo PDCA é demonstrado na Figura 2.



Figura 2 - Ciclo PDCA
Fonte: (PORTAL ADMINISTRAÇÃO, 2014)

2.2 Inovação

A inovação é uma atividade presente no dia a dia das organizações, principalmente nas empresas com cunho tecnológico.

Conforme Schumpeter⁵ (1988 apud WERLE, 2015), o desenvolvimento econômico é decorrente das inovações tecnológicas ocorridas, as quais causaram uma ruptura no sistema econômico, tirando-o do equilíbrio, alterando o curso e os padrões existentes.

De acordo com o Manual de Oslo (2005), uma inovação é a implementação de um novo produto (bem ou serviço) ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método

⁴ É um método interativo de gestão de quatro passos, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.

⁵ Joseph Schumpeter (1883 – 1950), foi um economista e cientista político. Foi um dos pioneiros a considerar as inovações tecnológicas como motor de desenvolvimento capitalista.

de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

2.3 Estrutura Organizacional

Segundo De Oliveira (2000), podemos considerar uma definição para estrutura organizacional como "instrumento administrativo resultante da identificação, análise, ordenação e agrupamento das atividades e dos recursos das empresas, incluindo o estabelecimento dos níveis de alçada e dos processos decisórios, visando ao alcance dos objetivos estabelecidos pelos planejamentos das empresas".

A definição de quais métodos e meios utilizar para a organização manter seu fluxo de trabalho adequado é uma tarefa complexa e de extrema importância, para as empresas *startup*, a tarefa de se organizar é muito mais desafiadora, devido sua natureza inovadora, falta de empresas semelhantes em um mercado inovador e completamente instável.

Uma estrutura organizacional que seja um caminho facilitador para a inovação, deve ter como característica a flexibilidade para que se adapte com mais facilidade as diversas demandas da organização. A estrutura mais horizontalizada e com menos níveis hierárquicos é mais propensa a aceitação da inovação.

As estruturas organizacionais podem ser divididas em dois grupos: tradicionais e inovativas, as estruturas tradicionais se adaptam melhor em empresas que possuem atividades repetitivas e ambientes estáveis, enquanto as estruturas inovativas são uma solução para os ambientes mais complexos. O Quadro 1 nos mostra as características dessas duas estruturas.

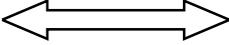
Quadro 1 - Características das estruturas tradicionais e inovativas

TRADICIONAIS	INOVATIVAS
Alto nível de formalização	Baixo nível de formalização
Unidade de comando	Multiplicidade de comando
Especialização elevada	Diversificação elevada
Comunicação vertical	Comunicação horizontal e diagonal
Utilização de formas tradicionais de departamentalização	Utilização de formas avançadas de departamentalização

Fonte: Adaptado de (WERLE, 2015)

A comunicação dentro dessas estruturas pode ser realizada de forma vertical, horizontal ou diagonal. O quadro 2 detalha as características dessa comunicação.

Quadro 2 - Tipos de fluxo de comunicação

Tipos de Fluxo	Conceito
Horizontal 	Troca de informações entre departamentos do mesmo nível hierárquico
Vertical 	Troca de informações entre departamentos de níveis hierárquicos diferentes, mas que atuam na mesma área.
Diagonal ou Transversal 	Troca de informações entre departamentos de níveis hierárquicos diferentes que atuam em áreas distintas.

Fonte: Adaptado de (WERLE, 2015)

A estrutura organizacional da empresa tem como seu recurso mais valioso as pessoas inseridas em seu contexto, essas pessoas geram informações e conhecimento intelectual que devem ser controlados, organizados e mantidos em um fluxo contínuo dentro dos processos para que o sucesso do negócio seja alcançado.

2.3.1 Estrutura Tradicional

Segundo Werle (2015), as estruturas tradicionais são aquelas associadas às organizações com hierarquias tradicionais, comunicação vertical e unidades de comando. A principal característica é a utilização de formas tradicionais de departamentalização.

Alguns tipos de departamentalização podem ser exemplificados pelos seguintes tipos e características:

- **Funcional:** Consiste no agrupamento das atividades e tarefas com base nas principais funções desenvolvidas dentro da empresa;

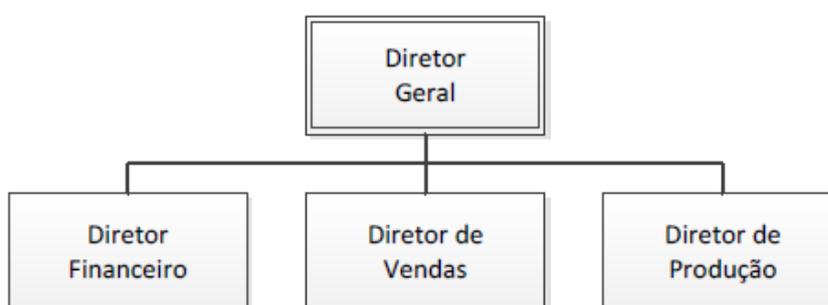


Figura 3 - Departamentalização Funcional

Fonte: (WERLE, 2015)

- **Geográfica:** Tem como base que as atividades realizadas em determinado território devem ser agrupadas e colocadas sob ordem de um mesmo gestor;



Figura 4 - Departamentalização Geográfica
Fonte: (WERLE, 2015)

- **Produtos ou Serviços:** São agrupadas, na mesma unidade, pessoas que estão relacionadas com o mesmo produto, ou linha de produtos;

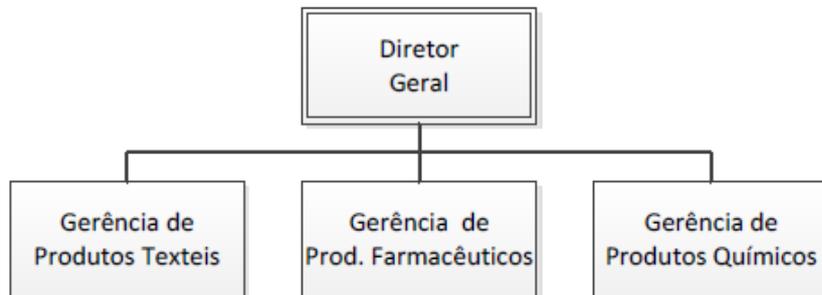


Figura 5 - Departamentalização Produtos ou Serviços
Fonte: (WERLE, 2015)

- **Clientes:** São agrupadas na mesma unidade pessoas que estão relacionadas com os mesmos tipos de clientes;

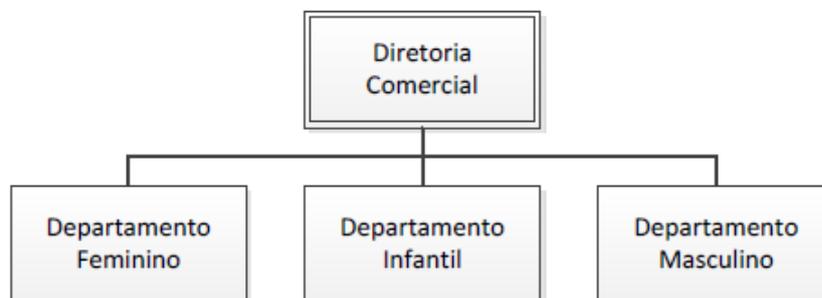


Figura 6 - Departamentalização Clientes
Fonte: (WERLE, 2015)

2.3.2 Estrutura Inovativa

Segundo Werle (2015), as estruturas inovativas possuem características opostas às estruturas tradicionais. Suas características são o baixo nível de formalização, formas avançadas

de departamentalização, multiplicidade de comando, diversificação elevada, e comunicação horizontal e diagonal.

Uma exemplificação de estrutura inovativa é a estrutura aplicada em projetos. Podemos considerar que projeto por definição tem início e fim definidos no tempo. A Figura 7 nos mostra um organograma de estrutura baseada em projetos.

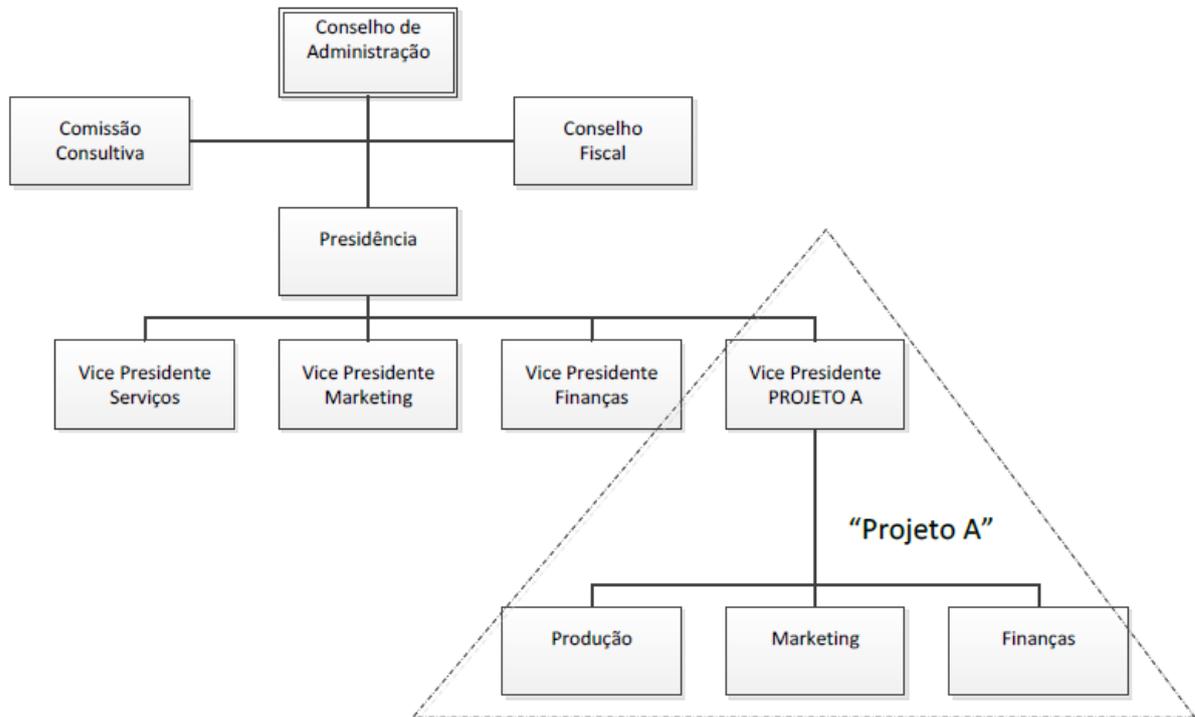


Figura 7 - Organograma estrutura por projetos
Fonte: (WERLE, 2015)

Conforme Daft (2008) afirma que as organizações por muitas vezes combinam diferentes abordagens moldadas às suas necessidades estratégicas específicas, assim absorvendo as vantagens dos pontos fortes de cada uma das estruturas.

2.4 Projeto

"Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Temporário significa que todos os projetos possuem um início e um final definidos". (ANTONELI, 2017)

2.4.1 Gerenciamento de Projetos

O gerenciamento de projetos tem como sua principal orientação e base de conhecimento o guia PMBOK®, que tem em sua estrutura a organização do conjunto de práticas na gestão.

Para Antoneli (2017) uma boa prática não significa que o conhecimento descrito deverá ser sempre aplicado uniformemente em todos os projetos, a equipe de gerenciamento de projetos é responsável por determinar o que é adequado para um projeto específico.

Alguns tópicos sobre gerenciamento existente no guia PMBOK® são: Gerenciamento de integração do projeto, Gerenciamento do escopo do projeto, Gerenciamento de tempo do projeto, Gerenciamento de custos do projeto, Gerenciamento da qualidade do projeto, Gerenciamento de recursos humanos do projeto, Gerenciamento das comunicações do projeto, Gerenciamento de riscos do projeto e Gerenciamento de aquisições do projeto.

2.5 Metodologia

O termo metodologia em nível geral tem seu entendimento como uma série recomendada de passos e procedimentos que devem ser seguidos para se obter o resultado ou produto esperado.

O dicionário Michaelis (2016) define o termo metodologia como o conjunto de regras e procedimentos para a realização de uma pesquisa.

2.6 Metodologias de Análise e Levantamento de Requisitos

Podemos definir um requisito como um quesito, uma condição básica para se obter alguma coisa ou alcançar algum propósito. O objetivo da análise de requisitos é identificar, analisar e definir as necessidades do usuário para o desenvolvimento do seu produto.

Segundo Belgamo e Martins (2008) é de extrema importância o envolvimento do cliente na fase de levantamento dos requisitos do produto, isso garante que o produto final terá uma melhor qualidade ao fim do processo de desenvolvimento, através de seus conhecimentos e experiências. Os requisitos completos, claros, corretos e consistentes servem como base da solução para as necessidades do negócio.

A elicitação é definida como o processo de extrair dos consumidores, usuários e outros *stakeholders* os requisitos do negócio. Essa atividade e/ou tarefa possui alguns objetivos conhecidos. São eles:

- Identificação e listagem de quais *stakeholders* são necessários para o levantamento dos requisitos;
- Compreensão dos objetivos do negócio para identificar as tarefas consideradas mais necessárias para os objetivos da organização;

- Identificação dos requisitos e desenvolvimento das atividades essenciais para atingir as metas desejadas.

A Figura 8 nos demonstra as entradas e saídas da atividade de elicitação de requisitos ou processos.

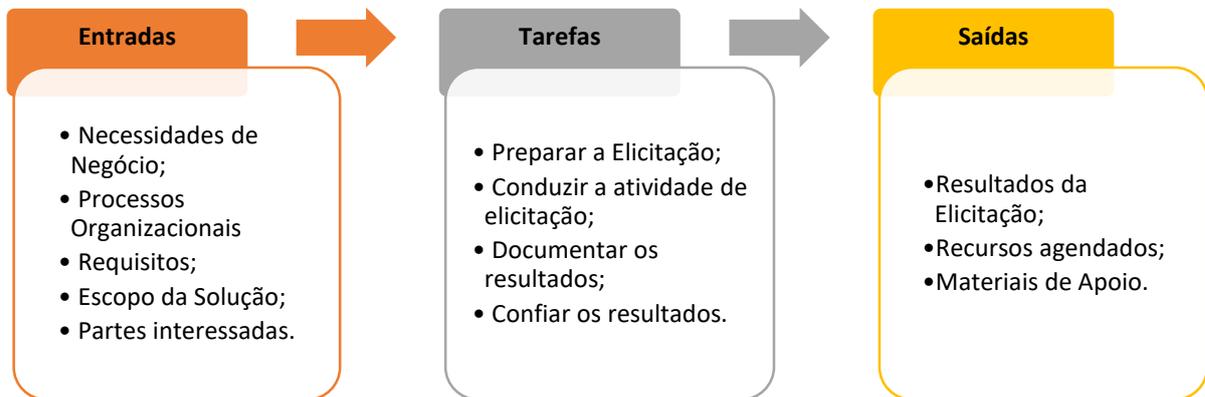


Figura 8 - Diagrama de entrada e saída da elicitação
 Fonte: Adaptado (DEV MEDIA, 2016)

Essa fase de elicitar requer um processo interativo que pode (e deve) acontecer de forma colaborativa, e envolve analistas, usuários e aplicação de técnicas. As técnicas podem ser utilizadas individualmente ou em grupo.

Segundo Jackson (1995 apud BELGAMO; MARTINS, 2008), uma técnica deve explorar as características específicas do problema e como essas características são dinâmicas, nós precisamos de um repertório de métodos para cada classe de problema. O problema da elicitação não pode ser resolvido com uma abordagem puramente tecnológica, porque nesta fase o contexto social é mais crucial. A seguir serão apresentadas algumas técnicas de elicitação.

2.6.1 Entrevistas

É uma das técnicas mais utilizadas na elicitação de requisitos. A entrevista tem como objetivo levantar a opinião dos entrevistados, conhecer o estado atual dos sistemas e processos existentes na organização e levantar os procedimentos formais e informais.

O Quadro 3 nos mostra algumas vantagens e desvantagens referente a técnica da entrevista.

Quadro 3 - Vantagens e desvantagens das entrevistas

Vantagens	Desvantagens
Habilidade em alterar o curso da entrevista de forma a obter informações sobre aspectos importantes que não tinham sido previstos no planejamento inicial da entrevista.	Consumir mais tempo e recursos com sua realização. Normalmente a conversa rende bem mais que o esperado
Habilidade em alterar a ordem sequencial das perguntas de acordo com o curso da entrevista.	Tratamento diferenciado para os entrevistados.
Poder motivar o entrevistado no decorrer do processo, principalmente se o entrevistador perceber que o entrevistado está desmotivado ou desanimado com a entrevista.	O entrevistado pode não saber expressar corretamente suas necessidades ao entrevistador.

Fonte: Adaptado de (DEVMEDIA, 2016)

2.6.2 Questionários

Essa técnica de levantamento pode ser composta por questões abertas ou fechadas. Os questionários podem fornecer um *feedback* rápido, pois possuem formato de “pergunta/resposta” e podem levantar informações de uma grande quantidade de pessoas.

A aplicação de questionário deve seguir alguns cuidados:

- As questões devem ser claras e sem ambiguidades;
- Deve ter um fluxo de questões bem definidos;
- Não deve permitir respostas muito vagas.

O Quadro 4 apresenta algumas vantagens e desvantagens da técnica de questionário.

Quadro 4 - Vantagens e desvantagens dos questionários

Vantagens	Desvantagens
Atinge um grande número de pessoas, fazendo assim que se tenha menores custos.	Não há garantia de que a maioria dos participantes respondam ao questionário.
Permite que os participantes respondam no momento em que acharem conveniente.	Os resultados são bastante críticos em relação ao objetivo, pois as perguntas podem ter significados diferentes a cada participante questionado.

Fonte: Adaptado de (DEVMEDIA, 2016)

2.6.3 Observação de Campo

Essa técnica tem como base a observação do comportamento e do ambiente onde os indivíduos de vários níveis organizacionais estão inseridos. Utilizando-a, é possível capturar o que realmente é feito e qual tipo de suporte é realmente necessário. Ela ajuda a confirmar ou refutar informações obtidas com outras técnicas e ajuda a identificar tarefas que não foram identificadas pelos interessados.

Quadro 5 - Vantagens e desvantagens da observação de campo

Vantagens	Desvantagens
Capaz de captar o comportamento natural das pessoas.	Polarizada pelo observador.
Confiável para observações com baixo nível de inferência.	Efeitos do observador nas pessoas.
Captura o que realmente é feito e não o que é documentado ou explicado.	Não comprova/esclarece o observado.
Auxilia a confirmar (ou negar) informações obtidas por outras técnicas.	Provoca alterações no ambiente ou no comportamento das pessoas observadas.

Fonte: Adaptado de (DEVMEDIA, 2016)

2.6.4 Investigação e Análise documental

Essa técnica foca em coletar informações mais difíceis de obter através das técnicas de entrevistas, questionários ou observações. Essas informações são:

- Histórico da organização;
- Cultura e hábitos internos;
- Relacionamentos entre os diferentes setores que utilizarão o produto;
- Informações financeiras;
- Direcionamentos futuros.

O Quadro 6 apresenta algumas vantagens e desvantagens da técnica da investigação e análise documental.

Quadro 6 - Vantagens e desvantagens da investigação e análise documental

Vantagens	Desvantagens
Uma grande variedade de documentação pode ser analisada, incluindo estrutura organizacional da organização, padrões de mercado, leis, manuais de usuário, relatório de pesquisas de mercado, glossário de termos de negócio.	Documentos com problemas podem levar a uma falha na definição dos requisitos.

Fonte: Adaptado de (DEVMEDIA, 2016)

2.6.5 Prototipação

Essa técnica pode ser utilizada no estágio inicial do projeto, ajudando os *stakeholders* a terem uma visão da aplicação ou do processo em desenvolvimento, uma vez que através da visualização da mesma eles podem identificar os reais requisitos e fluxos de trabalho.

O Quadro 7 apresenta algumas vantagens e desvantagens da técnica da prototipação.

Quadro 7 - Vantagens e desvantagens da prototipação

Vantagens	Desvantagens
Permite alcançar um feedback antecipado dos <i>stakeholders</i> .	Demanda um alto custo de investimento, em relação a outros métodos, para ser realizado.
Redução de tempo e custo de desenvolvimento devido a detecção dos erros em uma fase inicial do projeto.	Demanda um tempo maior devido à complexidade do sistema e a limitações técnicas.

Fonte: Adaptado de (DEVMEDIA, 2016)

2.7 Metodologias de Desenvolvimento de *Software*

Existe um esforço em encontrar soluções para reduzir as dificuldades oriundas da própria natureza do *software*, da sua complexidade, de necessidades de cumprir seus objetivos e da rapidez com que sofre alterações. As metodologias mais importantes serão descritas a seguir, organizadas por períodos, que são: década de 1970, década de 1980, década de 1990 e década de 2000.

2.7.1 Metodologias predominantes na década de 1970

Uma metodologia propõe um modelo de ciclo de vida composto por fases, auxiliando os participantes de um projeto no planejamento, gerenciamento, controle e avaliação do mesmo.

Com base na afirmação de Victorino (2011), um dos primeiros modelos de desenvolvimento de *software* é nomeado de cascata, e foi proposto por Winston W. Royce⁶, esse modelo também conhecido como clássico ou linear.

Esse modelo tem como característica uma progressão sequencial entre uma fase e a seguinte, podendo ocorrer uma retroalimentação de uma fase para a anterior. Essa definição é demonstrada na Figura 9.

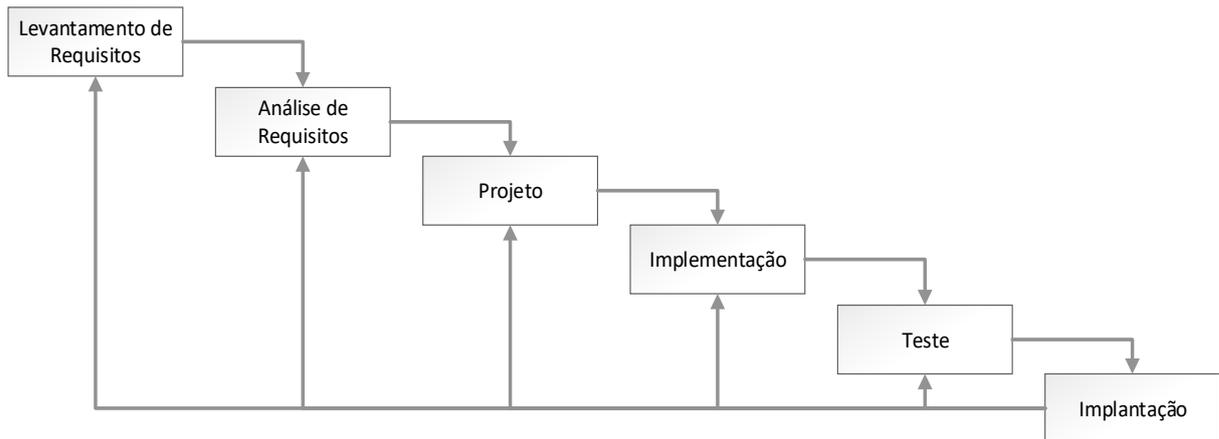


Figura 9 - Modelo de ciclo de vida em cascata

Fonte: Adaptado (VICTORINO, 2011)

Conforme Victorino (2011), o modelo de desenvolvimento de *software* em cascata é composto pelas seguintes fases:

- **Levantamento de Requisitos:** tem por seu objetivo propiciar que usuários e desenvolvedores tenham a mesma compreensão do problema a ser resolvido;
- **Análise de Requisitos:** tem por objetivo construir modelos que determinem qual é o problema para qual está se tentando conceber uma solução de *software*;
- **Projeto:** está no qual o modelo de análise terá de ser adaptado de tal modo que possa servir como base para implementação da solução no ambiente alvo;
- **Implementação:** a codificação do sistema é efetivamente executada;
- **Teste:** consiste na verificação da implementação e da qualidade do *software*;
- **Implantação:** entrada em produção do sistema.

⁶ Winston W. Royce (1927 – 1995) – Foi um cientista da computação americano, diretor do Centro de Tecnologia de *Software* Lockheed na cidade de Austin, Texas. Ele foi um pioneiro no campo da engenharia da computação, reconhecido pelo seu papel na década de 1970 pelo modelo em cascata.

A estratégia de desenvolvimento dos anos 70, era fundamentada na programação estruturada e no projeto estruturado, que permitiam grandes melhorias na organização, codificação, testes e manutenção de programas.

2.7.2 Metodologias predominantes na década de 1980

Na década de 1980, surgiu o modelo espiral, proposto por Boehm⁷, conforme Victorino (2011), que pode ser encarado como um modelo em cascata, no qual cada fase é precedida por uma análise de risco, e sua execução é feita de maneira evolutiva ou incremental. Conforme Leite (2007) o modelo espiral é dividido em quatro etapas a serem seguidas e são dispostas da seguinte maneira:

Na primeira etapa devem ser determinados objetivos, soluções alternativas e restrições.

Na segunda etapa, devem ser analisados os riscos das decisões do estágio anterior. Durante este estágio podem ser construídos protótipos ou realizar-se algumas simulações do *software*.

A etapa três consiste nas atividades da fase de desenvolvimento do *software*, incluindo design, especificação, codificação e verificação. A principal característica é que a cada especificação que vai surgindo a cada ciclo - especificação de requisitos, do *software*, da arquitetura, da interface de usuário e dos algoritmos e dados - deve ser feita a verificação apropriadamente.

A etapa final compreende a revisão das etapas anteriores e o planejamento da próxima fase. Neste planejamento, dependendo dos resultados obtidos nos estágios anteriores - decisões, análise de riscos e verificação, pode-se optar por seguir o desenvolvimento no modelo cascata, evolutivo ou transformação.

A cada ciclo, o modelo espiral gera um protótipo ligeiramente diferente do anterior sendo uma versão mais sofisticada do *software*, sendo que não há etapas fixas no modelo espiral, com cada fase ocorrendo mais de uma vez. O raio da espiral representa o custo do processo e o ângulo da espiral representaria o progresso realizado na construção do *software*. A Figura 10 exemplifica o modelo em espiral.

⁷ Barry Boehm (1935) – Engenheiro de *software* e professor emérito do Departamento de Ciências e Tecnologia da Universidade do Sul da Califórnia.

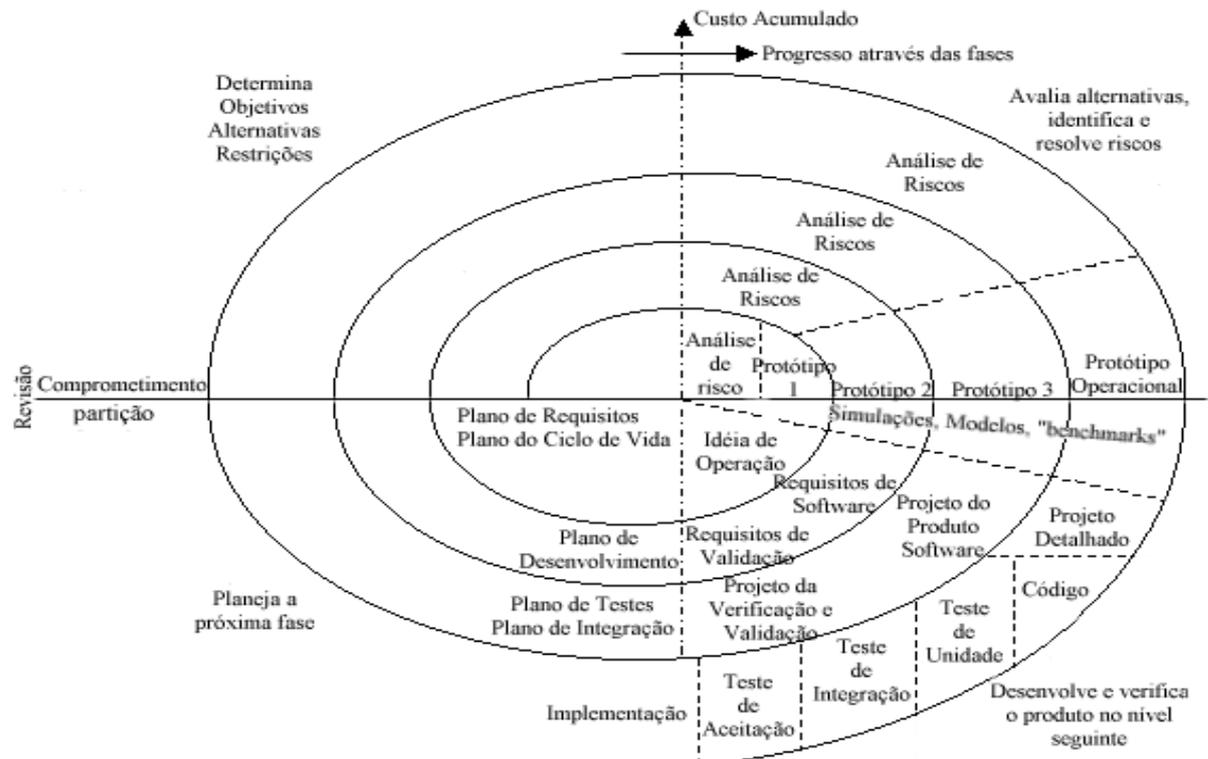


Figura 10 - Modelo de Ciclo de Vida Espiral
 Fonte: (BOEHM, 1988 apud VICTORINO, 2011)

2.7.3 Metodologias predominantes na década de 1990

Conforme Victorino (2011), a década de 1990 foi um período de transição. A programação estruturada começou a ser substituída pela programação orientada a objetos e as metodologias de desenvolvimento de *software*, até então fundamentadas na análise e projetos estruturados, também começaram a evoluir para análise e projeto orientados a objetos.

A orientação a objeto, vista sob a perspectiva de uma abordagem de desenvolvimento de sistemas, é uma metodologia de construção de modelos, ou seja, é um “processo conceitual independente de uma linguagem de programação até as etapas finais. Esta metodologia de construção de modelos descreve, assim, a estrutura dos objetos de um sistema – sua identidade, seus relacionamentos com outros objetos, seus atributos e suas operações. (CAMPOS, 2001)

Nos anos 90 tivemos a definição da UML (*Unified Modeling Language*), no ano de 1997, a UML foi aprovada como padrão de linguagem de modelagem pelo *Object Management Group* (OMG).

A UML é uma linguagem de modelagem visual, independente tanto de linguagens de programação quanto de processos de desenvolvimento. A linguagem é constituída por

elementos gráficos, que permitem representar os conceitos do paradigma de orientação a objetos.

Pressman (2011) relata que “a UML fornece a tecnologia necessária para apoiar a prática de engenharia de *software* orientada a objetos, mas não fornece o arcabouço de processo para guiar as equipes de projeto na aplicação da tecnologia”.

2.7.4 Metodologias predominantes na década de 2000

Na década de 2000, os modelos de processos de desenvolvimento de *software* mais utilizados foram os incrementais e os ágeis, ambos baseados no paradigma de orientação a objetos.

O termo metodologia ágeis tem como guia um manifesto, conhecido como *Manifesto for Agile Software Development*. Este manifesto destaca quatro valores principais:

- Indivíduos e iterações mais que processos e ferramentas;
- *Software* funcional mais que documentação detalhada;
- Colaboração do Cliente mais que negociação de contratos;
- Responder às mudanças mais que seguir um plano.

Utida (2012) esclarece que o manifesto ágil não nos diz para esquecer processos ou ferramentas, a documentação, a negociação ou o planejamento, mas devemos tratá-los de maneira diferente, priorizando o foco em outros conceitos.

Seguindo a linha de desenvolvimento ágil, o método nomeado como *Scrum* tem como seu objetivo a definição de um processo para projeto que seja focado nas pessoas (CARVALHO; MELLO, 2009). *Scrum* é a denominação da rápida reunião que ocorre quando os jogadores de *Rugby* irão iniciar um lance. A primeira utilização deste termo surgiu em um estudo de Takeuchi & Nonaka (1986 apud CARVALHO; MELLO, 2009), no qual, os autores notaram que pequenos projetos que tinham equipes pequenas e multifuncionais obtinham os melhores resultados.

O principal objetivo é conseguir uma avaliação correta do ambiente em evolução e uma adaptação correta aos requisitos que mudam com certa frequência, sendo um caminho para aumentar a produtividade nesses tipos de sistemas.

Bissi (2007) afirma que a metodologia *Scrum* estabelece regras e práticas de gestão que devem ser adotadas para garantir o sucesso do projeto, melhora na comunicação e maximização da cooperação.

Como definição o *Scrum* baseia-se em seis características: flexibilidade dos resultados, flexibilidade dos prazos, times pequenos, revisões frequentes, colaboração, orientação a objetos. A metodologia possui algumas práticas gerenciais nomeadas de: *Product Backlog*, *Daily Scrum*, *Sprint*, *Sprint Planning Meeting*, *Sprint Backlog* e *Sprint Review Meeting*.

O Quadro 8 demonstra algumas diferenças entre o Scrum e os modelos tradicionais.

Quadro 8 - Scrum x Modelo Tradicional

Abordagem	Scrum	Modelo Tradicional
A ênfase está nas	Pessoas	Processos
Documentação	Mínima	Exaustiva
Estilo de processos	Iterativo	Linear
Planejamento antecipado	Baixo	Alto
Priorização de requisitos	Com base no valor de negócio e atualizado regularmente	Fixo no plano de projeto
Garantia de qualidade	Centrada no cliente	Centrada no processo
Organização	Auto organizada	Gerenciada
Estilo de gerenciamento	Descentralizado	Centralizado
Mudança	Atualizações no <i>backlog</i> priorizado do produto	Sistema formal de gerenciamento da mudança
Liderança	Colaborativa, liderança servidora	Comando e controle
A medição do desempenho	Valor do negócio	Conformidade em relação ao plano
Retorno sobre o investimento (ROI)	No início e durante projeto	Final do projeto
Participação do cliente	Alta durante todo o projeto	Varia de acordo com o ciclo de vida do projeto

Fonte: Adaptado de (SCRUMStudy, 2017)

2.7.4.1 Processo Unificado

O Processo Unificado (PU) surgiu como um processo popular para o desenvolvimento de *software*, visando a construção de sistemas orientados a objetos. O Processo Unificado da *Rational* (*Rational Unified Process* – RUP), é um processo de engenharia de *software* criado

para apoiar o desenvolvimento orientado a objetos, fornecendo uma forma sistemática para se obter vantagens no uso da UML.

A partir de uma perspectiva de gerenciamento, o ciclo de vida de *software* do RUP é dividido em quatro fases sequenciais, cada uma concluída por um marco principal, ou seja, cada fase é basicamente um intervalo de tempo entre dois marcos principais.

Uma passagem pelas quatro fases (iniciação, elaboração, construção e transição) é um ciclo de desenvolvimento, ou seja, cada passagem pelas quatro fases produz uma geração do *software*.

O RUP é composto pelas seguintes disciplinas:

- **Modelagem de Negócios:** tem por finalidade proporcionar o entendimento da estrutura e a dinâmica da organização-alvo na qual um sistema deve ser implantado. Identificam-se os problemas atuais dessa organização e as possibilidades de melhoria;
- **Requisitos:** consiste nas atividades que asseguram uma efetiva engenharia de requisitos e o gerenciamento dos mesmos, procurando estabelecer e manter concordância com os clientes e outros envolvidos sobre o que o sistema deve fazer;
- **Análise e Design:** tem por finalidade transformar os requisitos em um projeto do sistema a ser criado, desenvolver uma arquitetura robusta para o sistema e adaptar o projeto para que corresponda ao ambiente de implementação, projetando-o para fins de desempenho;
- **Implementação:** define a organização do código em termos de subsistemas e camadas;
- **Teste:** atua em vários aspectos como uma provedora de serviços para as outras disciplinas e enfatiza principalmente a avaliação da qualidade do produto, localizando e documentando defeitos na qualidade do *software*;
- **Implantação:** descreve as atividades que garantem que o produto de *software* seja disponibilizado a seus usuários finais;
- **Gerenciamento de Projeto:** fornece um *framework* para gerenciar projetos intensivos de *software*. Entretanto, não tenta cobrir todos os aspectos do gerenciamento de projeto;
- **Gerenciamento de Configuração e Mudança:** controla mudanças feitas nos artefatos de um projeto e mantém a integridade deles;

- **Ambiente:** concentra-se nas atividades necessárias à configuração do processo para um projeto. Oferece à organização o ambiente de desenvolvimento de *software*, processos e ferramentas, que dará suporte à equipe de desenvolvimento.

O RUP tem duas dimensões como demonstrado na Figura 11: o eixo horizontal, que representa o tempo e mostra os aspectos do ciclo de vida do processo à medida que se desenvolve, e o eixo vertical, que representa as disciplinas que agrupam as atividades de maneira lógica por natureza.

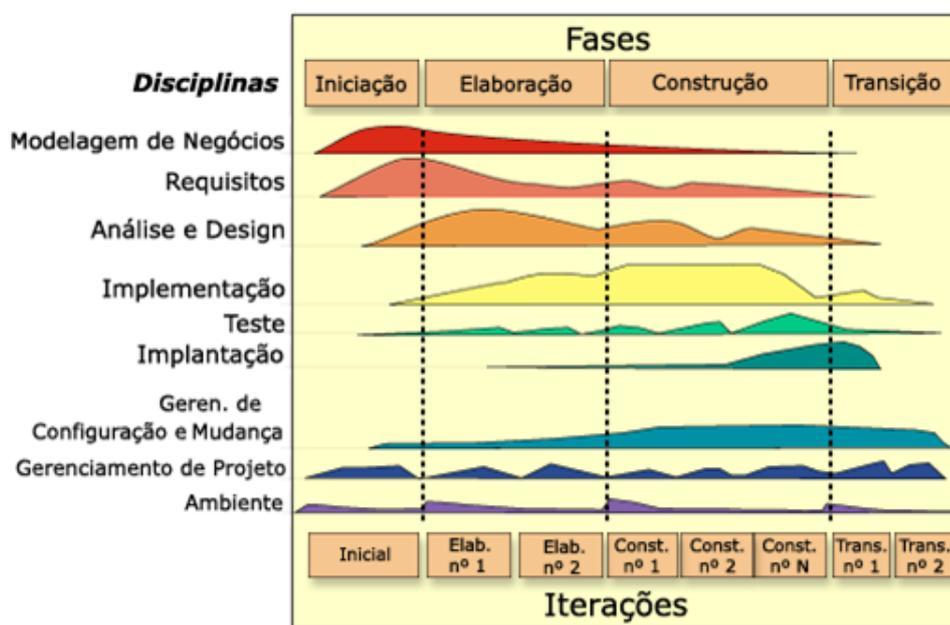


Figura 11 - Dimensões RUP
Fonte: (VICTORINO, 2011)

Com base nas metodologias demonstradas podemos afirmar que não existe uma única maneira correta de se desenvolver *softwares*. Na verdade, existem vários modelos de processo de desenvolvimento de *software* que podem ser utilizados de acordo com a estrutura organizacional existente na empresa e o problema a ser resolvido.

2.8 Soft Systems Methodology

A Metodologia de Sistemas Flexíveis ou *Soft Systems Methodology* – SSM foi desenvolvida na Universidade de Lancaster, por uma equipe liderada por Peter Checkland⁸. O desenvolvimento da metodologia nasceu da constatação de que as metodologias de sistemas

⁸ Peter Checkland (1930) - Cientista britânico de administração e professor emérito de Sistemas na Universidade de Lancaster.

rígidos (*hard*) não se aplicavam de maneira satisfatória para a análise de problemas da atividade humana (*soft*) que ocorrem nas organizações (COSTA, 2012).

As metodologias *hard* não são efetivas, dado que tais metodologias foram pensadas e projetadas para problemas bem estruturados e com objetivos bem definidos na administração, de maneira que se deve saber o resultado a ser atingido, por serem considerados sistemas e subsistemas certos e não problemáticos (LIBONI; CEZARINO, 2012).

As situações chamadas de *soft* são, em geral, complexas e envolvem vários componentes humanos, com diferentes percepções do mesmo problema ou objetivo, ou seja, diferentes visões do mundo (*Weltanschauungen*) dos diferentes *stakeholders* envolvidos, de modo que a metodologia SSM foi projetada para ajudar a formular e resolver esse tipo de situação (LIBONI; CEZARINO, 2012).

Todo sistema é formado por subsistemas inseridos em aglomerados maiores. Este pode ser uma empresa e ter como subsistemas seus departamentos, ou pode ser uma cidade e ter como subsistemas seus bairros e seus sub subsistemas as casas e assim por diante. (CEZARINO; LIBONI; MARTINELLI, 2005)

Com base nas afirmativas de Freitas, Júnior e Cheng (2008), a SSM é um processo (organizado, flexível e baseado no pensamento sistêmico) de reflexões sobre ações a serem tomadas para a efetivação de mudanças organizacionais que sejam percebidas como favoráveis à melhoria de situações consideradas problemáticas, fazendo uma estruturação, por meio de ideias sistêmicas, da maneira de se pensar sobre o que seria apropriado de se fazer diante de complexas situações sociais, consideravelmente comuns no cotidiano das organizações.

Uma representação da metodologia seguindo uma maneira abrangente pode ser analisada na Figura 12.

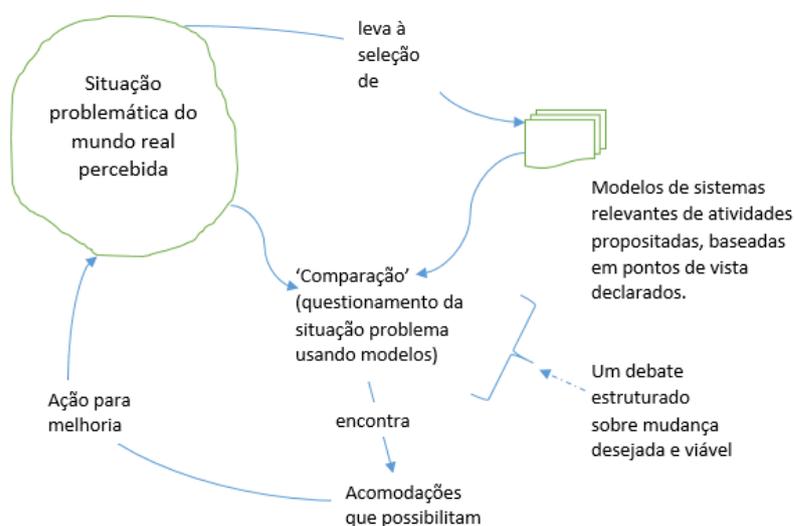


Figura 12 - Uma representação do ciclo de aprendizagem da SSM

Fonte: Adaptado (FREITAS; JÚNIOR; CHENG, 2008)

A apresentação da metodologia criada por Checkland é indicada em sete estágios que transitam entre o raciocínio do mundo real e do mundo sistêmico, enfatizando suas características de apoio à aprendizagem e formulação de hipóteses. Os estágios da metodologia é um facilitador para:

- 1) Explorar uma situação problemática não estruturada problema, por meio da observação da situação-problema mal definida e com o intuito de coletar o máximo de informações a respeito;
- 2) Identificar o assunto de preocupação nas pessoas, os papéis que elas desempenham, a hierarquia de poder, enfim, o maior número de relacionamentos existentes a fim de captar a essência existente;
- 3) Construir definições sucintas de sistemas relevantes, com o intuito de melhor entendê-lo e revelando seus principais elementos: os objetos, os relacionamentos, os atributos, o ambiente e suas restrições, transformação realizada pelo sistema e visão de mundo;
- 4) Elaborar modelos conceituais desses sistemas;
- 5) Comparar os modelos com a situação problemática expressada;
- 6) Reunir mudanças culturalmente possíveis e sistemicamente desejáveis, onde pode ser uma mudança estrutural, de procedimentos ou de atitudes;
- 7) Sugerir ações para transformação da situação problemática.

Cada estágio conforme levantamento realizado por Nascimento et al. (2005) tem sua explicação a seguir:

1) Contextualização (Situação problema, considerada problemática)

No mundo real há algo preocupando as pessoas na organização. Faz-se uma fotografia inicial da organização. Nesse momento não se sabe identificar, ainda, o problema de modo claro; o que se faz é a contextualização do problema ou um panorama organizacional e não a definição objetiva do problema.

2) Coleta de Dados (Situação problema expressa)

Por meio da coleta de dados, identifica-se o que é relevante e o que representa a visão das pessoas sobre a situação-problema. Nessa fase, é preciso identificar os melhores atores para colher as informações e percepções. Escolhe-se, de preferência, pessoas envolvidas e

comprometidas com a situação, uma vez que uma escolha errada desse grupo pode deturpar a análise e seus objetivos. A análise é feita por meio de levantamento e descrição do que está acontecendo no mundo real. Sugere algumas técnicas para coleta de dados como: entrevistas, questionários, análise de documentos e observação.

A *Rich Picture* é o resultado do estágio 2 e seu objetivo é representar a situação-problema de forma estruturada, conforme é percebida pelos envolvidos.

3) Estruturação do Problema (Formulação das definições essenciais do sistema)

Nesse estágio, é selecionado aquilo que é relevante para representar a situação problema *Root Definition* (RD), que compreende o que foi tratado e descrito no mundo real - estágio 2. A RD é abstraída com o uso do pensamento sistêmico para descrever O QUE o sistema é. Para facilitar a definição da RD, Checkland faz uso de alguns elementos, identificados como CATWOE:

Customer (C) – cliente, beneficiado ou vítima, do subsistema afetado pela (s) principal (is) atividade (s);

Actor(s) (A) – os agentes que realizam ou são causa da realização do(s) processo(s) de transformação ou das atividades do sistema;

Transformation (T) – o coração da RD; um processo de transformação realizado pelo sistema; assumido para incluir o objeto direto da principal (is) atividade (s);

*Weltanschauung*⁹(W) – filtro, a estrutura que faz uma RD particular ter sentido e que direciona as ações propostas;

Ownership (O) - proprietário do sistema, quem controla, tem interesse ou responsabilidade;

Environmental (E) - imposições do sistema mais amplo ou interações com outros sistemas maiores que aquele no qual o sistema em questão está incluído;

Na fase 2 são coletadas várias percepções para escolha de uma única visão (W) relevante e de forma justificada. É um trabalho difícil, de reflexão, visando representar dentro de uma abordagem sistêmica o que está acontecendo.

4) Modelo Conceitual ("Como")

Modelo é uma representação simplificada e limitada da realidade. Não descreve a realidade, mas os aspectos relevantes dessa realidade, na visão de quem está envolvido na situação. Tudo o que o analista identifica como relevante vai se transformar em um sistema. No

⁹ O termo utilizado de forma geral para melhor expressar tecnicamente o conceito de visão de mundo é o alemão *Weltanschauung*.

estágio 4, é elaborado um modelo conceitual capaz de atingir a transformação descrita no estágio 3 - *Root Definition*.

No modelo conceitual, a definição do sistema deve caracterizar um conjunto de atividades humanas concebidas como um processo de transformação. Checkland destaca que na SSM essas definições de atividades humanas devem ser descritas por verbos que os atores possam desempenhar diretamente. Este estágio descreve como deveriam ser os sistemas relevantes para esta situação. Esta descrição pode ser feita em diferentes níveis de detalhamento, utilizando o conceito de hierarquia de sistemas. O modelo conceitual detalha a transformação e a sequência lógica do conjunto de ações, mínimas e necessárias.

O modelo conceitual é o COMO tem que ser feito, sendo o núcleo da *Root Definition*. As atividades são levantadas com a pergunta: “Que atividades são necessárias para cumprimento da RD? É importante observar que elas não são retiradas da situação problema do mundo real, mas somente do que estiver implícito na RD, uma vez que o estágio requer atividades relevantes para melhorar a situação problema e não descrever a situação real, o que já foi feito no estágio 2, com a *Rich Picture*. Ao modelar um sistema, se expressa uma percepção do que existe, sendo, o modelo conceitual, portanto, um constructo intelectual.

Considerando que a RD descreve O QUÊ o sistema é e o modelo conceitual explicita COMO ele deve operar, é preciso prever mecanismos de monitoramento e controle para avaliar a eficácia, eficiência e efetividade do sistema proposto.

5) Comparação (Compara Modelo Conceitual e Mundo Real)

Depois de elaborado o modelo conceitual, é preciso validá-lo mediante a comparação com o mundo real. Na comparação é verificado se o modelo construído para realizar a transformação está de acordo com a situação-problema e com o CATWOE.

Neste estágio, é importante a participação dos envolvidos no problema com o objetivo de gerar debates sobre possíveis mudanças que possam ocorrer no sentido de melhorar a situação-problema.

6) Plano de Ação (Seleção de mudanças a serem implementadas)

Define o que vai ser feito e que foi identificado no estágio 4 - Modelo Conceitual. De volta ao mundo real com base na comparação feita, são propostas as ações para as mudanças.

7) Implementação (Ação para melhorar)

A implementação do plano de ação pressupõe acompanhamento e avaliação, em um processo de retroalimentação.

A Figura 13 nos mostra os sete estágios da metodologia que transitam entre o raciocínio do mundo real e do mundo sistêmico.

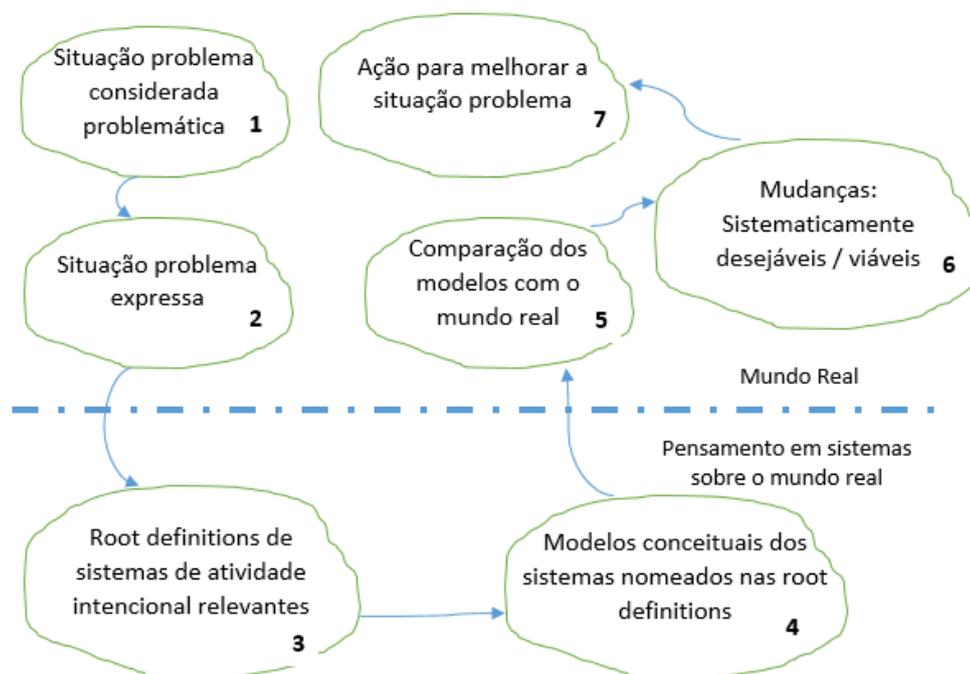


Figura 13 - Mundo Real X Mundo Sistêmico

Fonte: Adaptado Checkland (1981)

O Quadro 9, nos mostra que a SSM é um processo contínuo, cujo principal resultado é a aprendizagem. O papel da SSM não é criar soluções eficientes, mas prover uma estrutura para a resolução de problemas, pois o mundo real exige que a metodologia se torne um meio de organizar as discussões, debates e argumentos.

Quadro 9 - Metodologia SSM

MUNDO REAL	1. Situação problema mal definida	Contextualização
	2. Situação problema expressada	Coleta de dados para contribuir a <i>Rich Picture</i> – Comunicação Visual da situação problema
	3. Situação problema estruturada	Apresenta o CATWOE e a RD
PENSAMENTO SISTÊMICO	4. Modelo Conceitual	Transporta o mundo real por meio da modelagem “COMO” fazer “O QUE” ficou definido
	5. Comparação de 4 com 2	Compara o mundo real com o modelo conceitual
MUNDO REAL	6. Plano de Ação	Identifica as mudanças sistematicamente desejáveis e culturalmente viáveis
	7. Implementação	Define como implementar as mudanças definidas no estágio 6.

Fonte: Nascimento et al. (2005)

A utilização da Metodologia de Sistemas Flexíveis em projetos nos traz como resultado um grande aprendizado organizacional devido as adaptações necessárias e melhorias nos processos existentes. Cezarino, Liboni e Martinelli (2005) relata que o aprendizado procura descobrir os aspectos cruciais de uma situação-problema, fazendo com que as pessoas reflitam como esse problema surgiu ou quais são seus processos fomentadores. É muito utilizada como promotora de consenso pois cada indivíduo enxerga as dificuldades influenciado pelo seu modelo mental individual. A partir do momento em que são discutidas simultaneamente surgirão diferentes opiniões e posições e a decisão final, advinda do modelo mental compartilhado será, portanto, mais legítima (DE OLIVEIRA BARBOSA; CEZARINO, 2015).

Segundo Martinelli e Ventura (2006), um dos aspectos mais relevantes da metodologia deve-se ao fato de, durante sua aplicação, existir um detalhamento do sistema em questão e de seu funcionamento, o que permite muitas vezes “a percepção de detalhes antes ocultos e ajudando na organização do pensamento”.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O intuito deste trabalho é a aplicação da metodologia SSM que tem o enfoque sistêmico no diagnóstico e intervenção organizacional em uma *startup*. Por meio deste estudo de caso, pretende-se entender o cenário existente dentro da organização e criar métodos de equacionar a complexidade de seus problemas, além de propor ações práticas e eficazes que permitam formar processos entre os projetos e atividades desempenhadas pelos funcionários a fim de consolidar seu crescimento.

3.1 A Empresa

A *startup*, criada em 2015, na cidade de São Paulo é detentora de uma plataforma de negócios com perfil dinâmico e inteligente direcionado aos programas de relacionamento, fidelização e incentivo, integrando visão de negócios com tecnologia, assim gerando melhores resultados para as empresas parceiras que usufruem dos recursos existentes na plataforma. A plataforma é composta de diversas ferramentas que buscam otimizar o alcance dos objetivos de seus clientes.

Algumas ferramentas existentes na plataforma:

- Integração de Dados;
 - Após o levantamento da necessidade do cliente, as informações são transformadas em parâmetros e cadastradas na plataforma, para que seja feita a integração do sistema do cliente com a plataforma, a integração pode ocorrer através de arquivos ou via API.
- Catálogo de Prêmios;
 - Integrado aos maiores *players* B2B¹⁰ e disponibilizado para aplicativos iOS e Android, além de *HotSite*.
- Automação da Comunicação;
 - Após a liberação dos pontos, um SMS, e-mail e um *Push Notification* são enviados de forma automática, com as mensagens definidas nas configurações de cada campanha.
- Motor de Regras de Negócio Flexível;

¹⁰ Significa “*Business to business*”, ou “Empresa para empresa”, quando falamos que um negócio é B2B, quer dizer que seu público-alvo são outras empresas.

- Cada campo cadastrado na plataforma vira uma variável que pode ser utilizada nas regras de negócio. As regras de negócios são implementadas através de fluxogramas, bastando que o usuário clique e arraste, tudo de forma online. O *layout* é demonstrado na Figura 14.

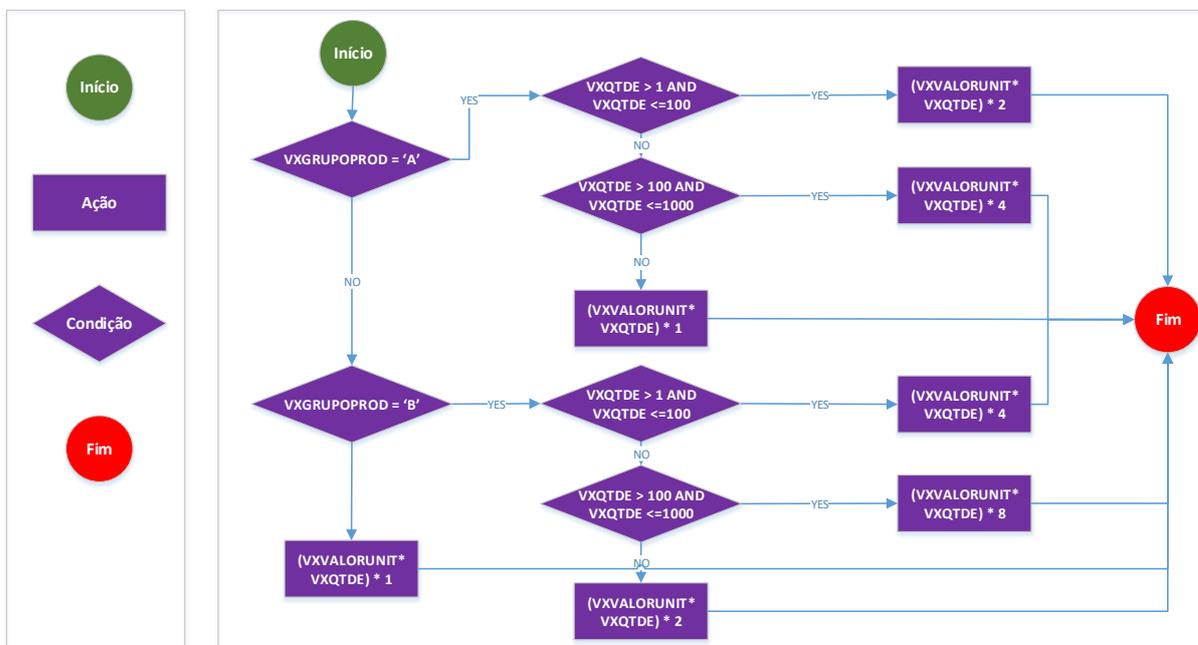


Figura 14 – Exemplo de fluxograma Regra de Negócio
Fonte: Levantamento *startup*

- Workflow de Aprovações;
 - Aprovação da criação das regras de negócios por alçada.
- Gerenciamento do Conteúdo;
 - Geração de relatórios e extração de informações, selecionando as fontes de dados, de forma visual e intuitiva, permitindo criar todos os tipos de relatórios e exportar em planilha eletrônica ou integrar via API com sistemas internos.
- Leads de Vendas;
 - Identificação através de filtros online direto na plataforma de oportunidades de vendas de acordo com dados comportamentais integrados com o *software* ERP¹¹ do cliente, em casos que se aplicam.
- CRM¹² e Segmentação.

¹¹ É um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

¹² É uma estratégia de negócio com o foco no cliente. As ações da empresa ficam voltadas para as necessidades dos clientes, ao invés dos próprios produtos. Tal estratégia engloba as áreas de marketing, vendas e serviços de atendimento.

- Complemento através de integração com *software* CRM, para demandas pontuais não supridas ou quando a implementação direta no CRM seja inviável financeiramente.

A empresa segue o modelo SaaS¹³ como forma de atuação, utilizando as seguintes tecnologias:

- .Net Framework 4.6;
 - É um modelo de programação abrangente e consistente da Microsoft para construir aplicações, obtendo comunicação segura e capacidade de modelar uma variedade de processos.
- ASP.NET Web API;
 - É um *framework* que facilita a construção de serviços que alcançam uma grande variedade de clientes incluindo *mobile*, *browsers* e aplicações locais.
- Angular JS;
 - É um *framework* JavaScript de código aberto, mantido pelo Google, seu objetivo é aumentar aplicativos que podem ser acessados por um navegador web.
- Ionic;
 - É um *framework* para desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis que visa o desenvolvimento de apps híbridas e de rápido e fácil desenvolvimento.
- SQL Server 2014;
 - É um sistema gerenciador de Banco de dados relacional (SGBD) desenvolvido pela Microsoft.
- MongoDB.
 - É um banco NoSQL baseado em documento sem transações e sem *joins*. Quando um aplicativo utiliza esse tipo de banco de dados, o resultado que se tem são consultas muito simples.

Santos (2016) esclarece que o modelo de distribuição de *software* como serviço fornece suas aplicações computacionais utilizando todos os recursos da infraestrutura tecnológica da nuvem para manutenção e controle dos dados.

¹³ *Software* como serviço, do inglês *Software as a Service (SaaS)*, é uma forma de distribuição e comercialização de *software*.

Botacim et al. (2016) define o serviço como de mais alto nível, há uma grande abstração dos detalhes técnicos, permitindo que os usuários apenas desfrutem dos serviços, dependendo apenas de um dispositivo conectado à internet, sem maiores preocupações.

A solução *Software as Service* – SaaS – é indicada principalmente para pequenas e médias empresas, ela permite o acesso a boas soluções de tecnologia sem que as empresas façam grandes investimentos em hardware e infraestrutura (LAURO, 2013).

A Figura 15 nos demonstra o fluxo de atividades existentes dentro da plataforma, como ponto inicial é realizado o cadastro dos contextos (variáveis) que serão aplicados nas regras de negócio, em segunda etapa as regras de negócio são definidas através de fluxogramas. Após a definição dos contextos e das regras, é feito a importação dos valores das variáveis referente a cada campanha ou programa do cliente, após a importação a plataforma gera relatórios com base nas regras definidas em passo anterior contendo o resultado do processamento, e por fim os pontos de cada participante da campanha são liberados e creditados em sua conta.



Figura 15 - Fluxo de atividades da plataforma *startup*
Fonte: Levantamento *startup*

3.2 Tipo de Pesquisa

O levantamento dos dados da aplicabilidade dentro da estrutura da *startup* tem uma abordagem qualitativa, com a realização de entrevistas aos especialistas e analistas envolvidos nos processos, tendo seus fins de maneira explicativa e propositiva, fundamentada em pesquisa bibliográfica, onde se utilizou de vários artigos publicados na área de estudo, na análise documental, onde foram analisados os documentos confeccionados no processo de

desenvolvimento de *software*, como a documentação contendo os requisitos de projeto e cronograma e por fim a realização de estudo de caso na *startup* que tem como plataforma de seu negócio o desenvolvimento de ferramentas para programas de relacionamento, fidelização e incentivo.

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização. Preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009)

Gerhardt e Silveira (2009) esclarece que o fim de pesquisa de natureza explicativa, o pesquisador procura explicar causas e consequências da ocorrência do fenômeno. Quanto ao fim de pesquisa propositiva, ela apresenta como característica a análise, avaliação e preposição de alternativas para solução dos problemas diagnosticados.

3.3 Coleta de Dados

Para a realização deste trabalho, foram utilizadas diversas fontes de evidências, todas relevantes para a validação do estudo de caso: **(1)** observações diretas: foram realizadas por meio de visitas ao escritório da *startup* observando a execução das atividades dentro dos processos já estabelecidos; **(2)** pesquisa documental dos projetos já finalizados e em execução: nestes documentos foi possível observar as tomadas de decisões e a evolução dos artefatos; **(3)** entrevistas focalizadas com aplicação de questionário aberto: estas foram realizadas com funcionários, para que sob os diferentes pontos de vista, poder-se-ia tirar conclusões mais apuradas referente ao dia a dia da organização.

Com base na definição de De Britto Júnior e Júnior (2012), a entrevista focalizada tem seu foco em um tema específico, quando, ao entrevistado, é permitido falar livremente sobre o assunto, mas contando com o auxílio do entrevistador para retomar o foco caso ele comece a desviar-se. É utilizada em situações experimentais e em grupos de pessoas, com o objetivo de explorar alguma experiência vivida em condições precisas.

Gil (2008) afirma que as questões abertas possibilitam uma ampla liberdade de resposta aos respondentes, mas ressalva que nem sempre as respostas oferecidas são relevantes para as intenções do pesquisador.

O roteiro utilizado para aplicação do questionário que traçavam o perfil do entrevistado foi embasado em questões fechadas, onde se perguntava sua faixa etária, nível de escolaridade

e qual o tempo de experiência na área de tecnologia da informação. As questões abertas sobre a organização estão apoiadas em cinco pilares:

- Metodologia: buscou-se compreender qual o conhecimento, domínio e visão que os elementos da amostra possuíam sobre o tema;
- Desenvolvimento de *Software*: tem como objetivo a identificação de como os processos referente ao tema estão definidos na organização e quais as etapas de escolha das tecnologias;
- Documentação: As questões sobre documentação objetivam a identificação dos processos de criação da documentação dentro do contexto dos projetos;
- Infraestrutura: Visam a identificação da qualidade da infraestrutura existente na organização;
- Gestão: As questões sobre o tema gestão buscam o entendimento de quais práticas e artefatos eram utilizados e os níveis de atuação de cada elemento da amostra.

A composição do questionário é apresentada no APÊNDICE A.

O questionário foi aplicado no escritório da *startup* e teve como duração média de resposta de 24 minutos, sendo que a duração mais rápida das respostas referente ao questionário foi de 22 minutos e a mais longa de 28 minutos de duração.

3.4 População e Amostra

Fazem parte do quadro de funcionários além de seu fundador que possui um perfil mais técnico voltado para a área de desenvolvimento de *software*, três desenvolvedores (*full stack*, voltados para *web* e *app mobile*), um analista de requisitos/funcional, um coordenador, um UX Designer, um profissional voltado para a área comercial, um analista financeiro e uma secretária. As responsabilidades são detalhadas a seguir:

- Desenvolvedor *Full Stack*: Atua no *back end* do desenvolvimento (servidor, banco de dados, modelagem, programação, estruturação de dados e implementação) e também no *front end* (interface e UX).
- Designer UX: Tem o papel de se preocupar com o ponto de contato de um produto/serviço com o usuário, buscando tornar a interação mais natural e simples.
- Analista de Requisitos/Funcional: Transmite para a equipe de desenvolvimento o que foi relatado pela parte que encomendou a solução e outros detalhes que o analista de requisitos conseguiu mapear por observações, levantamentos e entrevistas.

- Coordenador de Desenvolvimento de Sistemas: Tem a responsabilidade por gerir a coordenação da equipe, escolha das tecnologias, orientação da equipe de desenvolvedores e controle dos processos e tarefas.
- Comercial: Responsável pela prospecção de novos contratos e clientes.
- Analista Financeiro: Tem suas atividades voltadas para controle do fluxo financeiro da empresa.
- Secretária: Realiza o atendimento da empresa (e-mail, telefone e presencial) com base em seus conhecimentos técnicos e administrativos.

Para efeito de pesquisa a entrevista/questionário foi aplicado apenas aos funcionários que possuem em suas responsabilidades as atividades ligadas diretamente a tecnologia da informação dentro do ciclo de desenvolvimento de *software*, assim obtendo uma amostra de sete funcionários dentro de um cenário de dez funcionários.

A definição da amostra foi realizada de maneira não probabilística, onde a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo, esse julgamento se adotado com critérios razoáveis, permite chegar em resultados favoráveis (OLIVEIRA, 2001).

3.5 Aplicação da Metodologia SSM

A base de pesquisa deste trabalho teve seu início com o levantamento bibliográfico referente a metodologia SSM. A pesquisa pelos artigos relacionados ao tema, teve como objetivo o levantamento de informações e fundamentação teórica para a conclusão da revisão sistemática do projeto e para o posterior auxílio no desenvolvimento do trabalho de monografia. Essa pesquisa foi realizada nas bases de dados da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE) e *Association for Computing Machinery* (ACM) durante os meses de março e junho do ano de 2016.

As chaves de busca utilizadas nos repositórios para filtrar as informações foram: “Metodologia de Sistemas Flexíveis”, “*Soft Systems Methodology*” e pela sigla “SSM”, a busca dos artigos nos repositórios foi limitada ao período de publicação entre 2010 a 2016. As chaves Metodologia de Sistemas Flexíveis e *Soft Systems Methodology* poderiam estar contidos nos títulos, palavras chaves ou no resumo, a chave SSM só poderia estar presente nos títulos dos artigos.

A aplicação dos sete passos da metodologia de sistemas flexíveis na *startup*, bem como seus resultados serão descritos a seguir.

3.5.1 Contextualização (Estágio 1)

O objetivo dessa primeira etapa foi de identificar como o processo de trabalho é implementado dentro da organização, como é a estrutura organizacional, como as informações são armazenadas e atualizadas e averiguar como é a comunicação entre os funcionários.

A Figura 16 nos mostra uma visão macro sobre as atividades de cada funcionário referente ao desenvolvimento de novos projetos existentes dentro da organização. O fluxo nos apresenta as etapas desde a prospecção de novos clientes pela área comercial, passando pelas atividades de definição de escopo e especificação das necessidades até o desenvolvimento e o controle das atividades pelos envolvidos.

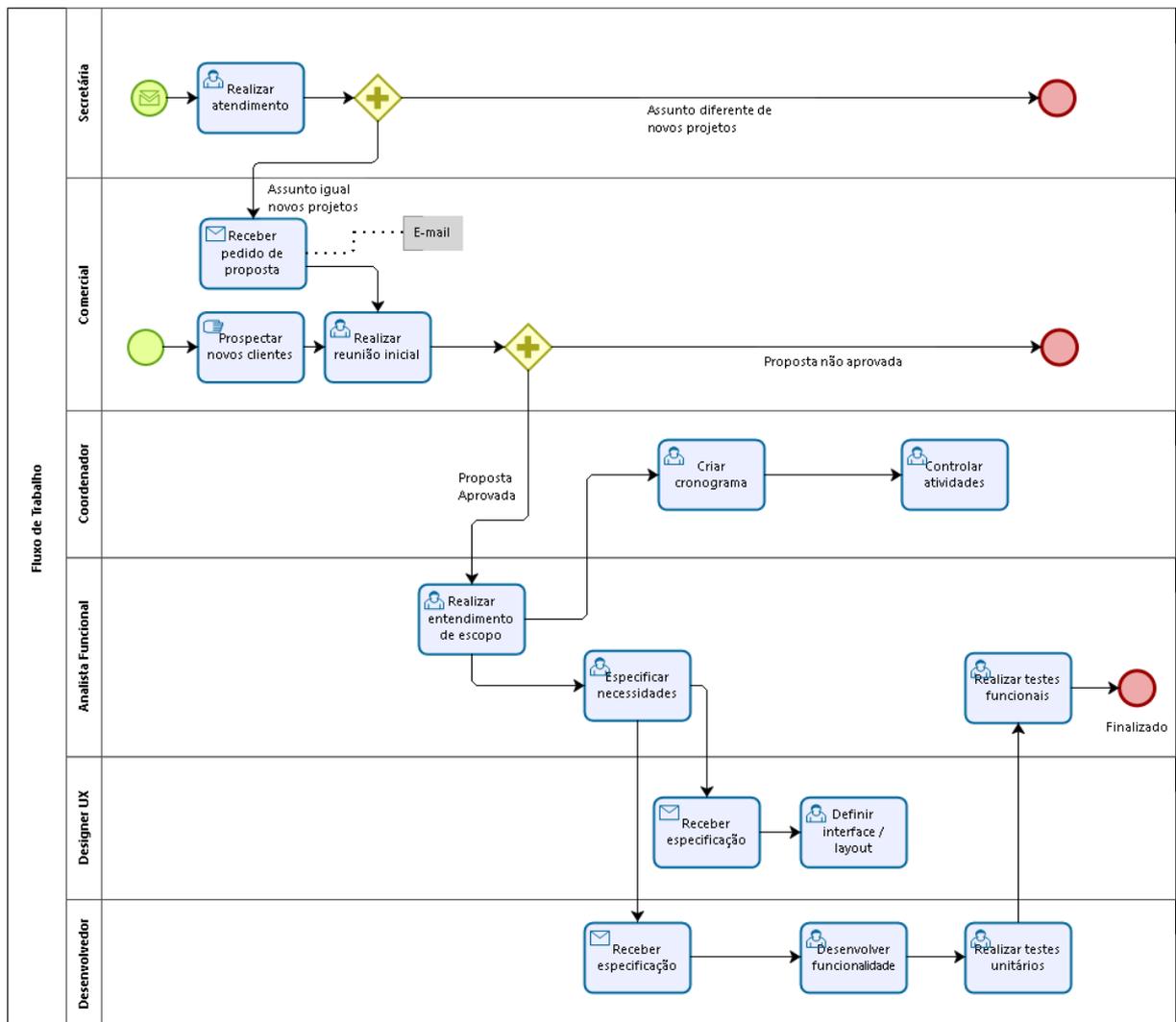


Figura 16 - Macro Fluxo novos projetos

Fonte: Autor

A identificação da situação problemática é fundamentada na falta de metodologia definida tanto na gestão dos projetos e no desenvolvimento da solução; escassa produção de documentação, ausência de fronteira para as responsabilidades de cada cargo e execução de boas práticas de gestão de maneira arbitrária.

Com base no levantamento e análise dos documentos contendo informações sobre a organização podemos identificar que a empresa teve um crescimento satisfatório no número de clientes e de faturamento nesse início de atividades, mas contendo crescimento estrutural e processual de maneira não planejada, por isso, há hoje a necessidade de uma reestruturação, principalmente no âmbito da coordenação e controle das atividades realizadas.

3.5.2 Situação problema expressa (Estágio 2)

Após a percepção da situação problemática, segue-se para o estágio 2, onde busca-se obter uma visão estruturada do problema existente dentro da organização. A obtenção da visão estrutura objetiva-se em estruturar os problemas que antes estavam desordenados e incertos para uma situação que tenha uma exposição clara do que se deseja mudar.

A visão sobre a estrutura organizacional, processual e sobre a gestão foram obtidas através das análises realizadas no estágio 1 da aplicação da metodologia.

Os resultados obtidos pelo questionário são importantes para interpretação e entendimento do cenário. O detalhamento e análise das respostas são apresentados a seguir.

A Tabela 1 apresenta os valores percentuais referentes a distribuição da faixa etária entre os funcionários. O autor cita que os funcionários da faixa etária entre 32 – 40 anos estão distribuídos entre o analista de requisitos, desenvolvedor, coordenador e o fundador da *startup*.

Tabela 1 - Distribuição percentual dos funcionários por faixa etária

Faixa etária	%
18 – 24 Anos	14,29%
25 – 31 Anos	14,29%
32 – 40 Anos	57,14%
41 – 50 Anos	14,29%
Mais de 50 Anos	0,00%
Total	100%

Fonte: Autor

Quanto a escolaridade, 57,14% possui o nível de graduação e 42,86% responderam ter o nível de especialização. O autor deste trabalho ressalta que não foi levantando em qual área

era a formação do funcionário entrevistado, assim registrando apenas o nível da escolaridade. O nível de especialização, está distribuído entre o analista de requisitos, desenvolvedor e o coordenador da equipe.

Tabela 2 - Nível de escolaridade dos funcionários

Escolaridade	Quantidade	%
Graduação Incompleta	0	0,00%
Graduação	4	57,14%
Especialização	3	42,86%
Mestrado	0	0,00%
Doutorado	0	0,00%
Total	7	100%

Fonte: Autor

Em relação ao tempo de experiência especificamente na área de tecnologia da informação, 14,29% trabalham na área de TI entre três anos e cinco anos, 28,57% trabalham há mais de dez anos e 57,14% trabalham entre seis anos e dez anos. O autor deste trabalho relata que não levantou em qual área específica dentro da TI o funcionário possuía experiência. As informações são evidenciadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Tabela 3 - Tempo de experiência profissional dos funcionários

Experiência	Quantidade	%
Menos de 1 ano	0	0,00%
1 a 2 anos	0	0,00%
3 a 5 anos	1	14,29%
6 a 10 anos	4	57,14%
Acima de 10 anos	2	28,57%
Total	7	100%

Fonte: Autor

A pergunta fechada “*Você conhece alguma metodologia de desenvolvimento de software?*”, tinha como opções de resposta *sim* ou *não*. A resposta de 100% dos elementos da amostra foi para a opção *sim*.

A pergunta seguinte é referente em quais metodologias o elemento da amostra possuía experiência, as opções disponíveis eram: *Metodologias Tradicionais*, *Metodologias Ágeis*, *Ambas* ou *Nenhuma*. A Figura 17 demonstra o resultado obtido. O autor ressalta que não foi considerado o tempo de experiência nas metodologias escolhidas.

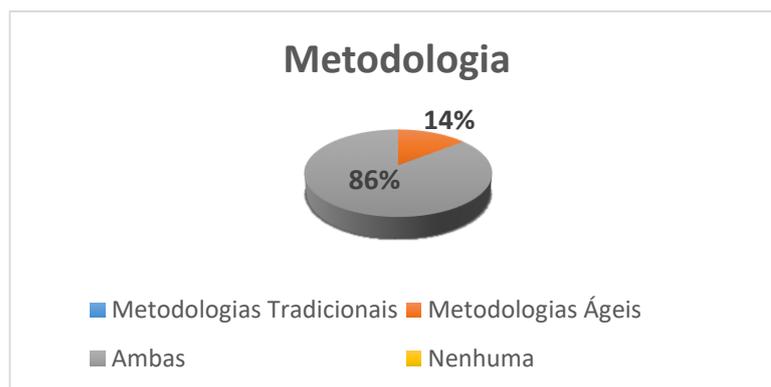


Figura 17 - Experiência em metodologia de desenvolvimento de software

Fonte: Autor

Apenas um funcionário relatou que não conhecia ambas as metodologias de *software*, escolhendo apenas a opção de metodologias ágeis.

Para a pergunta aberta “Das metodologias que você tem experiência, por qual você tem preferência, ágil ou tradicionais?”, verifica-se que 71% da amostra tem preferência pelas metodologias ágeis. O autor deste trabalho entende que a preferência por determinada metodologia de desenvolvimento está ligada diretamente aos resultados obtidos pela utilização das metodologias em experiências profissionais anteriores dos elementos da amostra. Os aspectos relevantes das respostas de cada funcionário são informados no Quadro 10.

Quadro 10 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Das metodologias que você tem experiência, por qual você tem preferência, ágil ou tradicionais?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Preferência pelo ágil, devido sua flexibilidade.</i>
Coordenador	<i>Preferência pelo ágil, devido sua dinâmica e critério de urgência na execução das atividades.</i>
Analista de Requisitos	<i>Preferência pelo modelo em cascata (tradicional).</i>
Designer UX	<i>Ágil, nas metodologias tradicionais tenho apenas conhecimento teórico.</i>
Desenvolvedor I	<i>Metodologia Tradicionais, prefiro devido ao ritmo e modo como as tarefas são realizadas.</i>
Desenvolvedor II	<i>Metodologia ágil.</i>
Desenvolvedor III	<i>Experiência nas duas metodologias, mas com preferência a metodologia ágil.</i>

Fonte: Autor

O Quadro 11 apresenta os aspectos relevantes das respostas referente a pergunta aberta “Dentro da organização (startup) qual é a metodologia utilizada?”.

Quadro 11 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Dentro da organização (startup) qual é a metodologia utilizada? ”.

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Não existe uma metodologia implementada e praticada, existe mais ou menos a ideia da metodologia ágil.</i>
Coordenador	<i>Não existe uma metodologia oficial definida.</i>
Analista de Requisitos	<i>Não existe uma metodologia clara ou definida, mas tende a utilização do modelo ágil (Criação de pouca documentação e troca do conhecimento no dia a dia).</i>
Designer UX	<i>Modelo de metodologia ágil.</i>
Desenvolvedor I	<i>Para o desenvolvimento existe metodologia definida. O desenvolvimento é realizado conforme as demandas vão aparecendo.</i>
Desenvolvedor II	<i>Segue-se mais ou menos a ideia da metodologia ágil.</i>
Desenvolvedor III	<i>É seguido algo voltado para a metodologia ágil.</i>

Fonte: Autor

Nota-se que a organização não possui uma metodologia definida para os processos existentes, tal afirmação se comprova com o registro das respostas dos elementos da amostra, onde todos relatam que não existe uma metodologia oficializada, mas que tendem a utilizar os conceitos da metodologia ágil.

Na quinta questão sobre metodologia “Qual é o seu papel/atuação dentro dos processos/etapas da metodologia?”, procurou-se observar qual era o papel e responsabilidade de cada funcionário dentro do processo existente na organização.

O autor deste trabalho ressalta que a equipe responsável pelos processos de desenvolvimento possui um perfil multidisciplinar, exercendo várias atividades e em vários momentos do ciclo, assim seguindo a linha executada nas metodologias ágeis. Os aspectos relevantes estão informados no Quadro 12.

Quadro 12 - Aspectos relevantes das respostas “Qual é o seu papel/atuação dentro dos processos/etapas da metodologia? ”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Execução de várias atividades, desde a prospecção de novos clientes, controle das atividades, levantamento de funcionalidades/requisitos chegando até o próprio desenvolvimento.</i>
Coordenador	<i>Execução das atividades de validação de escopo, controle de status, controle dos recursos, datas e marcos do projeto, reuniões de alinhamento.</i>
Analista de Requisitos	<i>Realização do repasse de informações para a equipe através de documentação ou reuniões, sanando as dúvidas no momento do desenvolvimento e realização dos testes funcionais após a codificação.</i>

Funcionário	Resposta
Designer UX	<i>Execução das atividades de User Experience, seguindo as definições que o analista de requisitos descreve.</i>
Desenvolvedor I	<i>Execução das atividades de desenvolvimento.</i>
Desenvolvedor II	<i>Execução das atividades de desenvolvimento, entendimento do escopo e definição da solução técnica.</i>
Desenvolvedor III	<i>Execução das atividades de desenvolvimento, definição da arquitetura e auxílio ao coordenador no controle das atividades dos outros desenvolvedores.</i>

Fonte: Autor

Na sexta e última questão referente ao tema metodologia perguntou-se “*Quais são as suas sugestões para melhoria dos processos da metodologia?*”, o Quadro 13 demonstra as respostas obtidas.

Quadro 13 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “*Quais são as suas sugestões para melhoria dos processos da metodologia?*”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Definição de uma metodologia oficial na empresa e maior divisão de atividades e responsabilidades.</i>
Coordenador	<i>Definição de processos e metodologia para o crescimento ordenado da organização.</i>
Analista de Requisitos	<i>Aplicação de uma metodologia (cascata ou ágil) com seus passos e processos bem definidos. Palestra / workshop para a equipe explicando as responsabilidades e tarefas.</i>
Designer UX	<i>Existência de um processo para passagem das especificações de forma detalhada e documentada.</i>
Desenvolvedor I	<i>Criação de documentação e algum diretório compartilhado.</i>
Desenvolvedor II	<i>Sem sugestões.</i>
Desenvolvedor III	<i>A metodologia existente atende a startup nesse momento.</i>

Fonte: Autor

Apenas um funcionário, 14% dos elementos da amostra, não informou sugestões sobre o tema metodologia, 71%, relataram como sugestão a definição e oficialização de uma metodologia de desenvolvimento, deixando claro a necessidade de tal ação para melhoria dos processos e realizações das atividades.

Com relação ao tema documentação, o questionário teve seu início com a seguinte pergunta: “*Como é realizada a criação e atualização da documentação dos projetos e de seus artefatos dentro da startup?*”.

O autor deste trabalho explica que as respostas obtidas ocorrem possivelmente em decorrência dos custos de se obter ferramentas ou *softwares* para criação e controle das documentações. As respostas obtidas são informadas no Quadro 14.

Quadro 14 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Como é realizada a criação e atualização da documentação dos projetos e de seus artefatos dentro da startup?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>A documentação dos projetos é feita em Word.</i>
Coordenador	<i>A documentação dos projetos é feita em Word.</i>
Analista de Requisitos	<i>A documentação é realizada em doc. A atualização é feita no mesmo documento.</i>
Designer UX	<i>As documentações geradas são feitas em doc.</i>
Desenvolvedor I	<i>A única documentação gerada no desenvolvimento são os comentários inseridos no código fonte.</i>
Desenvolvedor II	<i>É criado apenas uma pequena documentação funcional no formato doc.</i>
Desenvolvedor III	<i>Na maioria dos projetos é criada apenas uma documentação em doc.</i>

Fonte: Autor

A seguir foi questionado “Quais os documentos/artefatos criados para cada projeto”, o registro das respostas deixa claro que não existe uma padronização na criação dos artefatos, a geração da documentação está diretamente relacionada a falta de definição de uma metodologia na organização e ao tempo disponível de cada recurso para a execução da atividade. Os aspectos relevantes de cada resposta estão detalhados no Quadro 15.

Quadro 15 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Quais os documentos/artefatos criados para cada projeto?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Apenas os artefatos básicos, algumas descrições de funcionalidades, as vezes o modelo de dados e comentários nos códigos fontes.</i>
Coordenador	<i>Não existe o foco na criação de documentação, em alguns projetos onde o tempo não é tão apertado são criadas algumas especificações.</i>
Analista de Requisitos	<i>São criados os artefatos de requisitos, casos de uso, regras de negócio e modelo de dados. (A criação não é realizada para todos os projetos, depende da quantidade de atividades existentes).</i>
Designer UX	<i>As atividades são documentadas apenas na forma da própria prototipação.</i>
Desenvolvedor I	<i>Alguns projetos possuem as especificações de requisitos. Não é criado especificação técnica.</i>
Desenvolvedor II	<i>Alguns projetos possuem as especificações de requisitos e casos de uso.</i>

Funcionário	Resposta
Desenvolvedor III	<i>Quando é criada, o analista entrega os casos de uso com as regras de negócio.</i>

Fonte: Autor

Em relação ao controle ou versionamento da documentação a pergunta aberta “*É utilizado algum software de controle ou versionamento? Se sim, Qual?*”, foi respondida de forma negativa por todos os entrevistados. Destes apenas um elemento da amostra informou que o versionamento é realizado diretamente no documento gerado em forma de comentário, tal afirmativa podemos constatar no Quadro 16. O autor deste trabalho esclarece que a não execução desta atividade está ligada diretamente aos procedimentos mal definidos já que existem *software* de versionamento gratuitos.

Quadro 16 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “*É utilizado algum software de controle ou versionamento? Qual?*”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Não.</i>
Coordenador	<i>Não.</i>
Analista de Requisitos	<i>Não, hoje é utilizado o Word para criação da documentação, o versionamento é criado como comentário no próprio documento.</i>
Designer UX	<i>Não.</i>
Desenvolvedor I	<i>Controle apenas das versões do código fonte.</i>
Desenvolvedor II	<i>Não.</i>
Desenvolvedor III	<i>Não.</i>

Fonte: Autor

O Quadro 17 apresenta os aspectos relevantes das respostas referentes as sugestões sobre o processo de criação e controle da documentação. Neste caso, o autor deste trabalho ressalta que todos os elementos da amostra sugerem pelo menos uma melhoria ou alteração do fluxo do processo, sendo que 28,6% sugeriu a utilização de ferramentas ou a criação de repositório para controle e versionamento da documentação.

Quadro 17 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “*Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de criação e controle da documentação?*”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Apoio total na criação da documentação, mas no modelo de desenvolvimento existente na organização, existe a preocupação que esse processo de documentação seja um problema no tempo de execução e no deadline do projeto. Deve ser algo bem definido (tipos de documentos e</i>

	<i>conteúdo), nesse momento pode-se continuar utilizando o Word, mas criando o versionamento diretamente no nome do documento.</i>
Coordenador	<i>Definição de uma metodologia de criação/atualização de documentação, podendo adaptar o modelo MDS¹⁴ para a organização.</i>
Analista de Requisitos	<i>Definição dos artefatos para criação e maior cobertura dos mesmos, deixando com informações mais ricas.</i> <i>Criação de uma base de conhecimento com as documentações geradas.</i> <i>Utilização de algum software ou ferramenta para criação e controle da documentação (TFS¹⁵, EA¹⁶).</i>
Designer UX	<i>Criação da documentação mesmo que mínima de cada fase do projeto, servindo de referência para obtenção de informação e base de conhecimento para projetos futuros.</i>
Desenvolvedor I	<i>Criação da documentação funcional mesmo que mínima e o mais importante uma documentação técnica com um possível modelo de dados, diagrama de sequência e um detalhamento dos serviços expostos.</i>
Desenvolvedor II	<i>Criação de repositório para armazenar as documentações.</i>
Desenvolvedor III	<i>Definição de um processo para o desenvolvimento da documentação técnica dos projetos, informando detalhes sobre a arquitetura e sobre os serviços utilizados.</i>

Fonte: Autor

Em continuidade ao questionário, o tema referente ao desenvolvimento de *software* dentro da organização foi abordado, como início foi realizada a seguinte pergunta aberta: “Qual o seu papel no processo de desenvolvimento de *software* na organização?”.

O autor deste trabalho descreve como fundamental e de extrema importância o papel de cada elemento da amostra dentro do ciclo do desenvolvimento de *software* da *startup*, já que todos geram insumos para o desenvolvimento com o intuito de obter resultados satisfatórios e alinhados aos objetivos. No Quadro 18 podemos observar a definição dos papéis de cada funcionário.

¹⁴ Metodologia de Desenvolvimento de *Software* - MDS é um conjunto de boas práticas em desenvolvimento de sistemas.

¹⁵ Team Foundation Server - É um produto Microsoft que fornece gerenciamento de código fonte, relatórios, gerenciamento de requisitos, compilações automatizadas, testes e recursos de gerenciamento de lançamento.

¹⁶ Enterprise Architect é uma ferramenta de modelagem e desenho visual baseada na UML.

Quadro 18 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Qual o seu papel no processo de desenvolvimento de software na organização? ”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Participação em todo o ciclo de desenvolvimento desde a definição da tecnologia, desenvolvimento de código e orientações sobre a funcionalidade da plataforma da startup.</i>
Coordenador	<i>Participação apenas no controle das atividades, verificação de escopo e gestão dos recursos.</i>
Analista de Requisitos	<i>Participação no levantamento de requisitos, necessidades, repasse de conhecimento do negócio para os desenvolvedores, validação de escopo e realização de testes funcionais. Não tem participação na parte técnica.</i>
Designer UX	<i>Participação na etapa do design das interfaces. Com o intuito de melhorar a experiência dos usuários.</i>
Desenvolvedor I	<i>Participação total no desenvolvimento. Tendo como base as especificações e as reuniões de alinhamento da solução junto com o coordenador e o analista funcional.</i>
Desenvolvedor II	<i>Participação no desenvolvimento e nas reuniões para definição da solução. Auxílio na arquitetura do projeto.</i>
Desenvolvedor III	<i>Participação total no desenvolvimento (definição arquitetura, tecnologia, criação do modelo de dados e codificação) e no auxílio nas atividades dos outros desenvolvedores.</i>

Fonte: Autor

Na pergunta aberta sobre quais as dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento dos projetos, apenas um elemento da amostra informou que não encontra dificuldades na execução das atividades de desenvolvimento. O autor deste trabalho entende que o tipo de atividade e responsabilidade no desenvolvimento estão relacionadas ao grau de dificuldade enfrentada durante o ciclo de vida dos projetos. Podemos observar que os fatores mencionados estão relacionados em sua grande maioria ao entendimento do negócio e aos problemas na gestão. Os aspectos relevantes estão demonstrados no Quadro 19.

Quadro 19 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Quais são as dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento dos projetos? ”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Dificuldade são os prazos enxutos e o entendimento técnico devido o conceito de autômatos finitos utilizado no core na solução da plataforma.</i>
Coordenador	<i>A gestão do andamento das atividades do desenvolvimento.</i>
Analista de Requisitos	<i>O repasse de conhecimento para os desenvolvedores. A ausência de uma documentação completa em alguns momentos atrapalha esse repasse.</i>
Designer UX	<i>Não há dificuldades na execução das atividades.</i>

Funcionário	Resposta
Desenvolvedor I	<i>A falta de conhecimento do negócio referente a cada cliente.</i>
Desenvolvedor II	<i>Execução de várias atividades ao mesmo tempo e sem escopo definido das responsabilidades.</i>
Desenvolvedor III	<i>Grande demanda de atividades. Falta de priorização de atividades.</i>

Fonte: Autor

O objetivo do Quadro 20 é demonstrar como é feita a escolha da tecnologia utilizada nos projetos, 85,7% dos elementos da amostra são envolvidos na definição da tecnologia que será utilizada, essa definição tem como consideração a solução que foi ofertada ao cliente e a expertise da equipe. O autor deste trabalho entende que o conhecimento prévio em alguma tecnologia passível de utilização é um facilitador para sua escolha e aplicação nos projetos em andamento.

Quadro 20 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Como é feita a escolha da tecnologia utilizada no desenvolvimento?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>A escolha é voltada para cada solução. O time tem conhecimento para atender diversos tipos de solução.</i>
Coordenador	<i>A escolha é realizada por cliente, após o levantamento das necessidades e escopo.</i>
Analista de Requisitos	<i>A escolha é realizada conforme a solução que será implantada no cliente, é uma escolha realiza em conjunto com o coordenador e com o desenvolvedor que irá atuar na frente do projeto.</i>
Designer UX	<i>Já existe a definição da escolha da tecnologia, o designer UX não possui participação.</i>
Desenvolvedor I	<i>É utilizado a tecnologia que é definida pela equipe com base na solução que foi vendida para o cliente.</i>
Desenvolvedor II	<i>A tecnologia segue a solução de cada cliente.</i>
Desenvolvedor III	<i>A tecnologia é definida conforme a solução para cada cliente, geralmente a escolha da tecnologia já segue uma base de conhecimento obtida pela experiência em outros projetos.</i>

Fonte: Autor

No Quadro 21 são apresentadas as preferências tecnológicas de cada elemento da amostra, constatamos que 42,9% possui alguma preferência tecnológica para o desenvolvimento. O autor deste trabalho observa que as preferências tecnológicas dos desenvolvedores geram interferência na escolha das tecnologias que a *startup* utiliza no desenvolvimento dos projetos.

Quadro 21 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Quais suas preferências tecnológicas voltadas para o desenvolvimento?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Não possui preferências, tem experiência voltada para as tecnologias web e mobile.</i>
Coordenador	<i>Não possui preferências, experiência é toda voltada para a área funcional de projetos.</i>
Analista de Requisitos	<i>Sem preferências.</i>
Designer UX	<i>Não possui preferências, hoje utiliza os conceitos de UI / UX Design já definidos na organização.</i>
Desenvolvedor I	<i>Tem preferência na parte de banco de dados e na parte de performance.</i>
Desenvolvedor II	<i>Possui preferência nas tecnologias voltadas para a solução web.</i>
Desenvolvedor III	<i>Possui preferência pelo framework Angular JS (Google).</i>

Fonte: Autor

Seguindo o tema de desenvolvimento de *software* o autor fez a pergunta aberta sobre a relação do elemento da amostra com a utilização de *software* livre. Nota-se que 42,9% da amostra utiliza ou já utilizou *software* livre, outros 42,9% dizem que não utilizam, mas estão abertos a utilização. O autor deste trabalho tem como entendimento que a utilização de *software* livre é algo ancorado nas preferências de cada elemento da amostra bem como a cultura profissional onde o elemento está inserido. A *startup* pode adotar o procedimento de absorção de *software* livre em vários contextos já que a maioria dos seus funcionários estão abertos a utilização.

Quadro 22 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Como é sua relação com a utilização de software livre?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Utiliza software livre e é adepto da ideia, apenas leva em consideração a questão da qualidade da ferramenta/software e do suporte existente.</i>
Coordenador	<i>Não utiliza softwares livres, mas não possui nenhuma opinião sobre.</i>
Analista de Requisitos	<i>Está aberto a utilização, desde que haja as mesmas funcionalidades dos softwares/ferramentas com licença.</i>
Designer UX	<i>Não utiliza softwares livres.</i>
Desenvolvedor I	<i>Não costuma utilizar softwares livres, mas está aberto para utilização.</i>
Desenvolvedor II	<i>Utiliza software livre no contexto pessoal, dentro do cenário profissional nunca utilizou.</i>
Desenvolvedor III	<i>Sempre utilizou em outras experiências, procura sempre saber das novidades e utilizar no dia a dia.</i>

Fonte: Autor

Na sexta e última questão referente ao desenvolvimento de *software* solicitou-se sugestões para melhorias no processo, 28,6% dos elementos mencionaram a aplicação de uma metodologia, dando como exemplo a metodologia ágil, outros 28,6% relataram aumentar o conhecimento do negócio, 28,6% responderam que a maior integração da equipe e com os envolvidos facilitaria o processo e por fim 14,3% respondeu um maior controle das atividades executadas. O autor deste trabalho ressalta que as sugestões coletadas no questionário estão diretamente relacionadas as dificuldades encontradas por cada elemento da amostra. As sugestões têm como princípio a aplicação de uma metodologia de desenvolvimento, acarretando um melhor controle e distribuição das atividades, melhor entendimento do negócio e uma gestão das atividades facilitada. O Quadro 23 mostra os aspectos relevantes de cada resposta.

Quadro 23 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de desenvolvimento de softwares da organização?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Como melhoria criar um processo de backlog para saber quais as grandezas de cada funcionalidade, assim direcionando e estimando com maior assertividade. Difundir mais o conhecimento do negócio para cada desenvolvedor.</i>
Coordenador	<i>Aplicar a metodologia ágil, assim existiria um processo definido de reuniões, passagens de conhecimentos e uma visão futura das próximas funcionalidades.</i>
Analista de Requisitos	<i>Um maior controle das atividades que estão sendo executadas por cada desenvolvedor, caso a metodologia ágil seja a oficial da organização, realizar as reuniões diárias para o repasse de status report, realização das reuniões de levantamento e escopo com toda a equipe (planning) e controle do backlog das funcionalidades a serem desenvolvidas.</i>
Designer UX	<i>Aumento do contato com o usuário final e não só com o analista de requisitos. Isso facilitaria o entendimento de qual o contexto que o usuário tem contato com a solução e ajudaria a conceber o sistema de forma mais ampla.</i>
Desenvolvedor I	<i>Maior envolvimento dos desenvolvedores no momento que a solução é oferecida ao cliente, assim o conhecimento do negócio seria mais amplo.</i>
Desenvolvedor II	<i>Uma melhor definição das atividades e uma visão futura das futuras funcionalidades a serem desenvolvidas, poderia ser utilizado um Kanban¹⁷ para controle.</i>

¹⁷ Termo de origem japonesa e significa literalmente “cartão” ou “sinalização”. Este é um conceito relacionado com a utilização de cartões (post-it e outros) para indicar o andamento dos fluxos.

Funcionário	Resposta
Desenvolvedor III	<i>Uma maior interação entre o time de desenvolvimento com o cliente fim.</i>

Fonte: Autor

No contexto de infraestrutura, a pergunta inicial solicitava que fosse respondido se a infraestrutura da empresa, como computadores, rede e servidores atendia a necessidade dos projetos. As opções de resposta eram *sim* ou *não*.

Como resultado foi obtido que todos os elementos da amostra afirmam que a infraestrutura atende as necessidades.

A pergunta subsequente está condicionada a resposta da primeira questão do tema infraestrutura, caso algum elemento relatasse que a infraestrutura não atendia as necessidades dos projetos e da organização, o elemento da amostra deveria exemplificar na segunda questão quais impactos eram ocasionados no ciclo de vida dos projetos.

A terceira questão tem seu contexto baseado na prática de *home-office*, perguntou-se: “*Quando é realizado o home-office, a infraestrutura do local, atrapalha o andamento das atividades?*“. Como retorno foi obtido na totalidade que a infraestrutura do local não atrapalha as execuções das atividades, o autor esclarece que a prática de *home-office* é algo bem visto dentro da organização, seguindo a tendência das empresas digitais, mas pondera que a prática não deve interferir nas realizações das atividades que o elemento da amostra é responsável. O Quadro 24 mostra as respostas em seu detalhe.

Quadro 24 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “*Quando é realizado o home-office, a infraestrutura do local, atrapalha o andamento das atividades?*”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Sem impactos até o momento, como trabalhamos utilizando nuvem não temos nenhum contratempo com o andamento das atividades.</i>
Coordenador	<i>Sem problemas relatados.</i>
Analista de Requisitos	<i>Não atrapalha, as atividades são executadas normalmente.</i>
Designer UX	<i>Sem problemas com a execução das atividades, é realizado a atividade de maneira local e depois é feito o upload para o servidor/rede.</i>
Desenvolvedor I	<i>Sem problemas, é utilizado a máquina local e depois feito o merge do que foi desenvolvido.</i>
Desenvolvedor II	<i>Não.</i>
Desenvolvedor III	<i>Não.</i>

Fonte: Autor

A pergunta aberta solicitando sugestões para melhoria da infraestrutura da *startup* encerrava o conjunto de questões referente ao pilar infraestrutura. A questão obteve 42,9% dos elementos mencionados que não tinha sugestão de melhorias referente a infraestrutura e 57,1% mencionou como sugestão uma melhoria nas máquinas/notebooks. O autor deste trabalho tem como ponto vista que a melhoria de máquinas/notebooks sugeridos na coleta das respostas, não é uma ação a ser tomada de imediato. O Quadro 25 detalha as respostas registradas.

Quadro 25 - Aspectos relevantes das respostas “Quais são as suas sugestões para melhoria da infraestrutura da organização?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Sem sugestões no momento, mas em breve a questão de máquinas com maior poder de processamento deve ser revista.</i>
Coordenador	<i>Talvez adquirir máquinas mais novas, mas isso não tem impactos no momento.</i>
Analista de Requisitos	<i>No momento a infra é adequada para as atividades exercidas, em um momento futuro talvez sejam necessários notebooks/máquinas mais novas com maior poder de processamento e servidores com maior capacidade.</i>
Designer UX	<i>Talvez a compra de monitores maiores e com mais qualidade gráfica.</i>
Desenvolvedor I	<i>Sem sugestões.</i>
Desenvolvedor II	<i>No momento não são necessárias melhorias.</i>
Desenvolvedor III	<i>Sem sugestões de melhoria.</i>

Fonte: Autor

Em relação ao tema gestão, a questão inicial “*Você participa da gestão de projetos?*”, tinha o objetivo de averiguar quais elementos da amostra possui relação direta com a gestão da equipe. As possibilidades de resposta eram *sim* ou *não*. Foi registrado que 42,9% dos elementos executam pelo menos uma atividade relacionada diretamente a gestão dos projetos e recursos. A Figura 18 apresenta os valores percentuais.



Figura 18 - Percentual dos elementos que executam atividades de gestão

Aos elementos da amostra que informaram a opção *sim* na primeira questão, era perguntado “*Se sim, utiliza alguma boa prática do PMBOK? Quais práticas?*”, todos os elementos que exercem atividades ligadas a gestão (Fundador, Coordenador e Analista de Requisitos), responderam que seguem pelo menos alguma boa prática de gestão. Neste caso, o autor deste trabalho esclarece que mesmo sendo exercidas algumas práticas na gestão, se faz necessário que se obtenha uma maior coesão nas atividades executadas, para que haja um maior ganho nos resultados obtidos. Os aspectos relevantes sobre a questão são demonstrados no Quadro 26.

Quadro 26 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “*Se sim, utiliza alguma boa prática do PMBOK? Quais práticas?*”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Planejamento do escopo, coleta de requisitos, estimativa de custos (recursos e infraestrutura), monitoramento e controle das atividades do projeto.</i>
Coordenador	<i>Planejamento do escopo, auxílio na coleta de requisitos, estimativa de prazos e monitoramento das atividades dos desenvolvedores.</i>
Analista de Requisitos	<i>Geração de status report das atividades.</i>

Fonte: Autor

Com foco nos elementos que exercem as atividades de gestão foi perguntado “*Quais são as dificuldades enfrentadas na gestão dos processos da organização?*”, os aspectos relevantes das respostas são informados no Quadro 27.

Quadro 27 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “*Quais são as dificuldades enfrentadas na gestão dos processos da organização?*”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>O controle na execução das atividades, por conta da demanda ser maior do que os recursos disponíveis.</i>
Coordenador	<i>Não há dificuldades. A melhoria será gradual no decorrer do amadurecimento da empresa e da equipe.</i>
Analista de Requisitos	<i>Na geração do status report não é encontrado maiores dificuldades, é levantado os status com os desenvolvedores.</i>

Fonte: Autor

O autor deste trabalho alega que as dificuldades na gestão dos processos serão amenizadas com o ganho de maturidade e vivência na execução das atividades referente a gestão.

A pergunta fechada “*Como é feita a comunicação entre a equipe?*”, 42,9% responderam que é utilizado o *e-mail* para formalização de alguma comunicação. Os aspectos relevantes são descritos no Quadro 28.

Quadro 28 - Aspectos relevantes das respostas “Como é feita a comunicação entre a equipe?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>A comunicação é feita por conversas ou pequenas reuniões.</i>
Coordenador	<i>A comunicação é feita através da proximidade com a equipe, sabendo suas atividades e alinhando o conhecimento entre os envolvidos.</i>
Analista de Requisitos	<i>A comunicação é feita através de conversas no dia a dia ou em reuniões esporádicas.</i>
Designer UX	<i>Conversas informais e algumas reuniões de equipe.</i>
Desenvolvedor I	<i>A comunicação é realizada através das conversas e por muitas vezes formalizada pelo e-mail.</i>
Desenvolvedor II	<i>Além das conversas do dia a dia, é utilizado o e-mail para formalização de algumas informações.</i>
Desenvolvedor III	<i>Pequenas reuniões e o e-mail corporativo.</i>

Fonte: Autor

O autor ressalta que a falta de comunicação formal pode gerar a perda de informações cruciais no andamento das atividades executadas no ciclo de vida dos projetos. A prática da formalização é necessária para que o entendimento e o repasse de informações tenha um alcance em sua totalidade.

O Quadro 29 mostra os aspectos relevantes da pergunta “Como é feita a gestão da equipe em relação ao home-office?”, todos os elementos responderam que não há uma gestão específica em relação ao home-office.

Quadro 29 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Como é feita a gestão da equipe em relação ao home-office?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Não há uma gestão específica, quando necessário utilizamos o Skype</i>
Coordenador	<i>É liberado nas ocasiões em que não prejudiquem o andamento das atividades.</i>
Analista de Requisitos	<i>Não tem nenhuma gestão específica, apenas é liberado a realização de home office, desde que o funcionário consiga realizar as atividades em casa.</i>
Designer UX	<i>Apenas é necessário informar com antecedência.</i>
Desenvolvedor I	<i>É algo liberado, mas não há uma gestão específica.</i>
Desenvolvedor II	<i>Deve ser apenas informando com antecedência.</i>
Desenvolvedor III	<i>Deve ser informado com antecedência e ter a ciência que não vai atrapalhar o andamento das atividades.</i>

Fonte: Autor

O autor deste trabalho ressalta que uma gestão específica sobre a prática de *home-office* é necessária para que haja um controle dos ganhos e possíveis perdas nas atividades com a realização de tal prática, assim obtendo indicadores que poderão ser estudados e aperfeiçoados em outro momento específico.

A aplicação do questionário foi finalizada com a realização da pergunta sobre as sugestões de melhoria no processo de gestão, apenas um elemento da amostra não apontou melhorias no processo de gestão, o item *feedback* foi mencionado por 42,9% da amostra. O Quadro 30 mostra os aspectos relevantes das respostas.

Quadro 30 - Aspectos relevantes das respostas da pergunta “Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de gestão da organização?”

Funcionário	Resposta
Fundador	<i>Utilização dos conceitos das melhores práticas, como: Planejamento e gerenciamento do escopo, Levantamento e controle dos riscos e ter um maior desenvolvimento da equipe.</i>
Coordenador	<i>Pode ser implantado um processo de feedback contínuo, criação de atividades onde o conhecimento seja disseminado e reuniões informando os objetivos da empresa e metas da empresa.</i>
Analista de Requisitos	<i>Deve ter um acompanhamento mais acentuado das atividades, controle de evolução das atividades e feedback para os funcionários.</i>
Designer UX	<i>Deve existir um plano de crescimento alinhado com o objetivo da empresa. A ausência de feedback, faz com que não se saiba como as atividades estão sendo desempenhadas.</i>
Desenvolvedor I	<i>Melhorar a forma de como é repassado as demandas e controlar melhor a execução.</i>
Desenvolvedor II	<i>Criação de um cronograma com atividades x responsáveis e a criação do Kanban para controle das atividades.</i>
Desenvolvedor III	<i>Sem sugestões para melhoria da gestão.</i>

Fonte: Autor

O autor deste trabalho esclarece com base nas evidências obtidas pelas respostas, que a *startup* possui um processo de gestão em fase de amadurecimento, onde deve ser considerado que as boas práticas sejam mantidas e novas sejam aplicadas no decorrer do ciclo de vida dos projetos. É de extrema importância que os envolvidos na gestão tenham a ciência da necessidade do aprendizado contínuo.

Após essa tarefa de registro, interpretação e análise do cenário existente na organização, foi montada a *rich picture* da situação problema.

Checkland (1999) afirma que, o entendimento da situação-problema passa pelas visões expressadas na *rich picture*. Com as representações gráficas é possível utilizar conceitos de estrutura e de processos.

O detalhamento da figura rica é demonstrado na Figura 19.

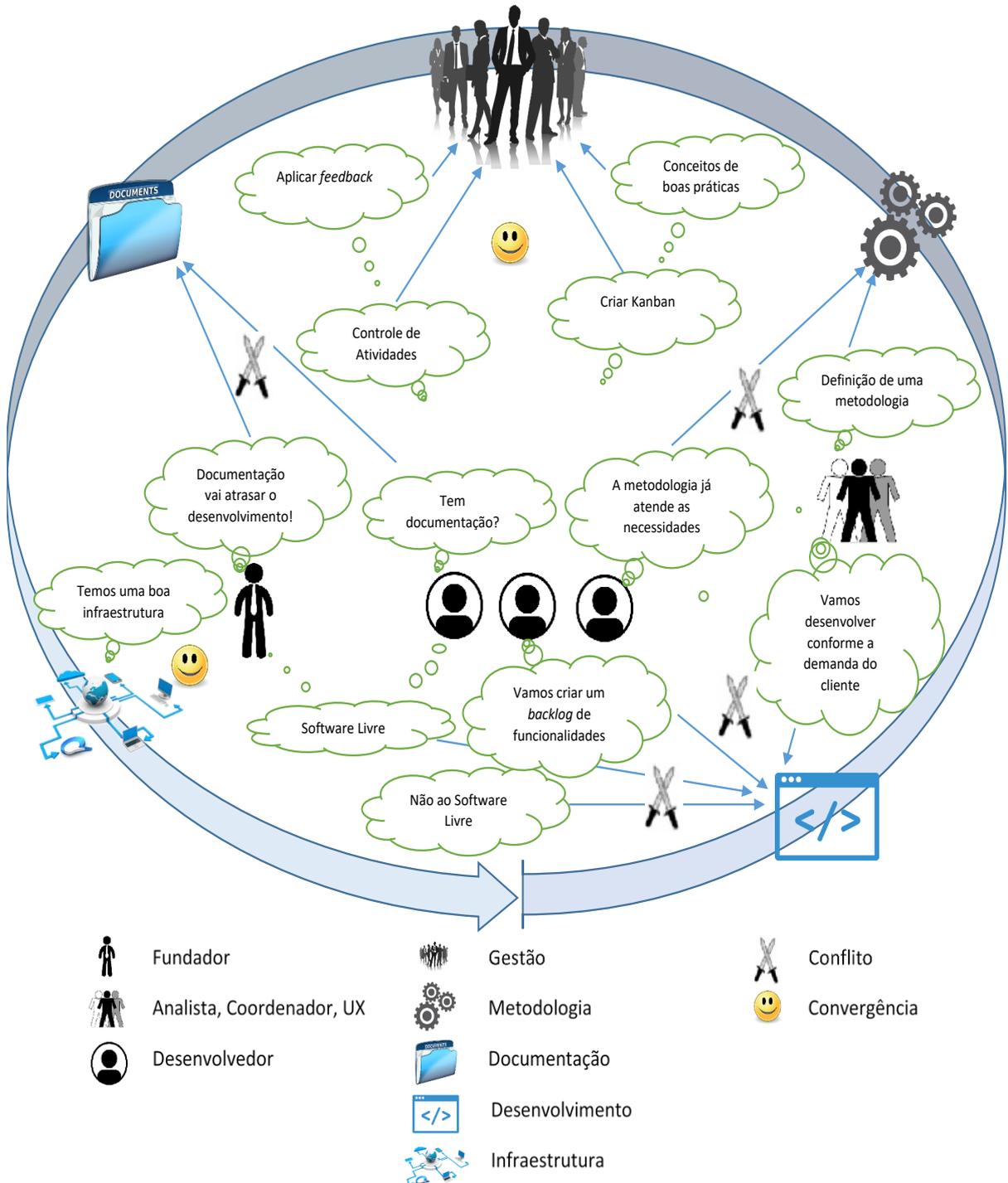


Figura 19 – Figura Rica (Rich Picture)
Fonte: Autor

Da figura rica, podemos destacar o contexto da *startup* e o cenário onde seus atores estão inseridos. É visualizado os cinco pilares de pesquisa (Metodologia, Desenvolvimento de *Software*, Documentação, Gestão e Infraestrutura), bem como alguns pontos levantados no questionário aplicado. Os conflitos provenientes das visões de mundo distintos também têm lugar na figura e são expressos com simbologia específica. Da figura, também se percebe os pontos de convergência de opiniões entre os elementos da amostra.

O autor alerta para o fato que não se adotou convenções para o desenho da figura rica, o intuito foi de apenas organizar livremente a percepção do autor para uma discussão sobre alguns pontos existentes dentro da organização.

A estruturação da situação problema é complementada com o desenvolvimento das características de cada uma. Os problemas são descritos da seguinte forma:

Falta de metodologia tanto na gestão dos projetos e no desenvolvimento da solução: isso acarreta atrasos e ausência de padronização na criação dos artefatos e posterior controle.

Escassa produção de documentação: o entendimento do escopo na maioria das vezes é realizado de forma verbal, não se utilizando da solução documental. A escassez de documentação pode gerar falta de entendimento nos processos, soluções, especificidades de cada projeto e possível perda de conhecimento de negócio, já que o material humano detentor desse conhecimento tem uma rotatividade considerável dentro do setor de desenvolvimento de *software*.

Em um projeto, a documentação é de suma importância para o seu sucesso, principalmente porque uma boa descrição do sistema ainda é necessária para auxiliar nas tomadas de decisão no decorrer de seu desenvolvimento e, além do mais, é mais simples para entender suas funcionalidades do que ler diretamente o código. (UTIDA, 2012)

Ausência de fronteira para as responsabilidades de cada cargo: Por muitas vezes as responsabilidades se misturam, fazendo com que a atividade de responsabilidade de um funcionário seja executada por funcionário de outro perfil.

Execução de boas práticas de gestão de maneira arbitrária: As boas práticas de gestão não são executadas de maneira uniforme, isso acarreta dificuldade no controle de atividades e levantamento do *status* das demandas.

3.5.3 Estruturação do Problema (Estágio 3)

Esta etapa consiste na definição dos sistemas relevantes utilizando a palavra mnemônica CATWOE. Os sistemas analisados dizem respeito, aos processos organizacionais existentes na estrutura da *startup*.

A definição sucinta apresentada no Quadro 31, baseou-se na análise e definição dos sistemas mais relevantes levando em consideração as percepções obtidas.

Quadro 31 - Elementos CATWOE do Sistema

Item	Significado	Descrição
C	Consumidores ou Clientes	<i>São considerados clientes nessa análise as empresas parceiras usuárias da plataforma de fidelidade.</i>
A	Atores	<i>Atores internos: Integrantes da startup responsáveis pela modelagem de processos, análise, levantamento de requisitos, desenvolvimento e controle de atividades.</i>
T	Transformação	<i>O processo básico de transformação é a criação de processos que promovam a aplicação de metodologias e boas práticas de gestão, tendo como enfoque melhorias na organização e agregação de valor ao desenvolvimento.</i>
W	Visão de Mundo	<i>Esse aspecto está relacionado à perspectiva e visão que cada indivíduo tem do processo, fica claro que a falta de explicitação formalizada do conhecimento e os possíveis entraves na gestão geram perdas na condução dos processos.</i>
O	Proprietário	<i>Área de projetos responsável pela análise e desenvolvimento do sistema.</i>
E	Ambiente	<i>A startup tem em seu perfil uma forte orientação financeira atrelada ao conceito de inovação. No cenário atual qualquer aplicação de ideias inovativas só é realizado com a comprovação do ganho de produtividade com a geração de retorno financeiro. Outra restrição existente é a grande crise política e financeira que o Brasil tem passado, gerando problemas de competitividade e escassez de novos projetos, assim diminuindo o interesse por novos investimentos.</i>

Fonte: Autor

A definição essencial/raiz ou *root definition* é que o sistema deve corrigir os processos, aplicando boas práticas de metodologias e gestão para que obtenha uma estrutura organizacional sólida, melhor desempenho de produtividade gerando conseqüentemente um maior ganho financeiro.

3.5.4 Modelo Conceitual (Estágio 4)

Nesse estágio, são elaborados modelos conceituais, que representam um conjunto estruturado de atividades necessárias para atingirem as definições, bem como seus objetivos.

Considerando a situação analisada, a definição e aplicação de uma metodologia, responsável pelo controle do desenvolvimento e gestão dos projetos, seria uma iniciativa importante.

A *startup* também deve definir métodos para criação da documentação funcional e técnica referente aos projetos e as atividades dos recursos, essa documentação tem o objetivo de auxiliar o andamento dos processos, repasse de conhecimento e formalização de informações.

A gestão da *startup* deve ter como seu pilar as boas práticas de gestão existentes no mundo corporativo, como um gerenciamento do escopo, controle de riscos e das atividades que estão sendo executadas. Outro ponto voltado para a gestão, seria o uso do *feedback* contínuo.

Também se faz importante que a organização invista esforços no aumento do quadro de funcionários. Esse investimento pode ser realizado em colaboradores que possuem perfil de desenvolvedores e com perfil de analista de testes de *software*, assim deixando as fronteiras das responsabilidades mais bem definidas.

3.5.5 Comparação (Estágio 5)

Neste estágio da metodologia, tem-se a comparação dos aspectos da realidade atual, expressos no estágio 2, com o modelo conceitual elaborado no estágio anterior (4).

A *startup* possui clientes de expressão dentro do cenário corporativo, essas parcerias geram projetos consistentes e com utilização de tecnologia atual. Porém, não são utilizadas boas práticas de gestão de projetos e nem metodologias que facilitem o fluxo contínuo dos processos.

- *Metodologia*

Conforme sugestões expressadas pelos elementos da amostra, a metodologia mais coerente com o cenário existente e com o fluxo de atividades é a metodologia ágil. Com a definição da metodologia e posterior aplicação, os processos tendem a serem melhores definidos e o uso de boas práticas seriam constantes, não ocorrendo assim atividades de forma aleatória ou sem controle. Para que a metodologia seja aceita e bem utilizada é necessário a realização de *workshop* e treinamentos.

- *Documentação*

Os colaboradores da *startup* afirmaram que a organização deve definir uma ferramenta de criação e controle da documentação, caso não faça a aquisição dessa ferramenta, deve assumir editores de texto como a ferramenta oficial assim definindo o *layout* que será utilizado para a documentação funcional e técnica (casos de uso, regras de negócio, serviços, diagrama de sequência, contexto, entre outros).

Ainda no âmbito da documentação, o versionamento é de extrema importância bem como a criação e utilização de um diretório compartilhado entre os envolvidos.

- *Desenvolvimento de Software*

Alguns elementos da amostra demonstraram preocupação com o entendimento do negócio, assim deve existir uma maior integração entre os desenvolvedores com a área de negócio, acarretando um maior entendimento de todo o ciclo de desenvolvimento.

Com a aplicação da metodologia, automaticamente será definido quais as funcionalidades são prioritárias e como será o processo de desenvolvimento para mitigar possíveis riscos na execução das atividades.

- *Gestão*

Seguindo a linha de boas práticas e tomando como relevante a opinião dos elementos da amostra, a gestão da organização realizada pelos responsáveis (fundador, coordenador e analista de requisitos) deve avaliar quais práticas são fundamentais e necessárias para o crescimento. Outro fator importante que deve ser levado em consideração se diz respeito a aplicação de *feedback* entre os colaboradores, esse *feedback* é importante para alinhamento das expectativas da empresa com seus funcionários.

3.5.6 Plano de Ação (Estágio 6)

No penúltimo estágio da aplicação da metodologia, identificam-se as mudanças que são desejáveis e possíveis com base no questionário aplicado, observações e análise documental dos projetos, as mesmas são apresentadas no Quadro 32.

Quadro 32 - Mudanças para a transformação

Mudanças	Desejáveis	Possíveis
Aplicação e utilização da metodologia ágil Scrum	Sim	Sim
Redefinição de processos	Sim	Sim
Workshop/ Treinamento referente a metodologia	Sim	Sim
Aquisição de <i>software</i> /ferramenta para criação de documentação	Sim	Não
Definição de <i>layout</i> de documentação funcional e técnica	Sim	Sim
Criação de versionamento da documentação	Sim	Sim

Mudanças	Desejáveis	Possíveis
Criação de repositório corporativo	Sim	Sim
Integração entre desenvolvedores e área de negócio	Sim	Sim
Aplicação e utilização do Kanban	Sim	Sim
Utilização de boas práticas de gestão	Sim	Sim
Aplicação de <i>feedback</i> contínuo	Sim	Sim
Aumento do quadro de funcionários	Sim	Não
Criação da área de teste de <i>software</i>	Sim	Não
Definição da missão e visão da empresa	Sim	Sim
Aquisição de novas máquinas / notebooks	Não	Não

Fonte: Autor

As atividades *Aquisição de software/ferramenta para criação de documentação, Aumento do quadro de funcionários, Criação da área de teste de software e Aquisição de novas máquinas / notebooks* não são mudanças possíveis pelo fato de estarem ligadas diretamente a parte financeira da organização. Por isso, é muito provável que a administração tenha dificuldade no momento atual de efetuar essas atividades. O restante das atividades possui o status de possíveis por se tratar de mudanças que estão ligadas a cultura da organização além de possuírem um alto impacto nos processos existentes.

3.5.7 Implementação (Estágio 7)

Finalizando a aplicação da metodologia, este último estágio nos apresenta o detalhamento de algumas ações sugeridas que podem ser aplicadas em primeiro momento.

Para que a aplicabilidade da metodologia ágil Scrum tenha o efeito e o resultado desejado, é necessário que os conceitos e as cerimônias da metodologia sejam difundidos entre os colaboradores que serão impactos pelos novos processos e atividades. O caminho mais adequado para difusão é a realização de cursos e *brainstorming*¹⁸ sobre a metodologia de maneira contínua e periódica.

A mudança ideal para a criação da documentação seria a adoção de ferramenta / *software* específica para atividade, mas por motivos econômicos essa aquisição não será possível no momento. Como sugestão, a documentação deve continuar a ser gerada em editor de texto e o controle da versão no próprio nome do documento. Modelos de possíveis artefatos funcionais

¹⁸ O *brainstorming* é uma dinâmica de grupo que é usada em várias empresas como uma técnica para resolver problemas específicos, para desenvolver novas ideias ou projetos, para juntar informação e para estimular o pensamento criativo.

que podem ser utilizados na *startup* são demonstrados na seção APÊNDICE B. O autor ressalta que os modelos propostos servem apenas de guia, a organização deve avaliar e adequar o conteúdo para a sua realidade.

Para sanar a falta de controle da documentação e possíveis perdas de conhecimento pela falta de compartilhamento da documentação, é sugerido que a organização utilize algum sistema de controle de versão, como o *Apache Subversion* (conhecido como SVN).

O controle de atividades pode ser melhorado com a utilização do Kanban atrelado a aplicação da metodologia ágil Scrum. O Kanban vai proporcionar um maior controle dos fluxos do processo agilizando entregas e resultados.

O Scrum e Kanban são ferramentas de processo e quando estão juntas ajudam a empresa controlar seu *backlog* de funcionalidades de maneira mais eficaz. O sistema Scrum é mais prescritivo, utilizando de regras a serem seguidas para conseguir maior eficácia. O Kanban é mais adaptativo, fazendo com que a empresa que utiliza este sistema consiga pensar em algo para aumentar a eficiência de sua produção (KNIBERG; SKARIN, 2009).

As duas ferramentas são similares pelos seguintes fatores: Ambos usam controle de cronograma, limitam atividades em andamento, usam transparência para direcionar a melhoria do processo, concentram-se na entrega do *software* que funcione o mais rápido possível, são baseados em equipes auto organizáveis e exigem que o trabalho seja dividido em partes (KNIBERG; SKARIN, 2009).

Um exemplo de Kanban é demonstrado na Figura 20 – Kanban, a exemplificação está separada por projetos, mas o autor afirma que a separação além de projetos, pode ser realizada por área ou até mesmo por funcionários.

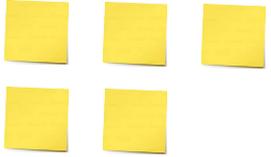
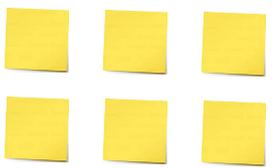
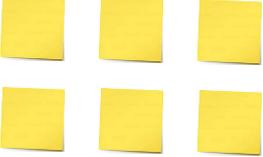
	A FAZER	FAZENDO	FEITO
PROJETO X			
PROJETO Y			

Figura 20 – Kanban
Fonte: Autor

Outra ferramenta importante que pode ser utilizada em conjunto com o Kanban, é o gráfico *burndown*. O gráfico tem como objetivo o acompanhamento da produtividade da equipe durante cada iteração da metodologia ágil. Um exemplo de gráfico *burndown*, pode ser visualizado na Figura 21

Conforme Spies (2013), os gráficos de *burndown* consistem no método mais utilizado de monitoramento de projeto em métodos ágeis de desenvolvimento. O alinhamento entre o gráfico e as reuniões diárias pregadas pelo Scrum gera uma visualização e atualização bastante frequente do progresso da iteração planejada de modo a melhorar a visão de possíveis desvios e tomada de ações corretivas.

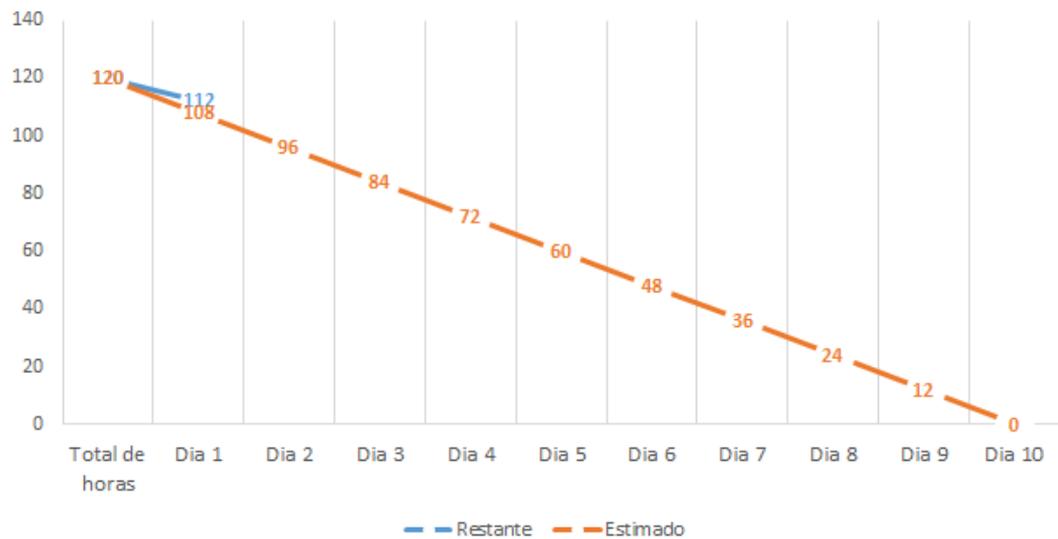


Figura 21 - Gráfico *Burndown*
Fonte: Autor

A entendimento do gráfico é realizado da seguinte maneira: O previsto para o primeiro dia, é que a equipe teria restante cento e oito horas de trabalho, mas, no entanto, foram trabalhadas apenas oito horas no projeto e não doze, por este motivo a equipe deve compensar nos dias seguintes os dias ou horas não trabalhadas.

A visualização perfeita é que o gráfico esteja sempre sobre o estimado ou abaixo, fazendo com que o projeto seja entregue no dia previsto.

Um ponto importante a ser revisto na organização é a realização do *feedback* contínuo, essa atividade é de extrema importância para o crescimento e alinhamento dos objetivos.

O objetivo do *feedback* é promover a melhoria contínua dos indivíduos através de execuções pontuais feitas por superiores, pares e subordinados. Fazem parte do *feedback* fatores importantes como: *Capacitação, Atitudes, Habilidades Técnicas, Pontos Fortes, Pontos de Melhoria e Perfil Comportamental*.

O *feedback* é considerado uma maneira simples de uma empresa manter seus funcionários alinhados às expectativas e planejamento estratégico. Pois os possibilita visualizar, entender e compreender suas potencialidades, pontos de melhoria e o impacto de suas ações nos resultados da empresa, além de colaborar consideravelmente nos processos motivacionais. (VIEIRA; VARGAS, 2014).

Por fim, sugere-se que a *startup* defina sua missão e visão dentro do mundo corporativo. A criação da missão e visão da organização tem que ser definida de forma que todos os envolvidos no processo compreendam a sua importância e a coloquem em prática.

Para Porto (2017), qualquer organização seja pública ou privada, seja grande ou pequena, necessita compreender sua missão no mercado e a partir disso estabelecer sua visão para dentro de seus padrões. É de extrema importância respeitar suas características, pois assim poderá encontrar soluções que ajudam a desenvolver e reforçar a sua qualidade organizacional e de seus produtos.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho descreve a aplicação da *Soft Systems Methodology* (SSM) no âmbito da estrutura de uma *startup*, com o objetivo de averiguar a aplicabilidade da metodologia no tratamento de questões organizacionais complexas, situações essas que não tenham um consenso dos envolvidos no ciclo de vida dos projetos.

Por meio da aplicação da metodologia, buscou-se conduzir um levantamento sistêmico que colaborasse com a organização a promover melhorias em seus processos, na estrutura organizacional e sobre a gestão, sempre levando em consideração quais ações eram desejáveis e factíveis.

A pesquisa ampliou o conceito da importância da visão sistêmica, com atenção especial a metodologia SSM, para que a *startup* possa lidar com tomadas de decisão mais assertivas, sempre considerando todos os atores do sistema, suas visões e interações com o todo.

A SSM possibilita que os participantes tenham um entendimento de diferentes perspectivas da situação e a resolução do problema através do aprendizado, estruturando os diferentes objetivos, necessidades, propósitos, interesses e valores conflitantes.

No estudo de caso, a solução foi construída no processo de análise da situação problema, gerando conhecimento e aprendizado na questão organizacional. Esse aprendizado surge no levantamento do CATWOE e na identificação da visão de mundo, onde é dado as direções para as ações e desenvolvimento das melhorias.

Diferentes definições-raiz poderiam ser criadas, resultando em diferentes ações. O objetivo não foi encontrar os “sistemas corretos”, mas sim representar de uma maneira mais adequada o ponto de vista das partes envolvidas e buscar um ponto de satisfação entre os mesmos.

Ressalta-se que a metodologia SSM é um processo de construção e estruturação sobre o aprendizado de uma situação problema específica, além de ser uma metodologia versátil, onde é possível obter um *feedback* sobre cada um de seus estágios, obtendo uma melhora contínua na sua aplicabilidade.

Os resultados obtidos indicam que é possível utilizar a metodologia SSM para um controle organizacional, com base nas averiguações que a metodologia propõe em cada passo.

A *startup* possui bons resultados corporativos, mas para manter o crescimento se faz necessário uma reestruturação de suas atividades e processos. A aplicação da metodologia SSM realizada nesta monografia, demonstrou algumas mudanças factíveis que podem ser aplicadas

e alinhadas aos objetivos da empresa. Os pilares de pesquisa (Metodologia, Desenvolvimento de *Software*, Documentação, Gestão e Infraestrutura) utilizados, possuem alta interdependência entre eles, fazendo com que pequenas mudanças sejam sensibilizadas em diversos contextos da organização.

A partir das análises realizadas e dos problemas de estrutura encontrados, sugestões de melhorias na organização foram propostas. A principal mudança sugerida foi a adoção da metodologia ágil no desenvolvimento dos projetos, o qual dividiria em ciclos curtos o desenvolvimento, gerando entregas de valor com maior frequência, aumentando a produtividade e acarretando uma redução dos riscos dos projetos. Essa mudança é factível e possui influência em todos os pilares de pesquisa.

A principal contribuição acadêmica da pesquisa é apresentar um estudo de caso realizado com sucesso em um ambiente de desenvolvimento de *software* utilizando a metodologia de sistemas flexíveis, que pode ser utilizada como modelo para outros projetos acadêmicos.

Apesar do escopo dessa pesquisa ser limitado ao ambiente de desenvolvimento de *software* de uma *startup*, seus resultados podem ser utilizados por outras empresas de ramos distintos que queiram averiguar a aplicabilidade da metodologia.

A limitação encontrada nesta pesquisa foi o tamanho da amostra de elementos para a realização da entrevista e aplicação do questionário, assim privando a pesquisa de detalhes mais enriquecedores e maior perspectiva.

Assim, o presente trabalho sugere o uso da SSM, para elaboração de estratégias, refinamento de processos metodológicos, norteamto das organizações com correto direcionamento de recursos e solução de problemas que envolvam atores com perfis distintos. É necessário destacar que as mudanças dependem da cultura organizacional, as ações devem ser desenvolvidas com o foco na aprendizagem coletiva.

4.1 Trabalhos Futuros

Em continuidade a esta pesquisa o autor sugere alguns possíveis trabalhos futuros:

- Aplicação do questionário e entrevista utilizando uma amostra maior, assim deixando o levantamento do cenário mais abrangente e rico;
- Desenvolvimento de outros modelos de artefatos para aplicação na organização, principalmente de cunho técnico, como: documentação de arquitetura, diagramas de sequência e diagramas de classe;

- Aplicação e integração da metodologia entre outras áreas, aplicando na área de desenvolvimento de *software*, finanças, comercial entre outras;
- Sugere-se a aplicação da metodologia em outros segmentos de negócios neste mesmo modelo, para verificar a sua aplicabilidade;
- E por fim, pesquisas acadêmicas com o intuito de averiguar evoluções ou mudanças no método de aplicabilidade dos estágios da metodologia SSM.

REFERÊNCIAS

ANTONELI, Aline Cristina. O guia PMBOK como referência em gerenciamento de projetos. Disponível em: <
[https://web.archive.org/web/20170623224719/http://nudiba.com.br/media/sala/arquivos/pmbo
k.pdf](https://web.archive.org/web/20170623224719/http://nudiba.com.br/media/sala/arquivos/pmbo
k.pdf) />. Acesso em: 23 de jun. 2017.

BECKER, Fernando. O que é construtivismo. **Revista de educação AEC, Brasília**, v. 21, n. 83, p. 7-15, 1992.

BELGAMO, Anderson; MARTINS, Luiz Eduardo Galvão. **Estudo Comparativo sobre as Técnicas de Elicitação de Requisitos do Software**. 2008. Universidade Metodista de Piracicaba - Unimep, Piracicaba, 2008.

BISSI, Wilson. Scrum - Metodologia de Desenvolvimento Ágil. **Campo Digital**, Campo Mourão, v. 2, n. 1, p.3-6, jun. 2007.

BLANK, Steve. **The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company**. BookBaby, 2012.

BOTACIM, Renato Sousa et al. COMPUTAÇÃO NAS NUVENS: EVOLUÇÃO E PECULIARIDADE DOS SERVIÇOS E DA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO. **REINPEC-Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 2, n. 1, 2016.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. **A organização de unidades do conhecimento em hiperdocumentos: o modelo conceitual como um espaço comunicacional para realização da autoria**. 2001. 198 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

CARVALHO, B. V.; MELLO, CARLOS HENRIQUE PEREIRA. Revisão, análise e classificação da literatura sobre o método de desenvolvimento de produtos ágil Scrum. **XII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), São Paulo**, 2009.

CEZARINO, Luciana Oranges; LIBONI, Lara; MARTINELLI, Dante Pinheiro. Metodologia SSM e sua aplicação na intervenção organizacional em uma empresa de propaganda. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 1., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** . Ribeirão Preto: Fearn/usp, 2005.

CHECKLAND, Peter. **Systems Thinking, Systems Practice**. John Wiley & Sons, 1981. 330 p.

CHECKLAND, Peter. **Systems Thinking, Systems Practice: Includes a 30-Year Retrospective**. [s. L.]: Wiley, 1999. 424 p.

COSTA, Sely MS. Metodologia de Sistemas Flexíveis aplicada a estudos em Ciência da Informação: uma experiência pedagógica. **Transinformação-ISSNe 2318-0889**, v. 15, n. 2, 2012.

DAFT, Richard. **Organizações: Teorias e Processos**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

DE BRITTO JÚNIOR, Álvaro Francisco; JÚNIOR, Nazir Feres. A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.

DE OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. Editora Atlas SA, 2000.

DE OLIVEIRA BARBOSA, Camila Cristina; CEZARINO, Luciana Oranges. UTILIZAÇÃO DA SOFT SYSTEM METHODOLOGY NA GESTÃO DE INADIMPLÊNCIA DE UMA EMPRESA DE SERVIÇOS. **FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão**, v. 18, n. 3, 2015.

DEVMEDIA (Org.). **O BABOK e a elicitação de requisitos**. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20160820002813/http://www.devmedia.com.br/o-babok-e-a-elicitacao-de-requisitos/36857>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

ENDEAVOR (Org.). **Prática x Metodologias para Startups**. 2012. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20170623225342/https://endeavor.org.br/pratica-x-metodologias-para-startups/>. Acesso em: 23 jun. 2017.

FARBER, Alexandre. **A estratégia e a estrutura organizacional em uma startup de base tecnológica**. 2015. 122 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

FREITAS, Jonathan Simões; COTA JÚNIOR, Márcio Barbosa Guimarães; CHENG, Lin Chih. O Soft Systems Thinking e a Soft Systems Methodology. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 4., 2008, Franca. **Anais**. Franca: Centro Universitário de Franca Uni-facef, 2008. p. 1 - 15.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. Questionário. In: GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Cap. 12. p. 121-135.

GRAHAM, Paul. **Startup = Growth**. 2012. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20170623230343/http://www.paulgraham.com/growth.html>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

ISKANDAR, Jamil Ibrahim; LEAL, Maria Rute. Sobre positivismo e educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 3, n. 7, p.89-94, dez. 2002.

LAURO, Lauro de. **Cloud computing e Software as a Service**. 2013. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20170619221817/https://endeavor.org.br/as-dicas-sobre-cloud-computing-e-software-as-a-service/>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

LEITE, Alessandro Ferreira. Metodologia de desenvolvimento de Software. **Clube Delphi**, 2015.

LEITE, Jair C. **Engenharia de Software**. 2007. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20170619025006/http://engenhariadesoftware.blogspot.com.br/2007/03/o-modelo-espiral.html>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

LIBONI, L. B.; CEZARINO, L. O.. A visão sistêmica e a estratégia para a sustentabilidade: Um estudo de caso no setor sucroenergético brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 8., 2012, Poços de Caldas. -. Poços de Caldas: Revista Gestão & Conhecimento, 2012. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20170623230502/http://www.pucpcaldas.br/graduacao/administracao/revista/artigos/esp1_8cbs/artigos_8cbs_2012.html>. Acesso em: 23 jun. 2017.

KNIBERG, Henrik; SKARIN, Mattias. Kanban e Scrum-obtendo o melhor de ambos. **Estados Unidos: C4Media Inc**, 2009.

Manual de Oslo: Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação. 3. ed. Finep, 2005.

MARTINELLI, Dante Pinheiro; VENTURA, Carla Aparecida. **Visão Sistêmica e Administração: conceitos, metodologias e aplicações**. Brasil: Saraiva, 2006. 242 p.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Editora Melhoramentos Ltda., 2016. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20170623230809/http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=&t=&palavra=metodologia>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

MORAES, RINALDO RIBEIRO et al. Empreendedorismo Start Up: um Estudo de Caso em uma Empresa de Tecnologia no Estado do Pará. **Simpósio de Excelência em Gestão e tecnologia**, 2012.

NASCIMENTO, Marta Sianes Oliveira do et al. Aplicação da Soft Systems Methodology na busca de solução para problemas organizacionais complexos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 6., 2005, Florianópolis. **Resumo**. Florianópolis: [s.l.], 2005.

OLIVEIRA, Tânia Modesto Veludo de. Amostragem não probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas. **Administração On Line**, São Paulo, v. 2, n. 3, p.1-15, jul. 2001.

PORTAL ADMINISTRAÇÃO. **Ciclo PDCA - Conceito e Aplicação**. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20170623230930/http://www.portal-administracao.com/2014/08/ciclo-pdca-conceito-e-aplicacao.html>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

PORTO, Marcelo Antoniazzi. Missão e visão organizacional: orientações para a sua concepção. **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, v. 17, 1997.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 7ª Edição. **Ed: McGraw Hill**, 2011.

RIES, Eric. **The Lean Startup**. New York: Pearson, 2011.

ROBBINS, S.P. (1990). *Organization theory: Structure, design, and applications*. EngelwoodCliffs, NJ: Prentice Hall. 560p.

SCRUMStudy. Curso Preparatório para a certificação Scrum Fundamentals Certified. Disponível em: < <https://web.archive.org/web/20170624005141/https://www.scrumstudy.com/> >. Acesso em: 23 de jun. 2017.

SANTOS, Domingos Bernardo Gomes. **O conhecimento e a pesquisa nas nuvens: Uma pesquisa social sobre a aplicação das práticas de gestão do conhecimento associadas às tecnologias de computação em nuvem nos ambientes de pesquisas**. 2016. 175 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Entenda o que é Lean Startup**. 2015. Disponível em: < https://web.archive.org/web/20170624005256if_/http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-que-e-lean-startup,03ebb2a178c83410VgnVCM1000003b74010aRCRD >. Acesso em: 23 jun. 2017.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **O que é uma startup?** 2016. Disponível em: < <https://web.archive.org/web/20170624005628/https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/o-que-e-uma-startup,616913074c0a3410VgnVCM1000003b74010aRCRD> >. Acesso em: 23 jun. 2017.

SPIES, Eduardo Henrique. **Um plano de métricas para monitoramento de projetos Scrum**. 2013. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Faculdade de Informática, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

UTIDA, Kleber Hiroki. **Metodologias Ágeis e Metodologias Tradicionais: Análise Comparativa entre Rational Unified Process e Extreme Programming**. 2012. 48 f. Monografia (Especialização) - Curso de Processamento de Dados, Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo, São Paulo, 2012.

VENTURI, Marcelo Junqueira et al. Aplicação da Metodologia SSM (*Soft Systems Methodology*) na dinâmica do fluxo de informações da área de logística em uma cervejaria. In: INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE SYSTEMS SCIENCES—BRAZILIAN CHAPTER SYSTEMS CONFERENCE, UNIV. OF SÃO PAULO, 1., 2005, São Paulo. **Proceedings...**. São Paulo: [s.l.], 2005. p. 1 - 11.

VIEIRA, Fernanda; VARGAS, Eudes Cristiano. O uso inteligente do feedback: se é tão bom, por que não se pratica?. In: SEMANA ACADÊMICA, 3., 2014, Paranavaí. **Trabalho Apresentado**. Paranavaí: Fatecie, 2014. p. 1 - 20.

VICTORINO, Marcio de Carvalho. **Organização da Informação para dar Suporte à Arquitetura Orientada a Serviços: Reuso da Informação nas Organizações**. 2011. 280 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

ZEXIAN, Yan; XUHUI, Yan. A revolution in the field of systems thinking-a review of Checkland's system thinking. **Syst. Res.**,[s.l.], v. 27, n. 2, p.140-155, mar. 2010. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/sres.1021>.

WERLE, Júlia Ranzi. **ANÁLISE DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE UMA EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA:** um estudo de caso da empresa Nextt. 2015. 104 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

APÊNDICE A – Roteiro da entrevista

Metodologia

1. Você conhece alguma metodologia de desenvolvimento de *software*?
2. Se sim, quais?
3. Das metodologias que você tem experiência, por qual você tem preferência, ágil ou tradicionais?
4. Dentro da organização (*startup*) qual é a metodologia utilizada?
5. Qual é o seu papel/atuação dentro dos processos/etapas da metodologia?
6. Quais são as suas sugestões para melhoria dos processos da metodologia?

Documentação

7. Como é realizada a criação e atualização da documentação dos projetos e de seus artefatos?
8. Quais os documentos/artefatos criados para cada projeto?
9. É utilizado algum *software* de controle ou versionamento? Qual?
10. Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de criação e controle da documentação?

Desenvolvimento de Software

11. Qual o seu papel no processo de desenvolvimento de *software* na organização?
12. Quais são as dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento dos projetos?
13. Como é feito a escolha da tecnologia utilizada no desenvolvimento?
14. Quais suas preferencias tecnológicas voltadas para o desenvolvimento?
15. Como é sua relação com a utilização de *software* livre?
16. Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de desenvolvimento de softwares da organização?

Infraestrutura

17. A infraestrutura existente na organização (computadores, rede, servidores) atende as necessidades do projeto?
18. Se não, qual o impacto no ciclo de vida dos projetos?
19. Quando é realizado o home-office, a infraestrutura do local, atrapalha o andamento das atividades?
20. Quais são as suas sugestões para melhoria da infraestrutura da organização?

Gestão

- 21.** Você participa da gestão de projetos?
- 22.** Se sim, utiliza alguma boa prática do PMBOK? Quais práticas?
- 23.** Quais são as dificuldades enfrentadas na gestão dos processos da organização?
- 24.** Como é feita a comunicação entre a equipe?
- 25.** Como é feita a gestão da equipe em relação ao home-office?
- 26.** Quais são as suas sugestões para melhoria do processo de gestão da organização?

APÊNDICE B – Modelo de documentação funcional

- **Casos de Uso / Regras de Negócio / Protótipo:** Define a visão funcional do produto a ser desenvolvido.

Caso de Uso	
Nome da Funcionalidade	[Nome da Funcionalidade]
Projeto	[Código e Nome do Projeto]

Data	Versão	Motivo	Responsável
[Data de criação]	[Versão do documento]	[Motivo]	[Responsável pela criação / alteração]

1. Caso de Uso

Requisito Relacionado	[Nome do Requisito]
Descrição	[Breve Descrição]
Atores	[Atores envolvidos na funcionalidade]
Pré-Condições	[Pré-condições para a funcionalidade existir]
Pós-Condições	[Pós-condição após a funcionalidade ser executada]
Início	[Como o caso de uso é iniciado]
Regras de Negócio	[Regras de Negócio]

Diagrama de Caso de Uso

[Diagrama do Caso de Uso]

1.2 Fluxo de Eventos

1.2.1 Fluxo Principal

[Detalhamento do fluxo principal]

1.2.2 Fluxos Alternativos

[Detalhamento dos fluxos alternativos]

1.2.3 Fluxos de Exceção

[Detalhamento dos fluxos de exceção]

1.3 Mensagens

[Detalhamento das mensagens exibidas]

1.4 Prototipação

[Inserir imagem do protótipo]

Nome do Campo	Origem do dado	Tipo	Máscara	Branco (S/N)	Obrig. (S/N)	Editável (S/N)	Consistência	Ação

Função	Botão	Descrição

- **Serviços:** Define a descrição dos serviços, especificação para acessá-los e quais as operações ou métodos disponíveis.

Serviços	
Nome do Serviço	[Nome do Serviço]
Projeto	[Código e Nome do Projeto]

Data	Versão	Motivo	Responsável
[Data de criação]	[Versão do documento]	[Motivo]	[Responsável pela criação / alteração]

1. Descrição do Serviço

[Breve descrição do serviço]

2. Pré Requisitos

#	Pré Requisitos
1	[Descrever os pré requisitos necessários para execução do serviço]

3. Dependências

#	Componentes de Infraestrutura Externos
1	[Descrever as dependências de infraestrutura externas para execução do serviço]

#	Outros Serviços
1	[Descrever as dependências com outros serviços]

4. Operações do Serviço

4.2 [Nome da Operação]

Tipo de chamada: [Assíncrona / Síncrona]

REQUEST – Parâmetros da Operação						
#	Nome	Tipo	Obrig.	Tamanho	Descrição	Regras
1						
2						

RESPONSE – Sucesso				
#	Tag	Tipo	Tamanho	Descrição
1				
2				

APÊNDICE C – Termo de Compromisso

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, Thiago Nascimento Lima, brasileiro, analista de negócios, portador do RG n.º 34.840.831-6 SSP/SP, venho através do presente termo, comprometer-me a não associar ou relacionar, direta ou indiretamente, de forma escrita, verbal ou de qualquer outra forma, o nome ou a identidade do entrevistado à minha pesquisa de pós-graduação iniciada em 2016 e ligada ao Programa de Pós-Graduação de Gestão em Tecnologia da Informação do Instituto Federal de São Paulo, seja durante e/ou após a realização da mesma.

Thiago Nascimento Lima

São Paulo, _____ de _____ de _____