

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ricardo Funari

**UMA ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO MÉTODO *SCRUM* NA GESTÃO
DO PORTFÓLIO DE PROJETOS EM UMA EMPRESA DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

Prof. Dr. Carlos Valente

Araraquara, SP – Brasil
2015

FICHA CATALOGRÁFICA

F977a Funari, Ricardo

Uma análise da aplicação do método *SCRUM* na gestão do portfólio de projetos em uma empresa de tecnologia da informação./Ricardo Funari – Araraquara: Centro Universitário de Araraquara, 2015.

88f.

Dissertação - Mestrado Profissional em Engenharia de Produção
Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Valente.

1.Gerenciamento de Projetos. 2.Metodologias Ágeis. 3.*SCRUM*. I. Título

CDU62-1

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FUNARI, R. **Uma análise da aplicação do método *SCRUM* na gestão do portfólio de projetos em uma empresa de tecnologia da informação.** 2015. 88p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Centro Universitário de Araraquara, Araraquara-SP.

ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Ricardo Funari.

TÍTULO DO TRABALHO: **Uma análise da aplicação do método *SCRUM* na gestão do portfólio de projetos em uma empresa de tecnologia da informação.**

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação/2015.

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede ao Centro Universitário de Araraquara permissão para reproduzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a sua autorização.



Ricardo Funari

Rua Américo Brasiliense, 652, Vila Ferroviária. CEP: 14801–340, Araraquara-SP
E-mail (do autor): ricardofunari@hotmail.com



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

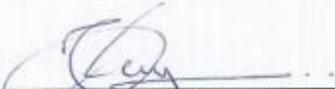
FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA – para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

NOME DO AUTOR: **Ricardo Funari**

TÍTULO DO TRABALHO: **Uma análise da aplicação do método SCRUM na gestão do portfólio de projetos em uma empresa de tecnologia da informação.**

Assinatura do(a) Examinador(a)	Conceito
 _____ Prof(a).Dr(a). Carlos M. de O. Valente (orientador(a)) Centro Universitário de Araraquara - UNIARA	(X) Aprovado () Reprovado
 _____ Prof(a). Dr(a). Camila de Araújo Universidade Federal de Uberlândia - UFU	(X) Aprovado () Reprovado
 _____ Prof(a). Dr(a). Sanderson César Macedo Barbalho Centro Universitário de Araraquara - UNIARA	(X) Aprovado () Reprovado
Versão definitiva revisada pelo(a) orientador(a) em: <u>15 / 12 / 2015</u>	
 _____ Prof(a).Dr(a).Carlos Magno de O. Valente (orientador(a))	

DEDICATÓRIA

Dedico este Mestrado aos meus pais, pelo incentivo e apoio em todas as minhas escolhas e decisões, me fazendo aprender que sem esforço não há conquista.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Carlos Valente pela orientação para realização desta Dissertação de Mestrado.

Ao programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Uniara – Universidade de Araraquara, pela oportunidade de realização deste Mestrado.

A empresa onde esta pesquisa foi realizada, por ter oferecido todas as condições necessárias para aplicação prática e profissional dos conceitos aplicados a esta Dissertação de Mestrado.

A todos os colegas do mestrado que juntos passamos por mais este desafio com perseverança.

A minha FAMÍLIA por toda contribuição e confiança depositadas em mim durante este PERÍODO.

E a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste projeto.

Epígrafe

A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar aquilo que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.

Arthur Schopenhauer.

RESUMO

Cada vez mais os métodos ágeis estão ocupando seu espaço dentro dos projetos e na concepção dos gerentes de projeto, se mostrando flexíveis as mais diversas necessidades e adversidades que os projetos apresentam. O objeto de estudo desta dissertação é avaliar a implantação do método ágil *SCRUM* em uma empresa de tecnologia da informação, através de uma equipe de desenvolvimento de software, avaliando o processo de implantação e os resultados obtidos. Quanto aos procedimentos técnicos, os meios de investigação adotados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa ação. O resultado deste estudo mostrou através de determinadas afirmações referentes a efetividade do método ágil *SCRUM*, que foram respondidas com base em escala “*Likert*”, se o *SCRUM* trouxe benefícios aos processos de gestão de projetos com base na percepção da equipe de desenvolvimento de softwares. Pode-se afirmar que a contribuição principal da presente pesquisa é mostrar de forma científica o impacto da implantação do método ágil *SCRUM* nos projetos de desenvolvimento de software neste determinado setor da empresa estudada.

Palavras-Chave: Gerenciamento de Projetos. Metodologias Ágeis. *SCRUM*.

ABSTRACT

Increasingly agile methods are occupying their space within projects and in the design of project managers, showing the diverse needs flexible and adversities that projects present. The thesis of this study is to evaluate the object implementation of the agile method SCRUM in an information technology company, through a software development team, assessing the implementation process and the results obtained. As for technical procedures, investigative resources used were bibliographical research and action research. The result of this study showed through certain statements concerning the effectiveness of the agile SCRUM method, which were answered based on a "Likert" if the SCRUM has benefited the project management process based on the perception of the software development team. It can be stated that the main contribution of this study is to show scientifically the impact of the implementation of agile SCRUM method in software development projects in this particular sector of the studied company.

Key-words: *Project Management. Agile Methodologies. SCRUM.*

Lista de figuras

Figura 1: Resultados dos Projetos 2004 a 2012.	15
Figura 2: 7º relatório anual sobre sobrevivência Ágil	23
Figura 3: 7º relatório anual sobre sobrevivência de projetos Ágeis.....	23
Figura 4: 9º relatório anual sobre sobrevivência de projetos Ágeis.....	24
Figura 5: Seleção Metodológica da Pesquisa.....	25
Figura 6: Ciclo de Vida de um Projeto.....	31
Figura 7: Interações de gerenciamento de portfólios, programas e projetos.....	32
Figura 8: Exemplo de Gráfico “BurnDown Chart”.....	38
Figura 9: Modelo de Reunião Diária SCRUM.....	39
Figura 10: Processo / Fluxo SCRUM.....	40
Figura 11: Baralho do “Planning Poker”.....	42
Figura 12: SCRUM Task Board.....	43
Figura 13: Ciclo básico do processo de Pesquisa Ação.	49
Figura 14: Organograma Básico.	53
Figura 15: Fluxo de Execução do Processo Atual.....	54

Lista de Quadros e Tabelas

Quadro 1: Comparativo dos Papeis, Tradicionais e <i>SCRUM</i> na organização.	57
Quadro 2: Paralelização dos Processos Anterior e <i>SCRUM</i>	61
Tabelas 1: Pesquisa de Aceitação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	63
Tabelas 2: Pesquisa de Aceitação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	64
Tabelas 3: Comparativo antes e depois da aplicação do <i>SCRUM</i>	67
Tabelas 4: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	69
Tabelas 5: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	69
Tabelas 6: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	70
Tabelas 7: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	70
Tabelas 8: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	71
Tabelas 9: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	72
Tabelas 10: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	72
Tabelas 11: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil <i>SCRUM</i>	73
Tabelas 12: Vantagens e Desvantagens.....	75
Tabelas 13: Principais Conceitos.....	75

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

PMBOK – CORPO DE CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS
(Project Management Body of Knowledge).

PMI - Instituto de Gerenciamento de Projetos (Project Management Institute PMI).

PMO - Project Management Office.

ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

Sumário

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Comentários Iniciais	13
1.2 Tema e Objetivo	19
1.2.1 Objetivo geral	19
1.2.2 Objetivos específicos	19
1.3 Justificativa do Tema.....	20
1.4 Classificação Metodológica.....	25
1.5 Aspectos Metodológicos	26
1.6 Estrutura do Trabalho	27
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	28
2.1 Considerações Iniciais	28
2.2 Conceito Ágil e Gerenciamento de Projetos.....	28
2.2.1 Conceitos Gerais sobre Gerenciamento de Projetos.....	29
2.2.2 Conceito ÁGIL de Gerenciamento de Projetos.	32
2.3 Conceitos sobre o método <i>SCRUM</i> de Gerenciamento de Projetos.....	34
2.3.1 Valores do <i>SCRUM</i>	36
2.3.2 Papeis e Responsabilidades	36
2.3.3 Artefatos.....	37
2.3.4 Características do <i>SCRUM</i>	38
2.3.5 Fluxo de Processo <i>SCRUM</i>	39
2.3.6 Ciclo de Vida <i>SCRUM</i>	41
2.3.7 Ferramentas e Métodos <i>SCRUM</i>	42
2.4 O modelo ágil.	44
2.5 O conceito Híbrido.	45
2.6 O <i>SCRUM</i> na prática.	46
2.7 Proposta da Pesquisa.	47
2.7.1 Modelo de Avaliação dos Resultados	47
3 PESQUISA AÇÃO	49
3.1 Fases da Pesquisa Ação	49
4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE E DO PROCESSO.	51
4.1 Caracterização Local.	51
4.2 Caracterização do Ambiente.....	52
4.3 Caracterização do Setor de trabalho.....	53
4.4 Caracterização processual.....	54
4.5 Planejamento da Implantação do <i>SCRUM</i>	56
4.5.1 Modelo da Implantação do <i>SCRUM</i>	57

4.5.2	Atribuição de Papéis.	57
4.5.3	Artefatos.....	58
4.5.4	Cerimônias.	59
5	RESULTADOS.....	62
5.1	Processo de Implantação da Pesquisa Ação.	62
5.2	Início do Processo de Implantação.	63
5.3	Processo de Implantação.	64
5.4	Fase de Avaliação.....	66
6	CONCLUSÃO.....	78
6.1	A relação com modelo ágil.....	78
6.2	A possível relação com o modelo Híbrido.	78
6.3	Principais Desvantagens.....	79
6.4	Conclusão Final.....	79
6.5	Comentários Finais.....	79
6.6	Sugestão para trabalhos futuros.....	80
	REFERÊNCIAS.....	81
	APÊNDICE.....	85

1 INTRODUÇÃO

1.1 Comentários Iniciais

A sociedade sempre esteve envolvida com a execução de empreendimentos. Mesmo a construção de uma calçada, a criação de abrigos e outras atividades essenciais à vida no início da presença humana no planeta envolviam um certo nível de planejamento e coordenação, com um objetivo específico. Diversas civilizações da antiguidade deixaram provas de sua capacidade de executar empreendimentos, como as pirâmides, construídas pelos egípcios, os aquedutos romanos, os templos gregos entre outros (PRADO, 1998; KEELING, 2002; VERZUH, 2000).

No século XX, a necessidade de se gerenciar empreendimentos de forma eficiente foi se tornando cada vez maior, impulsionando com isto o desenvolvimento das técnicas de gestão de projetos (CUKIERMAN, 1981). Dentre os eventos que impulsionaram este avanço, estão as duas grandes guerras mundiais e o surgimento das grandes indústrias. O projeto “*Manhattam*”, que produziu a primeira bomba atômica, é reconhecido como o primeiro projeto a utilizar técnicas modernas de gestão (PRADO, 1998; VERZUH, 2000).

O surgimento do gerenciamento de projetos (GP) aconteceu por volta de 1950 com a criação de um conjunto que reunia técnicas, ferramentas e conceitos, como o método do caminho crítico e a análise *PERT*. Entre as décadas de 1950 e 1970 foram criadas as primeiras associações profissionais, como o *PMI* e o *IPMA*, tornando-se os alicerces de qualidade de gestão de projetos no mundo (KERZNER, 1984).

Ainda neste contexto, por volta da década de 60, a gestão de projetos foi reconhecida como ciência, e o assunto passou a ser ensinado e pesquisado em universidades. A demanda crescente por produtos de melhor qualidade, cada vez mais diferenciados, despertou o interesse das organizações pelo tema (PRADO, 1998).

Após meio século de evolução, o número de publicações científicas cresceu e nos anos 90, surgiram os “corpos de conhecimento”. Um conjunto de boas práticas para o gerenciamento de projetos. O mais difundido é o *PMBOK* desenvolvido pelo *PMI* (AMARAL et al., 2011).

Segundo *PMI* (2013), projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos do projeto são atingidos ou quando o projeto é encerrado porque os seus objetivos não serão ou não podem ser alcançados, ou quando a necessidade do projeto deixar de existir. Cada projeto cria um produto, serviço ou resultado único. O resultado do projeto pode ser tangível ou intangível.

Ainda segundo o *PMI* (2013), um projeto pode fazer parte de um programa ou portfólio. O gerenciamento de projetos, programas e portfólios são diferentes disciplinas que operam e são adequadas para diferentes níveis de gerenciamento.

O portfólio é um conjunto de projetos, programas e subportifólios gerenciados como um grupo de maneira a alcançar objetivos estratégicos. O gerenciamento de portfólio: Seleciona, prioriza e suporta os projetos e programas adequados para atingir os mesmos objetivos estratégicos. Revisa e prioriza a alocação de recursos para programas e projetos. (PMI, 2013).

Já o programa é um grupo de projetos, subprogramas e atividades de programa gerenciados de modo coordenado de maneira a obter benefícios que não seriam possíveis se os mesmos fossem gerenciados de maneira individual. O gerenciamento de programas: Harmoniza projetos e componentes de um programa que têm interdependências e potencial de sinergia. Gera resultados maiores do que a soma de suas partes ou projetos. Resolve restrições e conflitos de recursos nos projetos afetados dentro do programa. Alinha o direcionamento organizacional e estratégico nos projetos dentro do programa. Resolve problemas e faz gerenciamento de mudança numa estrutura de governança compartilhada entre seus projetos. (PMI, 2013).

Para fechar este entendimento e contextualização de normas de processos do *PMI*, ainda é preciso citar o *PMO*. *Project Management Office (PMO)*, ou escritório de projetos em português, é uma estrutura de gestão que padroniza processos de governança relacionados a projetos e facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas. (PMI, 2013).

As responsabilidades do *PMO* para como o projetos são de ajudar os gerentes de projetos com melhores práticas, definição de metodologias e controle de indicadores e coleta de resultados. (PMI, 2013).

Neste contexto podemos destacar o desenvolvimento de software, onde os requisitos estão sujeitos a frequentes alterações durante o ciclo de desenvolvimento do produto para atender às alterações da demanda (RISING; JANOFF, 2000). Este fato torna o desenvolvimento de software um desafio, principalmente para as empresas tendo em vista seus recursos restritos (CARVALHO; MELLO 2009).

Apesar das tentativas de melhoria em relação aos resultados e ao tempo de entrega de projetos de software, não se têm conseguido melhorar os resultados em termos de desempenho e prazos. Uma pesquisa divulgada pela empresa “*The Standish Group*” (2009) demonstra que apenas 32% dos projetos de software obtiveram sucesso. Dos restantes, 44% foram entregues com problemas e 24% fracassaram. Em outra pesquisa divulgada pelo mesmo instituto no ano de 2006, constata-se que 45% das funcionalidades entregues nunca foram utilizadas e apenas 7% são realmente utilizadas no dia-a-dia. (ABRANTES, CAMEIRA, CARVALHO, 2011).

De acordo com relatório, “*Chaos Manifesto 2013*”, referente especificamente ao ano de 2012, elaborado pela empresa “*The Standish Group*”, revelou-se que, 39% dos projetos de Software (T.I.) foram bem sucedidos, sendo entregues no tempo combinado e dentro do orçamento estipulado, 43% dos projetos tiveram problemas por terem sido entregues após o tempo previsto, mais caros que o cálculo inicial, ou com menos recursos que o combinado, 18% dos projetos foram um fracasso total, sendo cancelados antes mesmo da entrega ou, entregues mas nunca usados. Essa pesquisa foi conduzida em 2012 com aproximadamente 10.000 projetos ao redor do mundo, conforme figura 1 a seguir:

Figura 1: Resultados dos Projetos 2004 a 2012.

Demonstrativo					
	2004	2006	2008	2010	2012
Sucesso	29%	35%	32%	37%	39%
Problemas	53%	46%	44%	42%	43%
Fracasso	18%	19%	24%	21%	18%

Resultado da Pesquisa realizada entre 2004 e 2012, para Chaos Manifesto, apresentado resultado de entrega de projetos ao redor do mundo

Fonte: Adaptado de Relatório “*Chaos Manifesto 2013*”.

Todos os tipos de projetos de software, de certa forma, envolvem inovação seja do produto, processo, modelo de negócios, serviços ou gerenciamento. Possuem em comum como principal característica a incerteza, pois grande parte do projeto nunca foi feita antes e isso significa que faz parte do projeto a geração de solução. Nenhuma equipe é capaz de prever com certeza como determinada atividade será executada e isso sempre gerará a margem de incerteza sobre os recursos necessários, prazos, riscos e as demais dimensões do projeto. Estes fatos mostram a importância da inovação nos processos de gerenciamento de projetos de software (AMARAL et al., 2011).

Segundo Mundin (2002), o desenvolvimento de produtos é uma atividade bastante complexa que se relaciona com praticamente todas as demais áreas de uma empresa. Isso porque, para desenvolver produtos são necessárias informações e habilidades de membros de todas as áreas funcionais, caracterizando-se como uma atividade, em princípio, multidisciplinar. Além disso, trata-se de uma atividade com uma característica em que cada projeto de desenvolvimento pode apresentar características específicas e um histórico particular. Isso leva à seguinte questão: Como implantar e desenvolver uma metodologia de gerenciamento de projetos que atenda às características que o desenvolvimento de produtos de software (TI) apresenta.

A resposta tem sido o surgimento de novas teorias voltadas para inovação. São teorias de “gerenciamento ágil de projetos”, desenvolvimento flexível, adaptativo, interativo e gerenciamento enxuto (AMARAL et al., 2011). Uma tendência para o desenvolvimento ágil de aplicações de software devido a um ritmo acelerado de mudanças e inovações na tecnologia da informação, em organizações e no ambiente de negócios (ALMEIDA et al., 2007).

Os conceitos ágeis de “gerenciamento ágil de projetos”, também chamados “métodos ágeis de desenvolvimento de software” tiveram o seu início nos anos 80, como parte de um movimento contra os métodos burocráticos de desenvolvimento. A criação desses métodos foi motivada pela necessidade de superar os problemas dos métodos tradicionais, considerados precursores dos métodos ágeis, que seriam lentos e contraditórios (KNIBERG, 2007).

Ainda nesta vertente, surgiu também o conceito de inovação gerencial como um importante tipo de inovação. Significa a geração e implantação de práticas, processos, técnicas gerenciais novas que visam melhorar o desempenho. O gerenciamento ágil de projetos de software é um tipo de inovação gerencial (AMARAL et al., 2011).

As metodologias ágeis de desenvolvimento de software se propõem a construir software com maior produtividade e, sobretudo, com qualidade garantida. Para isso elas encaram os projetos sob um novo paradigma e defendem a adoção de uma série de princípios e práticas (ANDRADE et al., 2011).

No final dos anos 90, acompanhamos o surgimento de vários métodos ágeis de desenvolvimento de software, entre eles: “*Adaptive Software Development*”, “*Crystal*”, “*Dynamic Systems Development*”, “*eXtreme Programming*” (XP), “*Feature Driven Development*” (FDD) e o “*SCRUM*”. Todos esses métodos empregam princípios ágeis, tais como ciclos iterativos, entrega rápida de software funcionando e simplicidade. A essência desses novos métodos é a definição de um novo enfoque de desenvolvimento de software, calçado na agilidade, na flexibilidade, nas habilidades de comunicação e na capacidade de oferecer novos produtos e serviços de valor ao mercado, em curtos períodos de tempo (ALMEIDA, et al., 2007).

Dentre estes métodos, destaca-se o *SCRUM*, método ágil de desenvolvimento de software, com foco no trabalho com equipes pequenas, requisitos pouco estáveis ou desconhecidos, iterações curtas para promover visibilidade para o desenvolvimento e o conceito de melhoria contínua que é um item essencial e mostra todo o esforço que é necessário para empreender uma mudança, constituindo de fato um projeto. Assim, os aspectos relacionados à gestão de projetos de software são críticos para as empresas que pretendem expandir seus negócios ou mesmo sobreviver no mercado. Desta forma, o *SCRUM* aparece com novos métodos de desenvolvimento de sistemas de softwares com a proposta de fornecer maior agilidade e flexibilidade para as empresas. (ABRANTES, CAMEIRA, CARVALHO, 2011).

Um dos pontos fortes do *SCRUM* está na ênfase dada ao gerenciamento do projeto de software, e tem sido utilizado nos últimos dez anos em milhares de projetos em centenas de organizações espalhadas por todo o mundo. Este método parte da premissa de que o desenvolvimento de software é imprevisível e complexo, sendo aplicável a ambientes voláteis. Reúne atividades de monitoramento e *feedback*, em geral, reuniões rápidas e diárias com toda a equipe, visando identificação e correção de quaisquer deficiências e/ou impedimentos no processo de desenvolvimento (MARÇAL, 2009).

Ainda neste contexto, o *SCRUM*, apresenta uma abordagem enxuta de desenvolvimento de produtos de software. Um processo ágil de desenvolvimento de produto ou administração de qualquer trabalho iterativo e incremental e poder ser aplicado ao desenvolvimento de produtos de maneira geral. Apesar de ser uma abordagem nova, a utilização do *SCRUM* tem aumentado bastante nos últimos anos, impulsionados pelas recentes pesquisas que mostram que seu uso aumenta a satisfação dos clientes e diminui o atraso em projetos em relação aos métodos tradicionais (ANDRADE et al., 2011).

Apesar de bem aceito na indústria de software, o *SCRUM* também apresenta desvantagens, e é questionado quanto ao seu domínio de aplicação. Segundo alguns acadêmicos mais tradicionais, ele tem como principais pontos fracos a falta de escalabilidade para equipes grandes e geograficamente dispersas e a necessidade da mudança de cultura da instituição (MARÇAL, PEREIRA, TORREÃO, 2007).

O Processo de implantação do *SCRUM* propõe uma mudança cultural na forma de pensar, e tira todas as pessoas da zona de conforto e dependendo da cultura da empresa, normalmente acaba sendo rejeitado pelas pessoas envolvidas. Pessoas estas que consideram ser difícil obter apoio da organização para a execução destas mudanças no processo desenvolvimento de softwares, isto porque, esses métodos causam uma “falsa sensação” de descarte do papel do gerente de projetos no sentido de garantir o sucesso do projeto (MACHADO; MEDINA, 2009).

O *SCRUM*, em sua essência, possui uma forte ênfase nas pessoas e no trabalho em equipe. Com isso, a escolha do time passa a ser fundamental no desenvolvimento de software, visto que, muito além do conhecimento técnico, o indivíduo traz consigo uma série de experiências anteriores, tanto pessoais como profissionais, seus traços de personalidade e perfis de comportamento, que irão interferir na forma como o mesmo se comporta em determinadas situações e se relaciona com os demais indivíduos ao realizar um trabalho em equipe (NISHIJIMA; SANTOS, 2013).

A adoção de novas tecnologias, métodos e processos ainda é um grande desafio para os gerentes de projeto montarem suas equipes, onde cada um esteja alinhado dos papéis a serem desempenhados dentro do processo. Isso não é diferente em projetos de software que utilizam metodologias ágeis, como *SCRUM*. Pois, para produzir software de forma flexível, em ambientes onde os requisitos não são claros ou mudam constantemente, a composição da equipe passa a ser um diferencial no sucesso do projeto. Apesar das práticas ágeis de

desenvolvimento de software serem enfáticas quanto à importância do fator humano no processo de desenvolvimento de software, o que se observa são equipes sendo montadas utilizando o tradicional modelo de avaliação do perfil técnico, sem levar em conta as características pessoais dos integrantes da equipe (NISHIJIMA; SANTOS, 2013).

A ideia principal do *SCRUM* é que o desenvolvimento de softwares envolve muitas variáveis técnicas e do ambiente, como requisitos, recursos e tecnologia, que podem mudar durante o processo. Isto torna o processo de desenvolvimento imprevisível e complexo, requerendo flexibilidade para acompanhar as mudanças (SOARES, 2004).

1.2 Tema e Objetivo

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo principal deste estudo foi avaliar a implantação do método ágil *SCRUM* em uma empresa de tecnologia da informação, através de uma equipe de desenvolvimento software, avaliando o processo de implantação e os resultados obtidos.

1.2.2 Objetivos específicos

- Apresentar uma abordagem específica sobre o método ágil *SCRUM*, descrevendo seus objetivos, valores, papéis e definições com foco na equipe e no comprometimento.
- Através do processo de aplicação deste estudo, expor a implantação do método ágil *SCRUM* em uma equipe de desenvolvimento e manutenção de softwares, com foco na correção de “*BUGs*” pontuais, através das práticas deste método ágil.
- Após a aplicação deste estudo, fazer a coleta dos resultados, com base na percepção dos componentes da equipe de projetos, através dos itens de correção entregues durante o período de implementação do método *SCRUM*, buscando averiguar os dados de entrega dos itens atuais com foco em determinadas afirmações referentes à efetividade do método ágil *SCRUM* na visão dos membros desta equipe.

1.3 Justificativa do Tema.

Dentre as características mais marcantes da sociedade atual, está a velocidade com que ocorrem as mudanças. Os avanços tecnológicos ocorrem cada vez mais rapidamente, trazendo uma necessidade cada vez maior de adaptação do homem ao meio em que vive. A revolução nas comunicações ocorrida nos últimos anos, acompanhada do crescimento exponencial da disponibilidade de informação e do fenômeno de globalização da economia mundial, trouxe uma série de novos desafios para o homem, sendo que o principal deles é justamente gerenciar as mudanças. (HAAPASALO, 2002; MENEZES, 2001; VERZUH, 2000).

Gerenciar a mudança não é simplesmente adaptar-se rapidamente às necessidades do mercado, mas sim tornar-se um agente eficiente das mesmas. Significa detectar quais as mudanças necessárias, seja nos seus processos internos, no produto ofertado, na forma de atender os clientes. Ou seja, a mudança significa o aperfeiçoamento contínuo. E cada mudança implica em um projeto: um esforço temporário para gerar um resultado, seja ele produto ou serviço, com características que lhe são únicas (KERZNER, 2002; PRADO, 2000).

O aumento da complexidade do desenvolvimento de projetos face à multiplicidade de fatores que exercem influência sobre ele, de origem interna e externa às empresas, condiciona e interfere em sua dinâmica. Novos projetos são demandados e desenvolvidos para atenderem a segmentos específicos de mercado, para incorporarem tecnologias diversas, se integrarem a outros projetos e usos e se adequam a novos padrões e restrições legais. (TOLEDO et al., 2008).

Dentre os principais motivos e características que levam determinadas empresas a optar pela utilização dos métodos ágeis para gerenciamento de projetos de software, podemos citar: a condução de projetos com alto nível de incerteza, a obtenção da cooperação dentro de equipes de especialistas com diferentes formações, a realização do projeto em ambientes de redes de inovação. Este são princípios apoiados na agilidade e flexibilidade, nas habilidades de comunicação e na capacidade de oferecer novos produtos e serviços de valor de mercado em curtos períodos. Por agilidade, pode-se entender como a habilidade de criar e responder a mudanças, a fim de obter lucro em um ambiente de negócio turbulento (AMARAL et al., 2011).

Em virtude desse cenário, alguns fatores críticos ou exigências para o sucesso se destacam como a agilidade, a capacidade de adaptação, o poder de inovar de forma rápida e eficiente, e o potencial de aprimoramento contínuo sob grandes restrições de recursos. Em resposta a essas exigências, fortalecem-se os sistemas de gerenciamento de projetos, como forma de gerir os empreendimentos temporários, únicos e multifuncionais, que caracterizam o processo de implementação de estratégias, inovação, adaptação e aprimoramento (TOLEDO et al., 2008).

As metodologias ágeis de desenvolvimento de software se propõem a construir software com maior produtividade e, sobretudo, com qualidade garantida. Para isso elas encaram os projetos sobre um novo paradigma e defendem a adoção de uma série de princípios e práticas (TAVARES, 2008).

Segundo Marçal, Pereira e Torreão (2007), compreender os princípios ágeis ocasiona novas sugestões para a melhoria de métodos, processos e técnicas de desenvolvimento e gestão de projetos. Dentro deste contexto, ainda segundo Marçal, Pereira e Torreão (2007), o uso da abordagem ágil apresenta vantagens como:

- Cria um ambiente propício para definição de mudanças de requisitos e inovação durante o ciclo de desenvolvimento do produto, assim como mais colaborativo e produtivo entre desenvolvedores e cliente, resultando em entregas mais rápidas de produto, melhor adaptados à realidade do cliente e com a qualidade esperada.
- Reforça o planejamento constante do projeto, o que minimiza os riscos, considerando que o planejamento é mais importante do que o plano. Não se deve parar de planejar até que se tenha encontrado a satisfação do cliente com a entrega do produto final.

Assim como toda Metodologia Ágil, o *SCRUM* utiliza o princípio “Mudança é a única constante” - duas palavras que significam que os requisitos irão mudar ao longo do projeto de desenvolvimento, queira ou não (WAN, ZHU, ZENG, 2013).

A única coisa que se tem certeza é que os requisitos irão mudar; só não se sabe quando. Porém a mudança (de escopo ou nas regras de negócio) vai acontecer. A pergunta é: “O profissional está preparado para quando isto vir a acontecer”? (MACHADO; MEDINA, 2009).

Todo bom profissional deve estar preparado. O *SCRUM* foca as pessoas que desenvolvem o software e não o processo em si. O desafio futuro das metodologias ágeis será encontrar meios de minimizar as suas desvantagens sem transformá-las em metodologias pesadas, como também aumentar o número de pessoas que integram a equipe sem perder a confiabilidade e eficiência no gerenciamento de mudanças (LEE, 2012).

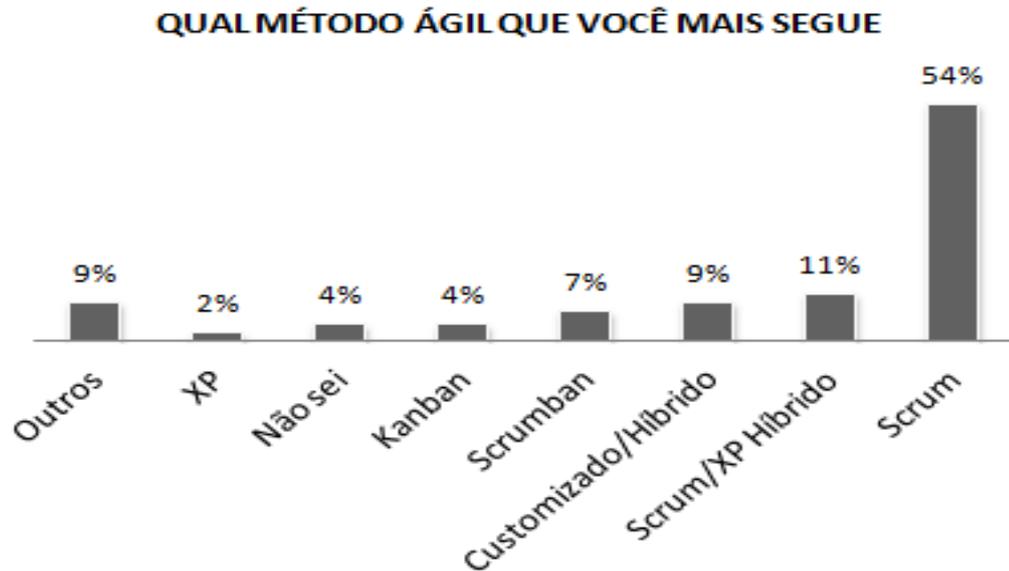
Segundo estudo, realizado por Carvalho e Mello (2009), baseado em 40 artigos científicos dos quais 28% foram periódicos e 72% congressos. Este fato levou os pesquisadores a levantarem se algum congresso específico concentra mais artigos. O maior deles é o “*Agile Conference*”, que já publicou 17 artigos sobre *SCRUM*, o que representa 59% de todos os artigos sobre o tema em congressos. Também são notáveis os congressos “*ICSE*” (“*International Conference on Software Engineering*”) e “*Hawaii International Conference on System Sciences*”, que já publicaram três e dois artigos, respectivamente. Fatos estes baseados nesta publicação de 2009.

O *SCRUM* baseia-se em seis características: flexibilidade dos resultados; flexibilidade dos prazos; times pequenos; revisões frequentes; colaboração; orientação a objetos (SCHWABER, 1995). Este método não requer ou fornece qualquer técnica específica para a fase de desenvolvimento, apenas estabelece conjuntos de regras e práticas gerenciais que devem ser adotadas para o sucesso de um projeto (CARVALHO; MELLO, 2009).

O *SCRUM* é um método objetivo, com papéis bem definidos, de fácil adaptação e sua curva de aprendizado é relativamente baixa. Segundo o seu autor SCHWABER (2004), o *SCRUM* não é um processo previsível, ele não define o que fazer em toda circunstância. Ele oferece um “*framework*” e um conjunto de práticas que torna tudo visível. Isso permite aos praticantes do *SCRUM* saber exatamente o que está acontecendo ao longo do projeto e fazer os devidos ajustes para manter o projeto se movendo ao longo do tempo visando alcançar os seus objetivos. (MARÇAL, PEREIRA, TORREÃO, 2007).

De acordo com a empresa “*VersionOne*”, em seu 7º relatório anual sobre sobrevivência ÁGIL (“*7th-Annual-State-of-Agile-Development-Survey*”) publicado em 2013, mais da metade dos projetos de TI referente as empresas entrevistadas, 54%, seguem o método ágil *SCRUM*. Conforme figura 2 representada a seguir.

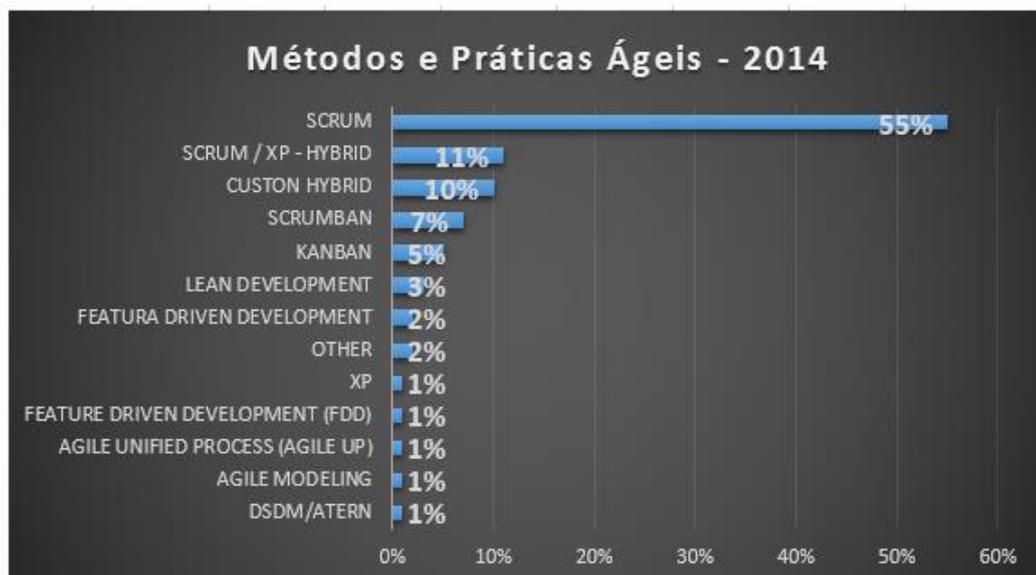
Figura 2: 7º relatório anual sobre sobrevivência Ágil



Fonte: Adaptado Relatório VersionOne 2013.

Ainda de acordo com a empresa “VersionOne”, em seu 8º relatório anual sobre sobrevivência ÁGIL (“8th-Annual-State-of-Agile-Development-Survey”) publicado em 2014, mais da metade dos projetos de TI referente as empresas entrevistadas, 55%, seguem o método ágil *SCRUM*. Conforme figura 3 representada a seguir.

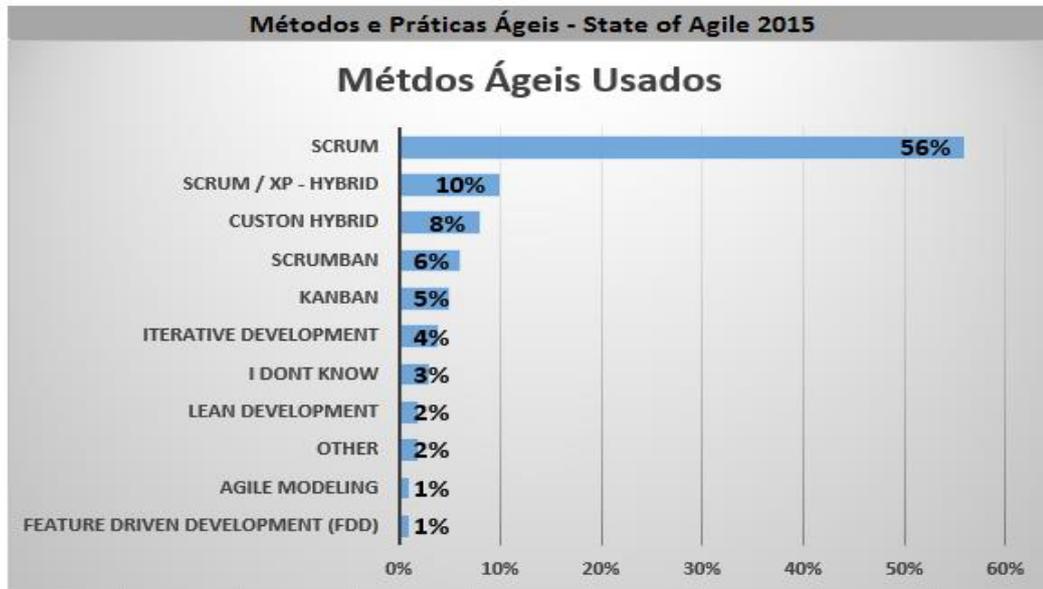
Figura 3: 7º relatório anual sobre sobrevivência de projetos Ágeis.



Fonte: Adaptado Relatório VersionOne 2014.

Já conforme o relatório publicado em 2015 pela mesma empresa “VersionOne”, pioneira no mercado de ferramentas de gestão ágil, 87% dos entrevistados afirmaram que mais de 53% dos projetos realizados em suas respectivas empresas já utilizam métodos ágeis. E como podemos ver na figura 4 abaixo, o *SCRUM* é o método ágil mais utilizado pelas empresas, sendo utilizado por 56% das empresas respondentes.

Figura 4: 9º relatório anual sobre sobrevivência de projetos Ágeis



Fonte: Adaptado Relatório VersionOne 2015.

É importante destacar que a utilização de metodologias de gestão de projetos, busca alcançar efeitos benéficos nas organizações que o implementam. Como coloca KERZNER, (2002, p. 25):

“Todas as empresas que adotaram a gestão de projetos ainda a utilizam, simplesmente porque dá bons resultados. Uma vez que a empresa começou a utilizar a gestão de projetos, sua dúvida passa a ser: quando se chegará aos benefícios plenos dessa abordagem?... As empresas que optaram por utilizar uma metodologia de gestão de projetos perceberam, em seguida, que o potencial de benefícios existente era bem maior do que o originalmente visto como possível”.

Sob o ponto de vista acadêmico, através das referências já existentes na literatura sobre o método *SCRUM*, espera-se implantar um modelo que seja:

- Embasado no conhecimento formal de gestão de projetos e métodos ágeis *SCRUM*.
- Adaptável à realidade da empresa analisada e ao porte dos projetos gerenciados.
- Sirva como referência para trabalhos futuros, em outras empresas do mesmo ramo ou que tenham abordagem semelhante em relação à gestão de projetos.

Percebe-se, no ambiente empresarial, a tendência de resolver problemas de uma forma empírica e muitas vezes apressada, baseada somente na experiência prévia dos membros da organização e buscando atender à demanda imediata. A intenção deste trabalho é mostrar na prática a aplicação de conhecimentos teóricos descritos na literatura à respeito de gestão de projetos, através do método ágil *SCRUM*, bem como avaliar os resultados desta aplicação e a validade do modelo proposto.

1.4 Classificação Metodológica

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho foi classificada quanto à sua natureza, abordagem, tipologia, procedimentos técnicos e técnicas de coleta de dados conforme representação da seleção metodológica apresentada na Figura 5 a seguir, em que dadas as opções, apresentam-se as seleções em cores mais fortes.

Figura 5: Seleção Metodológica da Pesquisa

Procedimentos Metodológicos				
Classificação	Característica			
Natureza	Básica	Aplicada		
Forma de Abordar o Problema	Qualitativa	Quantitativa		
Tipologia	Exploratória	Descritiva	Explicativa	Normativa
Procedimentos técnicos Adotados	Pesquisa Bibliográfica	Estudo de Caso	Pesquisa Experimental	Pesquisa Participante
	Levantamento ou Survey	Pesquisa Ex Pos Facto	Pesquisa Documental	Pesquisa Ação

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Quanto à natureza, a pesquisa é aplicada, pois, tem como objetivo a geração de conhecimentos dirigidos à solução de problemas específicos (GIL, 2008; MORESI, 2003).

Quanto à abordagem, é classificada como qualitativa, uma vez, que a pesquisa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas (GÜNTHER, 2006; MORESI, 2003) e não foi escopo deste trabalho provar estatisticamente o sucesso ou fracasso do processo proposto.

Em relação a tipologia, a presente pesquisa caracteriza-se como descritiva, pois pretende descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática (GIL, 2008).

Quanto aos procedimentos técnicos, os meios de investigação adotados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa ação, conforme será detalhado nos próximos capítulos.

1.5 Aspectos Metodológicos

A presente pesquisa tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas do conhecimento, sendo que seu foco de preocupação está na aplicação imediata de uma teoria em uma realidade circunstancial. Assim, quanto à sua finalidade, enquadra-se no conceito de pesquisa aplicada. No que se refere ao delineamento, o método científico de trabalho utilizado na presente pesquisa é a “Pesquisa Ação”.

A pesquisa aplicada visa obter resultados práticos, e que estes resultados sejam aplicados ou utilizados imediatamente na solução de problemas que ocorrem na realidade (APPOLINÁRIO, 2006). Quanto ao objetivo, trata-se de uma pesquisa Exploratória, sendo que este tipo de pesquisa tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito ou constituir hipóteses (GIL, 2009).

A natureza de uma pesquisa-ação estabelece que uma investigação em engenharia de produção seja conduzida em conjunto com aqueles que cooperam com o estudo, geralmente profissionais da indústria. A pesquisa-ação é uma abordagem metodológica que objetiva realizar uma ação e gerar conhecimento ou teoria em relação às questões de pesquisa. Essa categoria de abordagem é aplicada em várias áreas do conhecimento, particularmente na engenharia de produção e gestão de operações. (MIGUEL, 2011).

Os trabalhos de cooperação com empresas, quando existe intervenção do pesquisador, podem ser caracterizados como pesquisa-ação. Essa é uma abordagem metodológica de pesquisa que objetiva realizar uma ação e gerar conhecimento ou teoria de forma apropriada em relação às questões de pesquisa (MIGUEL, 2011).

A pesquisa-ação é um trabalho de natureza empírica, concebido e realizado em estreita associação com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (MIGUEL, 2011).

1.6 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está organizado em 6 sessões.

A primeira sessão apresentou a introdução com o tema proposto e os objetivos do trabalho, justificando tanto o tema como os objetivos. Foram apresentados brevemente também o método de trabalho e a estrutura.

A segunda sessão abordou a revisão bibliográfica a respeito do tema gestão de projetos de software e do método ágil *SCRUM*, de forma a mostrar o conhecimento teórico necessário ao desenvolvimento da pesquisa. Foram abordados, em primeiro lugar, os aspectos da problemática de administração de projetos, os conceitos teóricos e a base de conhecimento em gerenciamento de projetos e o método ágil *SCRUM*.

As sessões, três e quatro, contemplaram os aspectos metodológicos, a proposta da pesquisa, a caracterização do ambiente e dos processos e o planejamento da implantação, descrevendo suas etapas principais.

A quinta sessão foi referente aos resultados, onde foram abordados as fases da pesquisa, como o desenvolvimento do estudo e suas delimitações.

E por fim a sexta sessão, que trouxe as conclusões e considerações finais do trabalho desenvolvido, bem como as recomendações para trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Considerações Iniciais

O gerenciamento de projetos envolve basicamente dois problemas centrais. O primeiro refere-se ao gerenciamento do projeto em si, considerando as atividades e recursos que são necessários para fornecer um determinado produto dentro de certos parâmetros aceitáveis de custo, prazo e qualidade. Assim, a questão central torna-se como administrar estas variáveis, em um empreendimento temporário, de forma a obter os resultados desejados. O segundo problema refere-se à administração do projeto em um contexto organizacional. Para tal, aspectos como a cultura da empresa, coordenação de equipes, busca de consenso, necessidade de visão estratégica, apoio da alta administração, relações com fornecedores e outros são essenciais de serem levados em conta. Sob este ponto de vista, a principal questão se torna a administração de um sistema de caráter temporário em um ambiente de caráter permanente, do qual utiliza os recursos (KIRST, 2004).

Neste contexto de gerenciamento de projetos, o método *SCRUM* apresenta como objetivo definir um processo para o desenvolvimento de projetos com foco no produto e nas pessoas, com desenvolvimento iterativo e incremental em um ambiente de “constante mudança”. O *SCRUM* é o nome de um framework que tem como princípio o manifesto ágil, sendo o framework mais utilizado no desenvolvimento e gestão de um produto de software ágil, com foco no comprometimento e na entrega do produto final funcionando. (LIMA, FREIRE, COSTA, 2012).

Esta revisão Bibliográfica irá abordar os conceitos existentes na literatura atual, e a base do conhecimento necessário para se gerenciar um projeto de forma estruturada e eficaz, abordando-se as questões referentes à gestão de projetos em um ambiente organizacional, concentrando-se nos fatores que afetam o projeto e nas variáveis mais importantes para realizar projetos bem sucedidos, destacando o método *SCRUM* e seus aspectos mais relevantes para condução de projetos de TI.

2.2 Conceito Ágil e Gerenciamento de Projetos.

Neste momento iremos apresentar os conceitos mais importantes, referentes a Gerenciamento de Projetos, Conceito Ágil e método *SCRUM*.

2.2.1 Conceitos Gerais sobre Gerenciamento de Projetos.

O *PMBOK* (Project Management Body of Knowledge) é o principal guia da área de gerenciamento de projetos. O *PMBOK* é a base de conhecimento do *PMI* (Project Management Institute), tendo se tornado em nível mundial como um “padrão de fato”, devido à sua divulgação e penetração em praticamente todo o planeta. O *PMI* tem hoje mais de 500.000 associados em 185 países. Pode-se afirmar que o *PMBOK* é um conjunto de processos e práticas na área de gerenciamento de projetos; entretanto, não se constitui em uma metodologia como muitos ainda insistem equivocadamente em afirmar. Aliás, o próprio *PMBOK* ratifica esta posição no seu primeiro capítulo, quando se intitula como sendo um “guia” e não como uma “metodologia” (MORAES; LAURINDO, 2013).

De acordo com *PMI* (2013), o primeiro conceito importante de se estabelecer é a própria definição de projeto, diferenciando-os das operações rotineiras. Em última análise, as organizações realizam e demandam trabalho. Qualquer espécie de trabalho, seja um projeto ou uma operação rotineira, possui características comuns, como:

- São executados ou gerenciados por pessoas.
- Possuem demandas de custo, prazo e qualidade.
- Os recursos para sua realização são limitados e escassos.
- São planejados, executados e controlados de alguma forma.

No entanto, diferenciar um projeto de uma operação rotineira é importante para entender como manejar as características de cada tipo de trabalho da forma mais adequada (*PMI*, 2013).

Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos. O fim é alcançado quando os objetivos do projeto são atingidos ou quando o projeto é terminado porque os seus objetivos não serão ou não podem ser alcançados, ou quando a necessidade do projeto deixar de existir. Um projeto também poderá ser encerrado se o cliente desejar encerrá-lo. Temporário não significa necessariamente de curta duração. O termo se refere ao engajamento do projeto e à sua longevidade. O termo temporário normalmente não se aplica ao produto, serviço ou resultado criado pelo projeto; a maioria dos projetos é empreendida para criar um resultado duradouro (*PMI*, 2013).

A execução de um projeto pressupõe a temporariedade do esforço. Ou seja, o projeto possui início, meio e fim. Assim que o produto ou serviço está pronto, dentro das especificações desejadas e aceito pelo cliente, o projeto deixa de existir. Os recursos necessários à sua realização, sejam eles humanos ou físicos, são dispensados deste projeto específico. O produto continua existindo. Normalmente, ao final do projeto ele está ainda no início de sua vida útil. No entanto, passa a estar a cargo de outra pessoa, equipe ou organização, que gerencia sua produção, utilização e descarte (PMI, 2013).

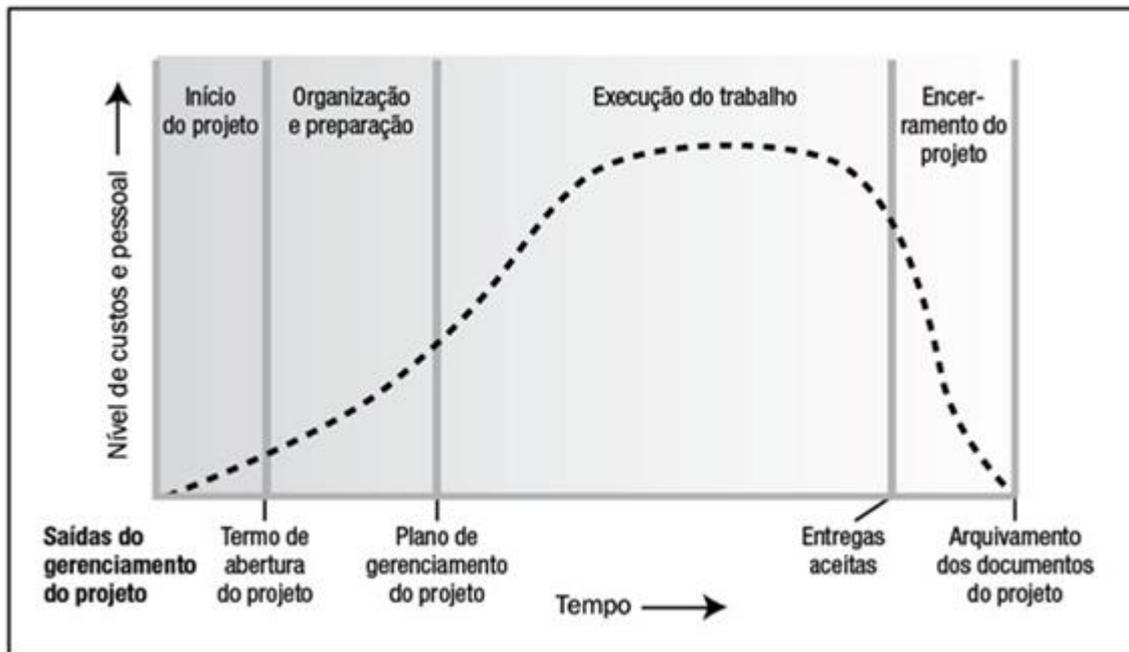
Outra questão importante implícita no conceito anterior é a peculiaridade de cada projeto. Cada demanda ou empreendimento gera um produto ou serviço, único e diferente de todos os demais já realizados, seja na sua forma, escopo do trabalho, resultado esperado, local ou tempo. Embora certos projetos tenham características semelhantes e alguns possam parecer idênticos, cada projeto tem suas especificidades que fazem com que seja necessário considerá-lo e gerenciá-lo separadamente de todos os demais que já foram realizados. Muitas lições podem e devem ser aprendidas com projetos semelhantes que já foram realizados anteriormente. No entanto isto não elimina a obrigatoriedade de análise e condução de cada projeto separadamente (BOUER; CARVALHO, 2005).

As operações de rotina de uma organização são as atividades que se realizam normalmente, em cada período de tempo. O controle e o gerenciamento das operações de rotina tem características específicas e seus respectivos objetivos, mantendo os processos dentro dos parâmetros desejados e mesmo buscando melhores padrões de qualidade, custo, tempos de processamento ou outras variáveis que sejam pertinentes a cada caso. Uma atividade rotineira não tem fim determinado, e pode repetir-se indefinidamente, sendo realizada da mesma forma (BOUER; CARVALHO, 2005).

De acordo com Guia PMI (2013), o ciclo de vida do projeto é a série de fases pelas quais um projeto passa, do início ao término. As fases são geralmente sequenciais:

- Início do projeto;
- Organização e preparação;
- Execução do trabalho do projeto, e
- Encerramento do projeto.

Conforme ilustrado na figura 6 representada a seguir:

Figura 6: Ciclo de Vida de um Projeto

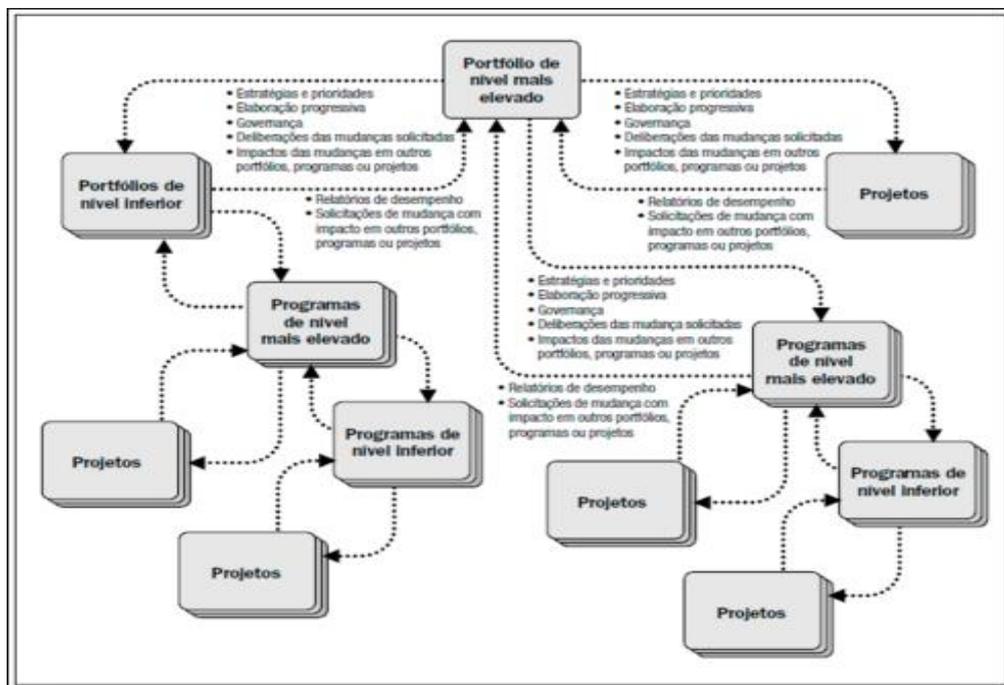
Fonte: PMI 2013, páginas 34 e 35, item 2.4.1.

Gestores e especialistas têm declarado que a gerência de projetos é um tema do futuro, uma vez que os projetos de hoje são considerados mais do que soluções de problemas técnicos. Projetos bem-sucedidos são também caminhos para melhores negócios e mudanças. Tradicionalmente, metas de prazo, custo e escopo, conhecidas como “triângulo de ferro”, são utilizadas como critérios para medição de sucesso de projetos (BERSSANETI, CARVALHO, MUSCAT, 2012).

O relacionamento entre portfólios, programas e projetos é tal que um portfólio se refere a uma coleção de projetos, programas, subportfólios e operações gerenciados como um grupo para o alcance de objetivos estratégicos. Os programas são agrupados em um portfólio e englobam subprogramas, projetos ou outros trabalhos que são gerenciados de forma coordenada para apoiar o portfólio. Os projetos individuais que estão dentro ou fora do programa são de qualquer forma considerados parte de um portfólio. Embora os projetos ou programas do portfólio possam não ser necessariamente interdependentes ou diretamente relacionados, eles estão ligados ao plano estratégico da organização por meio do seu portfólio. (PMI, 2013).

As estratégias e prioridades organizacionais são vinculadas e possuem relações entre portfólios e programas, bem como entre programas e projetos individuais. O planejamento organizacional impacta os projetos através da priorização de projetos baseada em riscos, financiamento e outras considerações relevantes ao plano estratégico da organização. O planejamento organizacional pode orientar o gerenciamento dos recursos e dar suporte aos projetos componentes com base nas categorias de riscos, linhas específicas de negócios ou tipos gerais de projetos, como infraestrutura e melhoria dos processos, conforme pode ser visualizado através da figura 7 abaixo. (PMI, 2013).

Figura 7: Interações de gerenciamento de portfólios, programas e projetos



Fonte: PMI 2013, página 6, item 1.3.

2.2.2 Conceito ÁGIL de Gerenciamento de Projetos.

O termo Gerenciamento Ágil de Projetos difundiu-se em 2001 devido a um movimento iniciado pela comunidade internacional de desenvolvimento de softwares. Este movimento entendia que era preciso um novo enfoque para o desenvolvimento de softwares, baseado na agilidade, na flexibilidade, nas habilidades de comunicação e na capacidade de oferecer novos produtos e serviços de valor em curtos períodos. Através deste movimento foi criada uma rede denominada Agile Alliance, com a intenção de discutir alternativas aos processos tradicionais de gerenciamento, buscando aprimorar e divulgar os chamados Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Softwares (DOLCI, 2011).

É preciso definir o que é agilidade e porque ela é tão importante para a indústria de desenvolvimento de software. Além disso, o termo “ágil” é usado de forma indiscriminada, levando a interpretações equivocadas e desconfiança perante o meio acadêmico. Agilidade é a habilidade de criar e responder às mudanças como forma de manter a lucratividade num ambiente turbulento de negócios. (IMBRIZI; MACCARI, 2012).

Os Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software surgiram então como uma reação aos métodos clássicos de desenvolvimento e do reconhecimento da necessidade permanente de se criar uma alternativa a estes "processos pesados", caracterizados pelo foco excessivo na criação de uma documentação completa à respeito do produto a ser desenvolvido (CARVALHO; MELLO, 2012).

Muitos especialistas criaram métodos próprios para se adaptar às constantes mudanças exigidas pelo mercado e às indefinições de requisitos iniciais dos projetos. A família dos Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software tem origem no agrupamento de todos estes métodos, como por exemplo o *SCRUM*, o *XP* e o *FEATURE DRIVEN DESIGN* denominado *FDD* (PURIFICAÇÃO, 2012).

Segundo Soares (2014), o termo “Metodologias Ágeis” tornou-se popular em 2001 quando dezessete especialistas em processos de desenvolvimento de software representando os métodos *SCRUM*, “*Extreme Programming*” e outros, estabeleceram princípios comuns compartilhados por todos esses métodos. Foi então criada a Aliança Ágil.

Ainda segundo Soares (2014), O Modelo Ágil não rejeita os processos e ferramentas, a documentação, a negociação de contratos ou o planejamento, mas simplesmente mostra que eles têm importância secundária quando comparado com os indivíduos e interações. Colocando o software pronto, com a colaboração do cliente, através de respostas rápidas a mudanças e alterações. Esses conceitos se aproximam melhor da forma pela qual pequenas e médias organizações trabalham e respondem a mudanças.

Seguindo este contexto ágil e para consolidar esta questão, segue na íntegra o manifesto para o desenvolvimento ágil de software publicado em 2001 por Beck et al, e que mostra maneiras melhores de desenvolver softwares fazendo-o nós mesmos e ajudando outros a fazê-lo.

O manifesto Ágil:

“Estamos descobrindo maneiras melhores de desenvolver software, fazendo-o nós mesmos e ajudando outros a fazerem o mesmo. Através deste trabalho, passamos a valorizar:

*“Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas
Software em funcionamento mais que documentação abrangente
Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos
Responder a mudanças mais que seguir um plano.”*

Ou seja, mesmo havendo valor nos itens à direita, valorizamos mais os itens à esquerda.”

(Beck et al (2001))

2.3 Conceitos sobre o método SCRUM de Gerenciamento de Projetos.

Inicialmente, o *SCRUM* foi concebido como um estilo de gerenciamento de projetos em empresas de fabricação de automóveis e produtos de consumo, por Takeuchi e Nonaka no artigo "The New Product Development Game" (Harvard Business Review, Janeiro-Fevereiro 1986). Eles notaram que projetos usando equipes pequenas e multidisciplinares produziram os melhores resultados, e associaram estas equipes altamente eficazes à formação do *SCRUM* pelo *rugby* (utilizada para reinício do jogo em certos casos). Jeff Sutherland, John Scumniotales e Jeff Mckenna conceberam, documentaram e implementaram o *SCRUM*, na empresa “Easel Corporation” em 1993, incorporando os estilos de gerenciamento observados por Takeuchi e Nonaka. Em 1995, Ken Schwaber formalizou a definição de *SCRUM* e ajudou a implantá-lo no desenvolvimento de softwares em todo o mundo (ABRANTES, CAMEIRA, CARVALHO, 2011).

O *SCRUM* é fundamentado na teoria de controle de processo e tem por objetivo aperfeiçoar a previsibilidade e controlar os riscos de um projeto. Transparência, inspeção e adaptação são os três pilares que sustentam a metodologia *SCRUM*. A transparência é a garantia que todos os processos que envolvam o resultado sejam claros para ambas as partes envolvidas no projeto. (CAMARGO, SILVA, SOUZA, 2013).

O *SCRUM* é uma framework ágil para gestão e planejamento de projetos de desenvolvimento de software (SCHWABER, 2004). Foi desenvolvido por Ken Schwaber e Mike Beedle na década de 1990, baseando-se em experiências no desenvolvimento de sistemas e processos, a partir do reconhecimento de que o desenvolvimento de software é muito complexo para ser planejado corretamente desde o início (CARVALHO; MELLO, 2012).

A função primária do *SCRUM* é ser utilizado para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software. Ele tem sido usado com sucesso para isso, assim como Extreme Programming e outras metodologias de desenvolvimento. Porém, teoricamente pode ser aplicado em qualquer contexto no qual um grupo de pessoas necessitem trabalhar juntas para atingir um objetivo comum. Mesmo que idealizado para ser utilizado em gestão de projetos de desenvolvimento de software ele também pode ser usado para a gerência de equipes de manutenção, ou como uma abordagem para gestão de programas (ABRANTES, CAMEIRA, CARVALHO, 2011).

De acordo com Schwaber (2004), o *SCRUM* assume a premissa de que o desenvolvimento de software é muito complexo e imprevisível para ser planejado totalmente no seu início e que ao invés de realizarmos um planejamento detalhado prescritivo do projeto, deve-se usar um modelo empírico de controle de processos para garantir a visibilidade, inspeção e adaptação do planejamento do projeto. O método se baseia ainda, em princípios como equipes pequenas, com requisitos que são pouco estáveis ou desconhecidos, ciclos curtos com a divisão do desenvolvimento em intervalos de tempos de no máximo 30 dias, também chamados de “SPRINTS”.

Como outros métodos ágeis, o *SCRUM* é baseado em equipes “auto organizadas” e “auto gerenciáveis”, que desenvolvem um produto de forma iterativa e incremental. Essa dinâmica se dá por meio de uma série de ciclos temporais, com um ciclo diário e um ciclo de iteração de normalmente quatro semanas. O conjunto de vários ciclos de iteração compõe o projeto como um todo, sendo que os ciclos do *SCRUM* se caracterizam por possuírem tempo determinado. (ROSES; VALLERÃO, 2013).

O *SCRUM* destaca-se dos demais métodos ágeis pela maior ênfase dada ao gerenciamento do projeto, reunindo atividades de monitoramento e retorno constante, em geral, reuniões rápidas e diárias com toda a equipe, visando a identificação e correção de quaisquer deficiências e/ou impedimentos no processo de desenvolvimento (MARÇAL, 2009).

2.3.1 Valores do SCRUM

Segundo Santos (2009), o *SCRUM* se diferencia dos demais métodos pelos seguintes valores:

- Transparência.
- Integridade: assim que perceber algo, faça algo.
- Ser empírico.
- Auto-organização.
- Entrega de valor.

2.3.2 Papeis e Responsabilidades

Segundo Marçal (2009), o *SCRUM* implementa um framework iterativo e incremental, cujas atividades são assumidas de acordo com os papéis a seguir descritos:

- **Product Owner:** representa a figura do cliente, com foco nos interesses de todos no projeto; define os fundamentos do projeto definindo requisitos iniciais e gerais, retorno do investimento, objetivos e planos de entregas; prioriza o *Product Backlog* a cada *Sprint*, garantindo que as funcionalidades de maior valor sejam construídas prioritariamente.
- **SCRUM Master:** gerencia o processo do *SCRUM*, ensinando o *SCRUM* a todos os envolvidos no projeto e implementando o *SCRUM* de modo que esteja adequado à cultura da organização; deve garantir que todos sigam as regras e práticas do *SCRUM*; e também é responsável por remover os impedimentos do projeto.
- **SCRUM Team:** desenvolve as funcionalidades do produto; define como transformar o *Product Backlog* em incremento de funcionalidades numa *Sprint* gerenciando seu próprio trabalho. O time é responsável coletivamente pelo sucesso da *Sprint* e conseqüentemente pelo projeto como um todo.
- **Stakeholders:** é um termo utilizado na administração que faz referência a qualquer pessoa ou organização que afeta ou é afetada pelo projeto. No *SCRUM*, os *Stakeholders* são todos os interessados no software que está em desenvolvimento a começar pelo cliente (contratante), usuários finais, equipe de marketing e vendas, entre outros e são representados pelo *Product Owner*.

2.3.3 Artefatos

De acordo com Schwaber (2004), o *SCRUM* introduz os seguintes artefatos principais usados ao longo do seu fluxo de desenvolvimento:

- ***Product Backlog***: contém uma lista de itens priorizados que incluem os requisitos funcionais e não funcionais do sistema/produto que está sendo desenvolvido no projeto. O *Product Owner* é o responsável pelos conteúdos e priorização do *Product Backlog* que é usado no plano de projeto como uma estimativa inicial. O *Product Backlog* nunca está completo e evolui de acordo com a evolução do produto e do ambiente ao qual está inserido.
- ***Selected Product Backlog***: é o resultado do *Sprint Planning*. Define o que o Time aceitou durante o planejamento.
- ***Sprint Backlog***: corresponde à lista de tarefas que o time do projeto define para implementar na Sprint os requisitos selecionados do Product Backlog. Apenas o time pode mudar o Sprint Backlog que representa o planejamento real do time.
- ***Burndown Chart***: é uma representação gráfica de trabalho versus tempo. O trabalho é representado pelo eixo vertical, com o tempo ao longo da horizontal. Ou seja, ele é um gráfico de execução de trabalhos pendentes. Ele é útil para prever quando todo o trabalho será concluído. Este gráfico é um dos principais recursos de medição do processo de desenvolvimento.
- ***Impediment Backlog***: é a lista com todos os problemas que atrapalham o time a progredir. Tais impedimentos devem ser resolvidos pelo *SCRUM* Master. Pode ser dividida em duas listas: Team Impediment, que são os impedimentos que podem ser resolvidos pelo próprio time; e Organization Impediment, onde o time não pode resolver.

No *SCRUM* o time deverá entregar incrementos de funcionalidade a cada Sprint. Os incrementos de funcionalidade consistem de códigos testados, bem estruturados e bem escritos, que são executáveis acompanhados da documentação necessária para a sua operação.

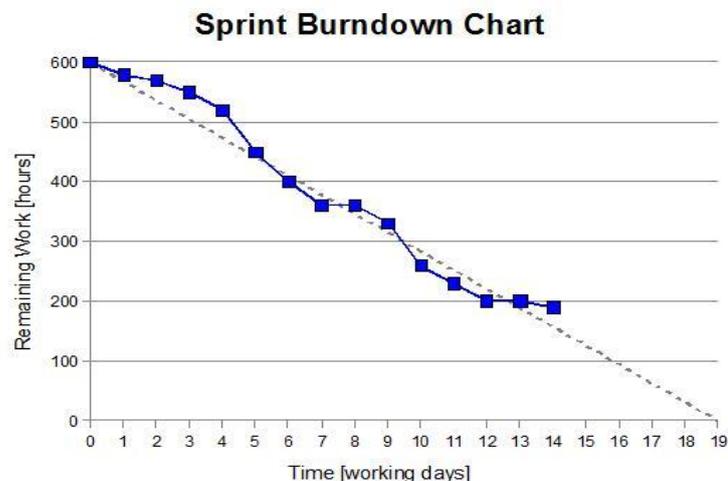
2.3.4 Características do SCRUM

Uma característica importante do *SCRUM* é que os times são auto gerenciáveis, sendo responsáveis por controlar as tarefas do desenvolvimento do Sprint. O time se desenvolve de forma iterativa, realizando projeto, codificação, testes de unidade, aceitação e até documentação JIT (Just in Time), para cada Select Backlog antes de passar para o próximo Sprint. Desenvolve os itens de Select Backlog rigorosamente em sistema de pilha, do mais importante para o menos importante, reforçando diariamente a formação para que cada um seja capaz de fazer qualquer item da pilha, caracterizando o multiaprendizado (MACHADO; MEDINA, 2009).

Dentre estas características destacam-se as *Sprints*, grupos de tarefas que devem ser realizadas entre 2 a 4 semanas, no qual a equipe do projeto deverá produzir um entregável de valor para o cliente, como por exemplo: Análise e Definição, Especificação e Desenvolvimento, Testes e Homologação (CARVALHO; MELLO, 2012).

Ainda segundo Machado e Medina (2009), outra característica importante do *SCRUM* é a realização de reuniões diárias, denominadas *Daily Meeting* ou *StandUp Meeting*, nesta fase o time controla o andamento das atividades. Esta atividade não dura mais que 15 minutos de duração onde todos os participantes devem estar prioritariamente de pé, e observando o seu progresso usando um gráfico chamado *Burndown Chart*. Conforme Ilustrado através da figura 8 representada a seguir.

Figura 8: Exemplo de Gráfico “BurnDown Chart”



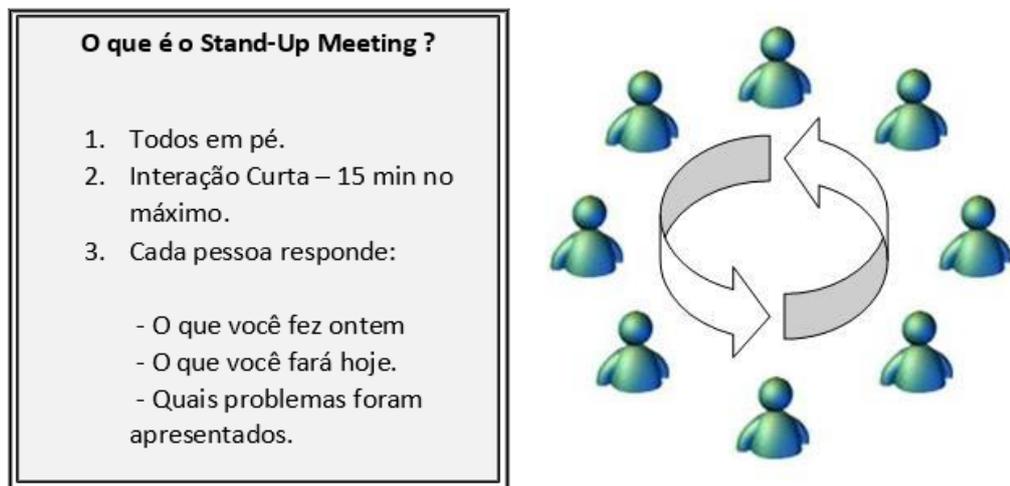
Fonte: MACHADO; MEDINA 2009.

Estas reuniões diárias, *Daily Meeting* ou *StandUp Meeting*, seguem o seguinte modelo:

- Todos respondem às perguntas abaixo, em um período de 15 minutos.
 - O que você realizou desde a última reunião?
 - Quais problemas você enfrentou?
 - Em que você trabalhará até a próxima reunião?

A seguir a Figura 9 que demonstra este modelo:

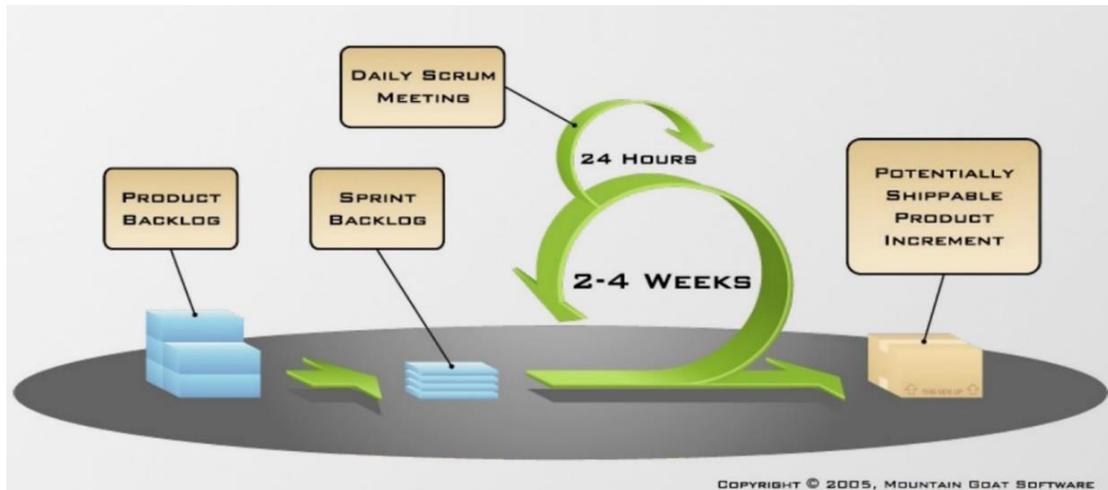
Figura 9: Modelo de Reunião Diária *SCRUM*



Fonte: MACHADO; MEDINA 2009.

2.3.5 Fluxo de Processo *SCRUM*

De acordo Schwaber (2004), um princípio chave do *SCRUM* é o reconhecimento de que, durante um projeto, os clientes podem mudar de ideia sobre o que eles querem e precisam, e que os desafios imprevisíveis não podem ser facilmente tratados de uma maneira preditiva ou planejada tradicional. Como tal, o *SCRUM* adota uma abordagem empírica, aceitando que o problema não pode ser totalmente entendido ou definido, focando na maximização da habilidade da equipe para entregar rapidamente e responder às necessidades emergentes. Conforme a figura 10 a seguir, que demonstra o processo *SCRUM*:

Figura 10: Processo / Fluxo SCRUM

Fonte: SCHWABER (2004).

Ainda segundo Schwaber (2004), o fluxo de um processo *SCRUM* segue através do *Product Owner* (PO) que define a Visão do Produto, ou seja, a necessidade que deve ser atendida ao fim do projeto. O PO representa aqui os desejos do cliente, colhendo informações junto a Clientes, Usuário Final, Time, Gerentes, *Stakeholders*, etc. O PO quebra o produto em uma lista de necessidades que precisam ser produzidas para que a visão do produto seja atingida. Essa lista é chamada de Product Backlog.

O “*SCRUM Master*” pode auxiliar o PO na elaboração desta lista. No início de cada iteração (*Sprint*), o time realiza o Planning Meeting. Nessa reunião planeja-se e define-se o que será entregue ao final da *Sprint*, onde o time decompõe cada item selecionado do Product Backlog em tarefas técnicas, gerando assim o *Sprint Backlog*. O time executa as tarefas do *Sprint Backlog* e, caso tenha necessidade, consulta agentes externos e também o *Product Owner*.

Diariamente, sempre no mesmo horário, o time *SCRUM* deve realizar suas reuniões diárias com duração máxima de 15 minutos, nesta reunião cada membro do time *SCRUM*, deve responder sobre suas atividades e impedimentos. O *SCRUM Master* deve facilitar essa reunião e auxiliar o time, porém a reunião não é para ele, e sim para o time.

Após se completar as tarefas de uma *Sprint*, é realizada a *Review Meeting*, onde o time apresenta ao *Product Owner* o que foi feito. O *Product Owner* vê a demonstração do produto criado e verifica se a meta da *Sprint* foi atingida.

Finalmente, realiza-se a reunião de Retrospectiva, facilitada pelo *SCRUM Master*, onde o time deve avaliar: O que foi bom? O que pode ser melhorado? Quem está no controle? O Product Owner pode participar, caso o time ache necessário.

2.3.6 Ciclo de Vida SCRUM

Segundo Machado e Medina (2009), o ciclo de vida do *SCRUM* é dividido da seguinte forma:

- **Pré-planejamento:** os requisitos são descritos em um documento chamado *Backlog*. A seguir os requisitos são classificados por prioridade e esforço para desenvolvimento. Esta fase inclui a definição dos integrantes da equipe, identificação da necessidade de treinamento, as ferramentas a serem utilizadas, como também uma lista com os prováveis riscos de projeto.
- **Desenvolvimento:** os riscos previamente identificados devem ser mapeados e acompanhados ao longo do projeto para avaliar o seu impacto. Nesta fase, o software é desenvolvido em ciclo interativo (*Sprints*), onde são adicionadas novas funcionalidades. Cada um desses Sprints com duração de 2 a 4 semanas são desenvolvidos de forma tradicional (análise, projeto, implementação e testes).
- **Pós-planejamento:** Nesta fase acontece a integração do software, os testes finais e a documentação do usuário. A equipe se reúne para analisar o estado do projeto e o *software* atual é apresentado ao cliente.

Ainda segundo Machado & Medina (2009), Este ciclo tem o seu progresso baseado em uma série de iterações bem definidas, cada uma com duração de 2 a 4 semanas, chamadas *Sprints*. Antes de cada *Sprint*, realiza-se uma Reunião de Planejamento (*Sprint Planning Meeting*) onde o time (Equipe) de desenvolvedores entra em contato com o representante do cliente (*Product Owner*) para priorizar o trabalho que precisa ser feito (itens do *Product Backlog*), selecionar e estimar as tarefas que o time pode realizar dentro da *Sprint* (construindo assim o *Sprint Backlog*).

2.3.7 Ferramentas e Métodos SCRUM

Segundo Rosa et al (2011), existem algumas ferramentas e métodos que são usados para auxiliar e agregar mais valor ao uso do SCRUM:

- **Planning Poker:** é um método usado pelo Time para estimar o tempo de desenvolvimento de cada item (*Storie Card*). O baralho é composto por 13 cartas, com uma escala de valores 0, 1/2, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40 e 100, além dos símbolos de interrogação e xícara de café. Cada valor numérico, exceto o zero, representa uma estimativa de tempo em pontos para a estória. O zero representa que a estória é tão pequena que leva somente alguns minutos ou, que a estória já foi feita. A interrogação significa que o participante não entendeu o escopo da estória e a xícara de café significa que o participante está cansado, sem foco e sugere uma pausa no Sprint Planning Meeting. Ilustrado conforme figura 11 representada a seguir:

Figura 11: Baralho do “Planning Poker”



Fonte: (ROSA et al, 2011).

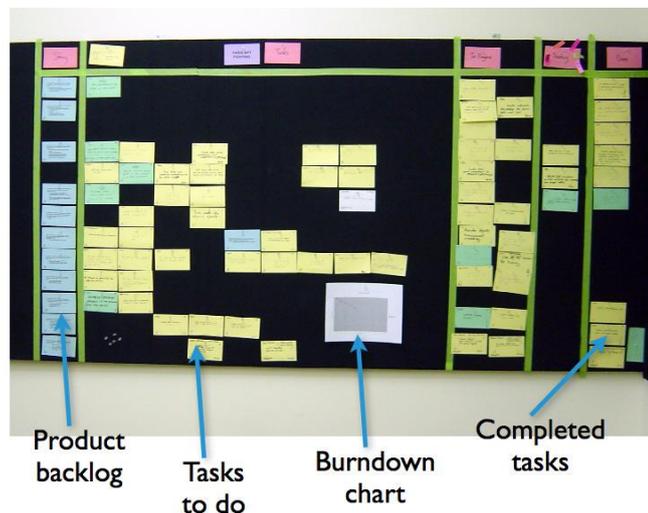
Ao estimar uma estória, cada integrante do Time escolhe uma carta e coloca-a sobre a mesa, virada para baixo. Quando todos do Time tiverem jogado sua carta, as cartas são reveladas. Dessa forma, nenhum integrante é influenciado pela estimativa do outro, pois somente no final da jogada, as cartas são reveladas (SCHWABER'S, 2011).

Quando não há consenso entre as estimativas, é feita uma discussão entre os participantes para obter uma visão comum para a estória e uma nova jogada é feita. Esse processo é repetido até que as estimativas cheguem em valores próximos (JAMES, 2012).

Para que seja possível estimar as estórias, o Time precisa entender do que se trata a estória. Além disso, todos os integrantes que participarão do desenvolvimento da estória (arquiteto de informação, designer, programadores, testes, etc.) devem estimá-la. Com isso haverá certeza que o Time por completo entendeu o escopo da estória e poderão se ajudar no decorrer do desenvolvimento (ROSA, et al, 2011).

- **SCRUM Board:** é uma ferramenta que tem como objetivo exibir o progresso do Sprint com as atribuições e responsabilidades de todos do Time. O quadro é dividido em colunas, onde as tarefas das estórias são inicialmente coladas na coluna de tarefas não iniciadas. Conforme as tarefas vão sendo feitas, elas são transportadas para as colunas respectivas ao seu status de desenvolvimento. No quadro também pode ser traçado o gráfico de Burndown conforme ilustrado na figura 12 a seguir:

Figura 12: SCRUM Task Board



Fonte: SCRUM Experience – O Tutorial SCRUM v.16.

Mais de uma atividade pode ser iniciada, não existe uma regra para isso, porém, a maioria dos Times aprende que na prática não é uma boa ideia iniciar muitas atividades ao mesmo tempo, e criam uma cultura de tentar finalizar uma atividade antes de iniciar a outra (WAN, ZHU, ZENG, 2013).

O quadro de tarefas pode ser atualizado antes ou durante o *Sprint Daily Meeting* ou *StandUp Meeting*. Ao final do *Sprint*, o quadro é limpo: todos os itens são retirados, proporcionando à equipe a sensação de realização e fechamento de uma etapa do projeto (LEE, 2012).

2.4 O modelo ágil.

Um grande número de projetos são realizados a cada ano e investimentos colossais são feitos para esses projetos. Tem-se observado que a taxa de falha total de projetos tem permanecido estável, porém a taxa de sucesso de projetos de tecnologia tem sido baixa. Esta tendência está associada com a utilização de métodos tradicionais de gestão de projeto. Estes métodos pregam técnicas rígidas onde os requisitos são documentados com antecedência e congelados muito cedo. Esta abordagem resulta em inflexibilidade, excesso de trabalho e envolvimento limitado do cliente. Para ultrapassar estas desvantagens, os praticantes procuraram técnicas alternativas, o que levou o ágil a ser considerado como um substituto para as abordagens tradicionais. (PINTO; SERRADOR, 2015).

Desde que a metodologia ágil entrou em uso, tem sido amplamente empregada. No entanto, nenhuma investigação foi feita o suficiente para determinar se o ágil realmente melhora a taxa de sucesso dos projetos. As pesquisas já realizadas a este respeito apenas consideram projetos de pequena escala. (PINTO; SERRADOR, 2015).

Um equilíbrio entre as duas metodologias se faz cada vez mais necessário, e o planejamento inicial ainda pode ser necessário em um projeto do ágil. Pesquisas indicam que o planejamento excessivo pode resultar em retrabalho desnecessário, enquanto a falta dele pode condenar o projeto. A saída para contornar esta situação depende da descoberta de um ponto comum entre esses extremos. (PINTO; SERRADOR, 2015).

Esta descoberta pode estar diretamente ligada a pesquisas que busquem a utilização do "Ágil Híbrido". Uma mistura do ágil com as técnicas tradicionais, que podem levar a melhores resultados do projeto. (PINTO; SERRADOR, 2015).

2.5 O conceito Híbrido.

O Gerenciamento Ágil de Projetos é uma abordagem formada por princípios, práticas e ferramentas, que busca maior simplicidade, flexibilidade e iteratividade de forma a obter maiores níveis de inovação e agregação de valor ao cliente. Essa abordagem é especialmente indicada para projetos de inovação, mas requer equipes pequenas e um cliente ativo e próximo. A abordagem baseada nos padrões de projeto, por sua vez, é ótima quando as interfaces são complexas, mas pode levar a uma dificuldade maior de absorção das necessidades do cliente, e conseqüentemente em gerar valor. (AMARAL et al., 2015).

Quando a inovação aparece combinada com complexidade ou ambientes distribuídos, então um impasse se estabelece. Nesses casos há maior dificuldade em aplicar métodos ágeis puros, há muitos clientes e *Stakeholders* ou a distância deles e, ao mesmo tempo, a dependência entre os pacotes de trabalho, e a gestão das interfaces pode requerer mais disciplina. O gerente de projetos precisa saber optar pelo melhor conjunto de práticas. (AMARAL et al., 2015).

Modelos Híbridos são a combinação de princípios, práticas, técnicas e ferramentas de diferentes abordagens em um processo sistemático que visa a adequar a gestão para o contexto de negócio e tipo específico de projetos. Têm como objetivo maximizar o desempenho do projeto e produto, proporcionar um equilíbrio entre previsibilidade e flexibilidade, reduzir os riscos e aumentar a inovação, para entregar melhores resultados de negócio e valor agregado para o cliente. (AMARAL et al., 2015).

A disseminação de princípios e práticas do gerenciamento ágil de projetos para além da indústria de software e de outras abordagens de gestão, por exemplo o *Lean Thinking*, resultou na combinação e adaptação dos modelos de gestão tradicionais das empresas e criação de “modelos híbridos”. Desse modo, a habilidade para desenvolver modelos híbridos por meio da combinação e adaptação deve se tornar uma competência necessária para organizações e profissionais que atuam com gerenciamento de projetos. (AMARAL et al., 2015).

Ainda segundo Amaral et al, 2015, pode-se identificar então um conjunto de características principais dos modelos híbridos:

- São especialmente customizados para atender às especificidades do tipo de projeto e ambiente de negócio de cada organização.
- Equilibram previsibilidade, antecipação e minimização de riscos com a flexibilidade necessária para inovar e gerar resultados de alto impacto.
- Focam na eliminação de atividades e documentação que não adicionam valor para a gestão do projeto e desenvolvimento do produto.
- Proporcionam elevados níveis de colaboração e aprendizado para os envolvidos no projeto, inclusive clientes, fornecedores e parceiros de desenvolvimento.
- Combinam princípios, práticas, técnicas ou ferramentas de duas ou mais abordagens, por exemplo, elaboração de escopo tradicional e planejamento iterativo, ou diferentes níveis de planejamento e controle.
- Combinam disciplina de processos com autogestão das equipes.
- Podem apresentar diferentes papéis e responsabilidades trabalhando de forma colaborativa, como é o caso do Gestor do Projeto e o *SCRUM* Master, por exemplo, quando se combinam a abordagem tradicional com o *SCRUM*.

2.6 O *SCRUM* na prática.

Segundo France, Rumpe e Turk (2002), toda metodologia apresenta vantagens e desvantagens em sua adoção, e com *SCRUM* não poderia ser diferente, conforme análise tópica das principais desvantagens abaixo destacadas:

- O método *SCRUM* não é fácil de ser implementado, principalmente devido à resistência a mudanças culturais.
- O método *SCRUM* apresenta ausência de práticas de Engenharia de Software, pois é voltado para o gerenciamento do projeto e não para o desenvolvimento, podendo necessitar da associação de outras metodologias de Engenharia de Software simultaneamente.
- O método *SCRUM* pode apresentar restrições quanto a sua implantação, quando aplicado em grandes equipes ou equipes geograficamente distribuídas.
- A redução de documentação de software, pregada pelo método *SCRUM*, pode torna-se um problema quando forem necessárias manutenções futuras.

A utilização do método *SCRUM* pode causar a sensação de informalidade aos envolvidos em sua implantação, pois a documentação formal do escopo do software só é criada caso os envolvidos considerem necessário.

2.7 Proposta da Pesquisa.

Com base nesta revisão bibliográfica, esta proposta de pesquisa será baseada nos indicadores de benefícios do *SCRUM* ao qual será submetida a implantação junto a equipe de desenvolvimento de software.

2.7.1 Modelo de Avaliação dos Resultados

Este método de avaliação dos resultados seguirá como parâmetro o estudo já realizado por CARVALHO & MELLO (2009).

Este método de pesquisa consistiu na avaliação do impacto do *SCRUM* no desenvolvimento do produto. Com base nesta avaliação, foram levantados 9 (nove) indicadores de benefícios do *SCRUM*, conforme pode ser visto na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Indicadores de Benefício do *SCRUM*

Código	Benefício	Número de Citações
A	Aumento da satisfação de clientes (diminuição de reclamações).	9
B	Melhoria na comunicação e aumento da colaboração entre envolvidos.	13
C	Aumento do retorno do investimento do projeto.	6
D	Aumento da motivação da equipe de desenvolvimento.	5
E	Melhoria da qualidade do produto produzido.	11
F	Diminuição dos custos de produção (mão-de-obra).	3
G	Aumento de produtividade da equipe.	10
H	Diminuição no tempo gasto para terminar o projeto (prazo).	3
I	Diminuição do risco do projeto (menor possibilidade de insucesso).	1

Fonte: CARVALHO; MELLO (2009), Benefícios do *SCRUM*.

Ainda segundo este estudo, conforme pode ser visto através da Tabela 3 acima, também foram pontuadas as quantidades de citações bibliográficas referentes a cada indicador de Benefício atribuído ao *SCRUM*, totalizado 60 citações bibliográficas.

Com base na paralelização destas informações, através da pesquisa realizada, também por CARVALHO & MELLO (2012), com a realização de uma nova análise sobre os Indicadores de Benefícios do *SCRUM*, a qual apontou para 4 afirmações específicas, conforme tabela 2 a seguir:

Tabela 2: Afirmações de Benefício do *SCRUM*

Item	Afirmações
1	O método <i>Scrum</i> melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos.
2	O método <i>Scrum</i> aumentou nossa motivação.
3	O método <i>Scrum</i> facilitou para que o projeto terminasse mais rápido.
4	O método <i>Scrum</i> diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso.

Fonte: CARVALHO; MELLO (2012), Benefícios do *SCRUM*.

Desta forma, estas quatro afirmações foram respondidas pela equipe de projetos ao qual foi submetida a implantação do método ágil *SCRUM*. Para este processo de avaliação com base perceptiva foi utilizada a escala de “Likert” que variou de 1 (discordo plenamente) a 5 (concordo plenamente).

Estas quatro afirmações, resumidamente, destacam o impacto do método *SCRUM* sobre o ponto de vista dos benefícios que a literatura lhe atribui. Com isso o foco desta pesquisa, através da aplicação deste estudo é apresentar sob a ótica de uma equipe de desenvolvimento de softwares se de fato estes benefícios ocorrem na prática, ou seja, no dia a dia de uma equipe *SCRUM* e se esta aplicação está condizente com a realidade desta equipe de desenvolvimento de software, mostrando se o *SCRUM* pode ser empregado como método adequado para gestão de projetos de software.

Para isto, esta pesquisa foi aplicada junto a esta equipe de desenvolvimento de softwares, durante a implantação do método ágil *SCRUM* e durante todo o ciclo de entrega de um pacote de correção de erros que seguiu o fluxo de acordo com modelo proposto.

Devendo ser este o modelo proposto para implantação e execução deste estudo. A partir deste modelo, baseado na revisão bibliográfica já apresentada anteriormente, será realizada a elaboração dos planos de ação e execução para coleta e análise dos resultados apresentados.

3 PESQUISA AÇÃO

3.1 Fases da Pesquisa Ação

A partir da seleção metodológica, foram definidas fases da pesquisa com base na pesquisa ação, definindo também desta forma as etapas do trabalho, conforme a seguir:

- **Definição do Trabalho**

Esta fase inicial compreendeu o estabelecimento do objetivo a ser atingido, da seleção metodológica e da fases e etapas da pesquisa.

- **Pesquisa Bibliográfica**

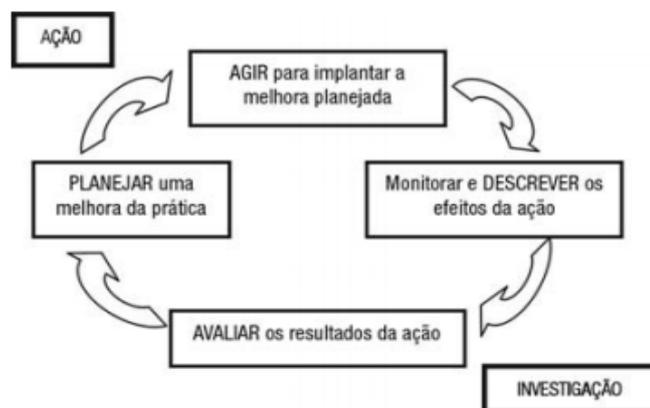
Esta fase compreendeu o mapeamento da literatura para a construção do referencial teórico a fim de apoiar o planejamento da avaliação.

- **Pesquisa Ação**

Esta fase é o alicerce deste trabalho. Correspondeu a realização de uma pesquisa ação na qual buscou-se avaliar o processo de implementação do método Ágil de gerenciamento de projetos *SCRUM* através da percepção dos participantes da pesquisa, buscando verificar se de fato os benefícios apontados na literatura para o método ágil *SCRUM* ocorrem na pratica.

A maioria dos processos que envolvem a pesquisa ação seguem o mesmo ciclo básico, que se refere a solução de problemas, que por exemplo, começa com a identificação do problema, o planejamento de uma solução, sua implementação, seu monitoramento e a sua avaliação, conforme ilustrado pela figura 13 a seguir (TRIPP, 2005).

Figura 13: Ciclo básico do processo de Pesquisa Ação.



Fonte: TRIPP (2005).

A partir do método adotado e da determinação das fases que configuram a pesquisa, foram definidas etapas da pesquisa a seguir:

1 - **Diagnosticar a Situação:** Consistiu em descobrir o campo de pesquisa e estabelecer um primeiro levantamento dos problemas, e ações necessárias.

2 - **Planejar a Ação:** Consistiu na formulação do problema, mapeamento da literatura, seleção da amostra, elaboração do plano de ação e realização da apresentação do modelo da pesquisa para discussão da proposta de solução. Esse planejamento foi embasado na pesquisa bibliográfica e documental.

3 - **Operar a Ação:** Consistiu em executar o plano de ação e coletar os dados com base na técnica de coleta definida. Esta técnica foi baseada em obter dados através dos questionários de avaliação individual, com base na percepção dos participantes desta pesquisa.

4 - **Avaliar a ação:** Consistiu na avaliação da ação com o intuito de identificar se a ação estava sendo adequada.

5 - **Coletar Dados:** ocorreu praticamente durante toda a fase de pesquisa-ação.

Quanto às técnicas de coleta de dados, segundo Thiollent (1986), as principais técnicas utilizadas na pesquisa-ação são entrevista coletiva nos locais de trabalho e entrevista individual aplicada de modo aprofundado. Também são utilizados questionários e alguns pesquisadores recorrem à observação participante (THIOLLENT, 1986).

- **Análise dos Dados**

Nesta fase, os resultados observados nas fases anteriores foram analisados com objetivo de identificar possíveis focos de melhoria no processo.

- **Avaliação dos Resultados**

Os resultados serão estruturados e apresentados a partir do capítulo 5. Ao final, também, serão realizadas sugestões de trabalhos de futuros.

4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE E DO PROCESSO.

O modelo proposto para desenvolvimento desta pesquisa envolve a sequência de etapas para implantação da metodologia ágil *SCRUM* de gerenciamento de projetos de software adequada à empresa analisada.

Este modelo irá envolver a aplicação dos modelos já encontrados na literatura, incluindo principalmente aspectos propostos por MACHADO e MEDINA (2009), ROSA, et al (2011), SCHWABER (2004), PURIFICAÇÃO (2012), MARÇAL (2009), KIRST (2004), PMBOK (2013) e SOARES (2014) apresentados no capítulo 4 deste trabalho.

Depois de analisar a literatura sobre o método ágil *SCRUM* de gerenciamento de projetos de softwares, neste capítulo serão apresentados o ambiente da pesquisa, o setor de trabalho, a caracterização do processo e como será realizado o planejamento para implementação do método ágil *SCRUM*.

4.1 Caracterização Local.

O presente estudo foi realizado em uma empresa do ramo de TI, localizada no interior de São Paulo, na região de Araraquara. O início de suas operações nesta região ocorreu em meados de 2005, sendo que em 2008 foi adquirida por um grande grupo multinacional, mantendo suas operações estratégicas na mesma região de Araraquara. O foco de suas atividades nesta região está voltada ao desenvolvimento e manutenção de softwares, com contratos firmados com grandes empresas do setor de telecomunicações, financeiro e governamental.

Em 2013 houve a reestruturação do local físico desta empresa, com total mudança de infraestrutura física e de sistemas, passando a operar com uma capacidade aproximada de 700 posições.

O departamento desta empresa, onde a pesquisa será aplicada, conta com diversas áreas que atendem um grande cliente nacional do ramo de telecomunicações. Estas áreas são basicamente divididas em dois setores (sustentação e projetos). O primeiro setor denominado como área de sustentação tem por objetivo manter a operação deste cliente sempre ativa e disponível para seus usuários. O segundo setor, que é a área de projetos, tem por objetivo a execução de projetos que visam melhorar e corrigir os sistemas e serviços desta empresa. A partir deste momento iremos nos referenciar a esta empresa como cliente X.

Este setor de projetos que é exclusivo para atendimento deste único cliente, é composto por aproximadamente 20 pessoas, distribuídas entre analistas de sistemas, engenheiros de software e gerentes de projetos, que atendem aos mais diversos projetos que são demandados pela área de TI desta empresa de telecomunicações.

Falando especificamente desta equipe, onde a pesquisa será aplicada, trata-se de uma equipe composta por 10 pessoas, ou seja metade de todos os recursos do setor, sendo 8 analistas de sistemas, 1 líder técnico e 1 gerente de projetos. Esta equipe é responsável por correções de “Causa Raiz” denominados “BUGs” sistêmicos que são levantados pela setor de “sustentação” que faz o atendimento ao cliente. Esses “BUGs” são tratados de acordo com modelo de governança instituído por esse cliente, e implantados conforme calendários de implantação que define os ciclos de implantação mensais.

Este modelo de governança utilizado por este cliente é regido pelo conceito de gestão de serviços *ITIL (Information Technology Infrastructure Library)*, que define as melhores práticas e processos para ancorar a gestão dos serviços de TI. A utilização destas melhores práticas ajudam as organizações a atingirem seus objetivos de negócio utilizando apropriadamente os serviços TI.

Após as implantações são realizados processo de acompanhamento que duram aproximadamente 1 mês, período este onde é feita a validação final da solução. Terminado este período o item referente ao “BUG” é encerrado.

Este processo é contínuo e se repete mensalmente, dado o volume de correções que são repassadas. Ressaltado que são correções de “BUGs” pontuais que tem seu ciclo entrega mensal. Dentro deste ciclo são implantados em média de 5 a 7 itens.

Estes “BUGs”, são pequenos defeitos que as aplicações deste cliente de Telecom apresentam em suas funções diárias, trazendo impacto direto em suas operações com seus clientes.

4.2 Caracterização do Ambiente.

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado em um ambiente de fábrica de software com padrões de desenvolvimento baseados em metodologias tradicionais. Neste ambiente foi possível colocar em prática os conceitos da metodologia ágil *SCRUM* de gerenciamento de projetos de software, gerando assim os insumos necessários para a prática deste trabalho.

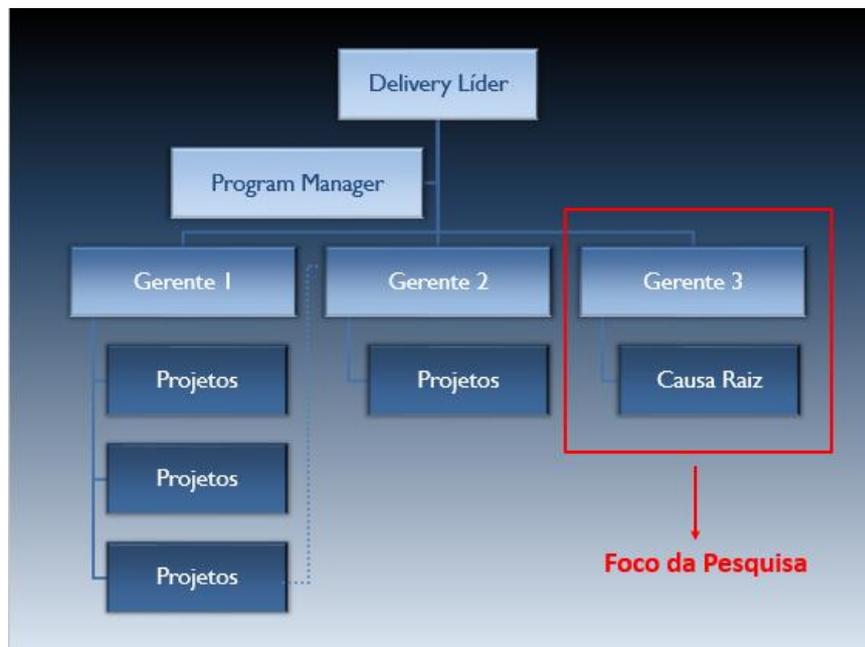
Desta forma, a execução deste trabalho utilizou-se da estrutura já existente na empresa onde a pesquisa foi aplicada, e a qual servia a prestação de serviço ao cliente X foco da aplicação deste estudo, com a anuência dos gerentes responsáveis por este setor de desenvolvimento de software.

4.3 Caracterização do Setor de trabalho.

Este presente estudo realizado no cliente X, já caracterizada anteriormente, apresenta o foco no trabalho onde os requisitos são poucos estáveis ou por certas vezes desconhecidos, havendo grande interação com o cliente e entre os membros da equipe. As entregas desta equipe são de curta duração realizadas em ciclos mensais.

Para melhor visualização da estrutura organizacional, será apresentado abaixo o organograma básico do setor de trabalho onde a equipe foco deste trabalho e estudo se localiza, através da figura 14 abaixo.

Figura 14: Organograma Básico.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

O destaque em vermelho no organograma acima remete a equipe foco desta pesquisa, a qual apresenta este pesquisador como Gerente 3 e a equipe *SCRUM* como Causa Raiz.

4.4 Caracterização processual

A execução deste processo de correção de “BUGs” é realizada em etapas segmentadas conforme a figura 15 detalhada a seguir:

Figura 15: Fluxo de Execução do Processo Atual.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Fase Inicial:

I - Levantamento de Requisitos - Todos os “BUGs” são controlados através de um processo de gestão de problemas, com a devida classificação dos tipos de problemas de acordo com os sistemas utilizados, como nome do sistema, breve descrição do erro e detalhe prévio da análise inicial realizada.

A solicitação para correção destes “BUGs” é enviada pelo cliente/solicitante de forma individual ou em pacotes de itens. O planejamento de entrega é acordado com a área solicitante após a confirmação formal para correção.

II - Documentação – Todos os itens enviados para tratamento são detalhados através dos documentos de especificação técnica do erro, da solução, do plano de implantação para cada *release*, do plano de testes para homologação e certificação do cliente X.

- III - Analise** - Após as etapas iniciais, se inicia o processo de análise onde como resultado desta etapa se apresenta a solução para o problema apresentado nas etapas anteriores, com a elaboração do documento de especificação técnica.
- IV - Desenvolvimento** - Na sequência dos processos inicia-se a fase de desenvolvimento, onde é implementada a solução proposta na fase anterior de análise, dando sequência ao processo de correção do item.

Fase Intermediaria:

- V - Testes** - Com termino do processo de desenvolvimento inicia-se a fase de testes da solução proposta, que apresenta como resultado o plano de testes atestando a efetividade da solução e liberando-a para fase seguinte.
- VI - Homologação** - Nesta etapa o item é liberado para homologação presencial junto ao cliente X. durante esta etapa o plano de testes é executado e atestado pelo cliente, assegurando a efetividade da solução proposta.
- VII - Certificação** - Concluindo esta fase intermediaria inicia-se o ciclo de certificação da demanda pelo cliente. Nesta etapa são agrupados todos os itens em um único pacote que é testado em ambiente exclusivo, tendo como resultado a aprovação de todos os itens para implantação no ambiente produtivo deste cliente.

Fase Final:

- VIII - Implantação** - Após a execução das fases anteriores se inicia-se a fase final com processo de implantação. Nesta etapa é realizada a reunião de aprovação da implantação, onde são apresentados dos documentos de “Homologação” devidamente assinados pelos homologadores e áreas de negócio envolvidas, juntamente com o documento de “Plano de Implantação”, onde é detalhado de forma técnica como a alteração de correção do BUG deve ser implantada. Ao final da reunião, e checagem das premissas a implantação é aprovada.
A Execução do processo de implantação, é feito em janela de produção planejada com antecedência (sempre em finais de semana), quando o pacote de correções é de fato implantado em produção.

- IX - Pós Implantação** - Após a implantação é realizado o processo de acompanhamento de Pós Implantação no período subsequente a 1 semana. Caso sejam encontrados erros, estes serão mapeados para correções imediatas em janelas emergenciais, ou em janelas planejadas de acordo com a criticidade do erro.
- X - Encerramento** - Após a execução dos processos de implantação, dá-se, o Encerramento da entrega, com OK das áreas solicitantes e a informação que as correções do “BUGs” foram efetivas tendo atendido à expectativa de correção. Desta forma o processo de Gestão de Problemas dá como encerrado o problema.

Ressaltando que este processo faz parte do ciclo de governança utilizado pelo cliente solicitante, foco deste estudo e da empresa em questão.

4.5 Planejamento da Implantação do SCRUM.

Uma mudança de processo exige, conseqüentemente, uma mudança organizacional, e esse não é um processo trivial, tornando-se, na verdade, um desafio. O processo organizacional é o sistema de ações e valores, compartilhado com os membros desta organização e que se desenvolve gradualmente (MENDES; TAMAYO, 2001).

O processo organizacional é concebido como um conjunto de valores e propostas, que formalizam a capacidade de ordenar, atribuir significações e construir a identidade organizacional, agindo como elemento de comunicação e consenso. (CROZATTI, 1988).

De acordo com a caracterização do processo descrito anteriormente e já utilizado pela equipe de desenvolvimento com base no modelo de governança do cliente, a implantação do método ágil SCRUM se iniciou tendo este modelo como base. As etapas de implantação do SCRUM foram realizadas seguindo esta base, com foco em suas fases (Inicial, Intermediária e Final). Na sequência deste trabalho será detalhado o processo de implantação do SCRUM.

4.5.1 Modelo da Implantação do SCRUM.

Na sequência mostra-se em forma de tópicos, como foi o planejamento para implantação, de acordo com os modelos já existentes na literatura, do método ágil SCRUM de gerenciamento de projetos de software, nesta empresa do ramo de TI, especificamente para um setor de tratamento de “BUGs” pontuais, como já descrito anteriormente.

4.5.2 Atribuição de Papéis.

Assim como qualquer outro processo, o SCRUM é baseado em papéis e responsabilidades, porém, os papéis do SCRUM são bem mais abrangentes e direcionados para um propósito comum: O sucesso do projeto.

Toda organização que busca a adoção de um processo Ágil tem que enfrentar o desafio do mapeamento de papéis e responsabilidades, e com processo SCRUM não é diferente. Os papéis mais difíceis de serem mapeados são: Gerente de Projetos, Coordenador de Atividades, Equipe de Desenvolvimento e Parceiros de Negócios.

Dentro do modelo atual existente e praticado pela equipe de projetos objeto deste estudo, será realizado o mapeamento desses papéis para os papéis do SCRUM.

Este processo requer uma mudança cultural ainda maior que a da equipe de desenvolvimento, além de refletir de maneira significativa na condução do processo.

A seguir será apresentado o **Quadro 1**, com comparativo dos Papeis, paralelizando o processo atual utilizado, como o processo SCRUM.

Quadro 1: Comparativo dos Papeis, Tradicionais e SCRUM na organização.

Processo Usual	Processo Scrum	Descrição
Gerente Projetos	Product Owner	Representa os interesses de todos no projeto; define os fundamentos do projeto definindo requisitos iniciais e gerais.
Coordenador de Atividades	Scrum Master	Gerencia o processo do Scrum, ensinando o Scrum a todos os envolvidos no projeto e implementando o Scrum de modo que esteja adequado à cultura da organização.
Equipe de Desenvolvimento	Equipe Scrum	Desenvolve as funcionalidades do produto; define como transformar o “Product Backlog” em incremento de funcionalidades numa Sprint gerenciando seu próprio trabalho.
Parceiros de Negócio	Stakeholders	Faz referência a qualquer pessoa ou organização que afeta ou é afetada pelo projeto. No Scrum, os Stakeholders são todos os interessados no software que está em desenvolvimento a começar pelo cliente (contratante).

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para evitar equívocos de entendimento, o Quadro 1 acima apresentado não faz comparação teórica com modelo do PMBOK, que em seu teor apresenta o modelo de “Equipe do Projeto”. A única função do Quadro 1, é fazer o comparativo dos Papéis entre a “Equipe de Projeto” foco deste estudo com o modelo *SCRUM*.

Nesta visão comparativa, para o delineamento da proposta, o autor deste trabalho assume o papel de gerente de projetos (*product owner*) perante a equipe e seus respectivos processos.

4.5.3 Artefatos.

Mapeados os papéis, chega o momento de definir os artefatos que auxiliarão no controle e na visão do projeto. A implantação do *SCRUM* requer uma nova dinâmica na criação e manutenção dos artefatos. Estes passam a ser gerenciáveis e negociáveis, de acordo com a necessidade do cliente. Dos artefatos fornecidos pelo *SCRUM*, serão utilizados neste trabalho o “*Product Backlog*” e o “*Sprint Backlog*”, já descritos anteriormente na revisão teórica.

Na sequência estão apresentados cada um dos artefatos escolhidos para o gerenciamento deste projeto.

- Product Backlog – Em comparação com processo anterior o Product Backlog refere-se ao item I (levantamento de requisitos). Estes são os itens que representam os “*BUGs*” para correção. Estes itens apresentam as análises iniciais oriundas do processo de Gestão de Incidentes realizada por este cliente X.
- Monitoramento do Backlog – Este processo de Monitoramento do Backlog, se enquadra no item II (Documentação). Trata-se de um relatório periódico que é enviado ao cliente X com o status atual dos itens que estarão em tratamento, a fase a qual estes se encontram, os possíveis problemas e riscos, e visão do cronograma de entrega.
- Sprint Backlog – O Sprint Backlog, foi realizado junto à equipe como reunião inicial de planejamento. Nesta reunião foi apresentado o *Backlog* dos itens para tratamento dentro da Sprint. Neste momento os itens foram quebrados em tarefas pela equipe e distribuídos para início da Sprint. Paralelizando esta etapa se compara o item III (Análise).

- Progresso da Sprint – Dentro do modelo de aplicação do método *SCRUM*, o progresso das Sprints foi realizado durante as reuniões diárias (*StandUp*). Com base nas informações do que foi feito, impedimentos e o que será realizado, foi medido o progresso dos itens. Esta informações foram utilizadas como parametro para atualizar o planejamento. Esta etapa se paraleliza com as fases IV e V (Desenvolvimento e Testes).

4.5.4 Cerimônias.

Definidos os artefatos, é preciso determinar as cerimônias, que terão papel fundamental na comunicação da equipe e no controle e gerenciamento de riscos e impedimentos. Neste trabalho, as cerimônias a serem utilizadas serão: a *Sprint Planning Meeting*, *Planning Poker*, *StandUp Meeting (Daily Meeting)*, *Sprint Review* e *Retrospective SCRUM*, já descritos anteriormente na revisão teórica.

A seguir serão apresentadas cada uma dessas cerimônias:

- Sprint Planning Meeting: Para esta reunião de planejamento a equipe foi reunida em uma sala, onde foram expostos todos os *Storie Cards*, com base na divisão no *Backlog* para o entendimento de todos os envolvidos. Com base neste entendimento e esclarecimento de dúvidas e processos, gerou-se os insumos para próxima etapa a seguir.
- Planning Poker: Com base na etapa anterior de planejamento, a equipe voltou a se reunir para que o processo de votação denominado *Planing Poker* ocorra. Neste momento cada participante com baralho, com base no modelo teórico já descrito anteriormente, faz a sua escolha com base no entendimento de cada item, ao final de cada rodada as votações são contabilizadas e de comum acordo a maioria de votos iguais vence. Ao final de todas as rodadas e com todos os itens votados e avaliados pela equipe conclui-se esta etapa. Com esta etapa concluída e com a distribuição realizada, iniciou-se a execução da *Sprint*.

Observando que estas etapas foram executadas de forma igual para todas as Sprints realizadas pela equipe de projeto, foco deste estudo.

- StandUp Meeting: Nesta cerimônia a equipe inicialmente se reunia todos os dias as 11:00 horas (pois em virtude da informalidade de horário de entrada, se ofereceu como melhor opção) sempre no mesmo local de trabalho em pé na forma de um círculo. Esta reunião tinha no máximo 15 minutos e todos interagiam informando de forma simples o que tinham executado de tarefas no dia anterior, quais impedimentos foram encontrados e o que pretendiam executar de tarefas para o dia seguinte. Por solicitação da própria equipe duas semanas após o início da *StandUp* o formato da reunião foi alterado para duas vezes na semana, as terças e quintas, em virtude de reclamações quanto a repetição de informações de um dia para outro.
É importante frisar que no início as reuniões eram produtivas e a interação entre os membros da equipe positiva principalmente quanto a colaboração mútua, porém já após quatro semanas de reunião, mesmo com a diminuição das sessões houve situações de desentendimento que precisaram ser minimizadas em virtude do desvio do foco da reunião.
- Sprint Review: Nesta etapa, a equipe se reunia para revisão das entregas feitas em cada *Sprint* para todos os “*BUGs*” tratados, neste processo de revisão com base no planejamento, cada membro da equipe colocava suas considerações sobre o andamento dos itens expondo os problemas encontrados com relação a atrasos por falta de infraestrutura necessária ou falhas de comunicação interna e com cliente entre outros. Com base nestes pontos buscou-se melhorar o planejamento da *Sprint*. Paralelizando esta etapa se compara o item IX (Pós Implantação).
- Retrospective SCRUM: Nessa cerimônia, a equipe de projeto junto com o *SCRUM* Master, se reunirão para debater o que ocorreu na última *Sprint*, as relações entre as pessoas, o processo e as ferramentas utilizadas. Durante esta reunião todos interagiram colocando o que na visão da equipe deu certo e o que deu errado, com isso ao final da reunião 2 listas eram geradas com pontos positivos e negativos. Através destes pontos buscou-se estabelecer metas para colocar em práticas os pontos de melhoria. Paralelizando esta etapa se compara o item X (Encerramento).

Para melhor entendimento das fases e processos explanados anteriormente sobre a implantação do método Ágil *SCRUM* em comparação com o processo anterior utilizado pela equipe de desenvolvimento, segue o Quadro 2 a seguir, com a paralelização dos processos e informações.

Quadro 2: Paralelização dos Processos Anterior e *SCRUM*.

Paralelização dos Processos		
	Processo Anterior	Processo de Aplicação do Scrum
Fase Inicial	I - Levantamento Requisitos	Product Backlog
	II - Documentação	Monitoramento e Backlog
	III - Analise	Sprint Backlog
	IV - Desenvolvimento	Progresso da Sprint
Fase Intermediaria	V - Testes	Progresso da Sprint
	VI - Homologação	PO (Product Owner) - Cliente X
	VII - Certificação	PO (Product Owner) - Cliente X
Fase Final	VIII - Implantação	PO (Product Owner) - Cliente X
	IX - Pós Implantação	Sprint Review
	X - Encerramento	Retrospectiva Sprint

Fonte: Elaborado pelo Autor.

5 RESULTADOS

A seguir serão apresentados os resultados desta pesquisa, com base no modelo de pesquisa ação já apresentado anteriormente, onde serão demonstradas as fases de execução.

5.1 Processo de Implantação da Pesquisa Ação.

Para a realização da pesquisa-ação foi necessário o prévio alinhamento entre os interessados através da apresentação do modelo da pesquisa e da coleta de opiniões dos participantes da pesquisa. Por meio deste alinhamento entre o pesquisador na figura do gerente de projeto e dos participantes da pesquisa na figura dos membros da equipe de desenvolvimento deu-se sequência ao processo de aplicação do método *SCRUM*. A apresentação do método *SCRUM* e do modelo de pesquisa foi realizado em formato de reuniões. Como parte da estruturação da pesquisa-ação proposta, nesta seção são apresentadas as etapas seguintes de Diagnóstico da Situação, Planejamento da Ação, Operação da Ação, Avaliação da Ação e Coleta dos Dados.

▪ Diagnóstico da Situação

O processo de implantação se deu inicialmente com a apresentação da metodologia para o responsável pelo setor da empresa onde a pesquisa será implementada. Foram apresentados todos os problemas enfrentados diariamente pela equipe de desenvolvimento e correção de “*BUGs*”.

Problemas como falta de comunicação entre os membros da equipe, a necessidade de adaptação às frequentes mudanças de escopo e alto de volume de interações com cliente foram abordados durante a apresentação.

Em contrapartida, também foram apresentados os possíveis benefícios que a metodologia traria para este setor da empresa, como a solução para os problemas citados. Ao final, o responsável por este setor da empresa chegou ao consenso de realizar a aplicação do método ágil *SCRUM* para 2 pacotes de correção de “*BUGs*”, o que correspondeu a implantação de 2 *Sprints*.

O planejamento destes 2 *Sprints* foi planejado para ocorrer durante os meses de Novembro e Dezembro de 2014.

5.2 Início do Processo de Implantação.

▪ Planejamento da Ação

Consistiu inicialmente na formulação do problema, conforme já descrito no Capítulo I desta trabalho. Na sequência foi realizado o mapeamento da literatura conforme informado no Capítulo II desta trabalho.

Com o cenário constituído, favorável à implantação da metodologia, foi realizada uma apresentação aos membros da equipe referente à metodologia *SCRUM* e a equipe se comprometeu com a nova metodologia de trabalho.

Neste mesmo momento, foi aplicada pesquisa de opinião junto a equipe de projeto, para avaliar o conhecimento da equipe sobre o método Ágil *SCRUM*.

Esta pesquisa foi elaborada com base em 4 questões:

- 1 - Você já teve contato com algum método Ágil de desenvolvimento de Software?
- 2 - Você conhece ou já teve contato com método Ágil *SCRUM*?
- 3 - Você gostaria de trabalhar com o método Ágil *SCRUM*?
- 4 - Em uma Escala de 0 a 10, na sua opinião, como você classificaria a implantação do método Ágil *SCRUM* na Equipe de Causa Raiz?

Para as questões 1 a 3, houve um nível de aceitação de aproximadamente 87% para utilização do método Ágil *SCRUM*, conforme tabela 1 a seguir:

Tabelas 1: Pesquisa de Aceitação para Método Ágil SCRUM

Pesquisa de Opinião	SIM	NÃO
1 - Você já teve contato com algum método Ágil de desenvolvimento de Software?	8	2
2 - Você conhece ou já teve contato com método Ágil Scrum?	8	2
3 - Você gostaria de trabalhar com o método Ágil Scrum?	9	1

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para a questão 4, onde foi utilizada uma escala de 1 a 10 para classificar o nível de opinião com relação a aceitação da equipe de projeto, onde o 1 foi considerado o menor nível e o 10 o maior nível de aceitação, para a implantação do método Ágil *SCRUM*, obtivemos um bom nível de aceitação destacado em azul conforme tabela 2 a seguir:

Tabelas 2: Pesquisa de Aceitação para Método Ágil *SCRUM*

Pesquisa de Opinião	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 - Em uma Escala de 0 a 10, na sua opinião, como você classificaria a implantação do método Ágil Scrum na Equipe de Causa Raiz?	0	0	0	0	0	0	1	7	1	1

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Desta forma, esta pesquisa de opinião aplicada junto a equipe do projeto, apontou o parecer favorável da equipe quanto ao prosseguimento do processo de implantação da metodologia Ágil *SCRUM*. Este indicador foi considerado como aceite da equipe para o prosseguimento do processo de aplicação.

5.3 Processo de Implantação.

▪ Operação da Ação

O processo de implantação do método Ágil *SCRUM*, junto a equipe de projetos ocorreu da seguinte forma:

1 – Foi realizado o processo de definição da **Atribuição de Papeis** junto a equipe.

- O gerente de projetos, já estabelecido anteriormente, assumiu a posição de *Product Owner*.
- O coordenador da equipe e líder técnico, já atuante perante a equipe nesta função com total confiança dos mesmo, assumiu a posição de *SCRUM Master*.
- A equipe de projetos/desenvolvimento, foi intitulada Equipe *SCRUM*, composta por analistas de sistemas, sendo uma mulher e o restante homens.
- O parceiro de negócio, que na verdade é o cliente X, assumiu o papel de *Stakeholders*.

2 – Na sequência o processo de implantação, constituiu na construção dos **Artefatos** do projetos, através das seguintes etapas:

- Definição do **Product Backlog**.
 - Com toda a equipe reunida, foi realizada distribuição do *Product Backlog*, que inicialmente somente eram os requisitos básicos informados pelo cliente X. Após esta distribuição foi solicitado que os membros da equipe formassem os *Story Cards* chamados de “Estórias”.

- Por se tratar de uma equipe de Desenvolvimento, onde o foco está direcionado a correções de “*BUGs*” Sistêmicos, os *Story Cards* tiveram seu desdobrando na exploração dos problemas (“*BUGs*”) que foram corrigidos.

- Esta etapa já foi detalhada no capítulo 5 deste trabalho, nas sessões artefatos e cerimônias.

- Definição da **Sprint Backlog**.

Durante a *Sprint Backlog*, foram definidas as releases de entrega:

- **1 Release, em 23/11/2014.**
- **2 Release, em 14/12/2014.**

Ambas as releases, foram compostas de 7 itens de correções (“*BUGs*”), totalizando 14 itens de correção, ao final da última release.

3 – Definidos os papéis e artefatos, é preciso definir as **Cerimônias**, que tiveram papel fundamental na comunicação da equipe e no controle e gerenciamento.

Neste estudo, as cerimônias utilizadas foram a ***Planning Poker, StandUp Meeting (Daily Meeting), Sprint Review e Retrospective SCRUM.***

A seguir será apresentado como cada uma dessas cerimônias foram implantadas.

- **Planning Poker:** Como resultado prático desta ação a equipe de desenvolvimento apresentou certa dificuldade com a prática deste processo, porem após algumas sessões o entendimento foi satisfatório. Desta forma foi possível a execução do processo de votação e da distribuição das atividades com total engajamento da equipe e com saudável debate sobre esta pratica.
- **StandUp Meeting:** Trata-se da reunião em Pé conforme já detalhado no capítulo 5 desta trabalho, o resultado desta ação está dividido em 2 etapas:
 - 1 – No início, a reunião foi realizada diariamente sempre no mesmo horário, com total engajamento da equipe, agregando resultado positivo com relação ao compartilhamento das atividades e transferência do processo de execução.

- 2 – Posteriormente a reunião se tornou repetitiva, sendo alterado seu formato para 2 vezes semanais, por pedido da própria equipe. Esta ação teve a intenção de tornar a reunião mais produtiva e menos cansativa.
- **Sprint Review:** Como resultado desta ação, após detalhamento no capítulo 5 deste trabalho temos as reuniões de Revisão após o termino de cada *Sprint*, que podem ser definidas em ciclos de análise, desenvolvimento, homologação e implantação. Nesta etapa a equipe reagiu bem e a interação foi positiva os pontos abordados, sendo possível apontar as falhas e problemas apresentados em cada etapa. Desta forma foi possível planejar o processo de melhoria para os *Sprints* seguintes. Como pontos positivos tivemos a melhor integração da equipe e dos processo, como pontos negativos houve problemas de infraestrutura e mudanças pontuais de escopo para determinados itens.
- **Retrospective SCRUM:** Ao final de cada uma das implantações, foi realizada a reunião de retrospectiva com a intenção de identificar o seguintes pontos:
 - A. O que funcionou bem?
 - B. O que pode ser melhorado?
 - C. Ações a serem tomadas para melhorar?

Como resultado desta etapa, tivemos:

A – Melhor comunicação entre os membros da equipe.

B – Apontamento dos problemas referentes ao ambiente técnico utilizado para o desenvolvimento das atividades, este foi principal ponto de reclamação.

C – Com base no principal problema, foi solicitado ao Cliente X a disponibilidade de um novo ambiente e melhorias em sua infraestrutura.

No geral a equipe reagiu bem a este processo pois pode acompanhar com transparência o trabalho de comunicação entre o gerente de projetos e o Cliente X.

5.4 Fase de Avaliação.

- **Avaliar a Ação**

Esta etapa final do processo de pesquisa-ação teve dois objetivos principais a seguir:

- 1) Verificar e mensurar os resultados das ações no contexto organizacional da pesquisa.
- 2) Extrair ensinamentos que serão úteis para continuar a experiência e aplicá-la em estudos futuros.

O processo de implementação do método Ágil aconteceu com base em 2 ciclos de entrega. Em cada ciclo foram implementados 7 itens de correção, de acordo com as datas acima já informadas.

Para o *Sprint* de 23/11/2014, todos os itens foram implantados com sucesso dentro dos prazos acordados, sem erros durante e após a implantação.

Para o *Sprint* de 14/12/2014, tivemos 2 itens com erros e que necessitaram de demandas corretivas. Esses erros foram de ordem de falhas humanas durante o processo de desenvolvimento das correções e que não foram detectadas durante as fases de teste e homologação.

▪ Coleta dos Dados

Como critério de comparação, antes do processo de implantação do método Ágil *SCRUM* e após o processo de implantação, durante as entregas anteriores e subsequentes, foram implantados 56 itens de correção de “BUGs”, conforme demonstrado a seguir através da tabela 3, destacado nas cores Azul (anterior) e Verde (Posterior). Em amarelo o resultado desta pesquisa.

Tabelas 3: Comparativo antes e depois da aplicação do *SCRUM*

MÊS	ENTREGUE			ENTREGUES COM RETRABALHO		
	PATCH	JOB	TOTAL DE DEMANDAS	PATCH	JOB	DEMANDAS COM RETRABALHO
agosto-14	5	0	5	0	0	0
setembro-14	3	0	3	0	1	1
outubro-14	11	0	11	2	0	2
novembro-14	4	3	7	0	0	0
dezembro-14	5	2	7	0	0	0
janeiro-15	21	1	22	0	0	0
fevereiro-15	4	2	6	0	0	0
março-15	2	1	3	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para explicação das informações do quadro anterior, os termos *PATCH* e *JOB* são referentes a janelas de implantação, com diferença apenas com relação aos tipos de janelas programadas, mensais e semanais.

O termo *PATCH* refere-se a implantações de objetos em banco de dados, como “*Procedures*” ou “*Packages*” e também a alteração de códigos-fontes de aplicações.

O termo *JOB* refere-se a alteração de “*scripts*”, que são extrações automatizadas que são executadas no ambientes produtivos, sem a necessidade de alterações nos objetos de produção.

Ressaltando que para os meses anteriores a aplicação do método *SCRUM*, Setembro e Outubro de 2014, foram implantados 14 itens de correção, com 3 erros que geraram retrabalho.

Em comparação com os meses de Novembro e Dezembro de 2014, período ao qual a aplicação do método *SCRUM* ocorreu, também foram implantados 14 itens, porém sem nenhum erro ou retrabalho.

Para os meses subsequentes, de Janeiro e Fevereiro de 2015, foram implantados 28 itens também sem erro ou retrabalho.

Vale a explicação sobre a diferença de quantidade de itens aplicados entre os meses. Esse fato ocorre pois essas correções apresentam a característica de serviço de manutenção corretiva e preventiva, o que gera o represamento das entregas. Estas entregas sempre variam de acordo com as datas de implantação, impacto no negócio e concorrência entre os fornecedores, fatores estes que sempre são definidos pelo cliente X. Desta forma sempre haverá meses onde o volume de itens implantados irá variar conforme a necessidade e exigência do cliente.

Ressaltando que o foco desta pesquisa não teve como base a comparação dos resultados “antes” e “depois” da implementação do método ágil *SCRUM*, porem como critério informativo para embasamento da pesquisa estes dados foram expostos de forma simples através da tabela 3 acima.

Dada a conjuntura o foco desta pesquisa buscou avaliar, com base nas 4 afirmações específicas apontadas anteriormente na revisão bibliografia através da sessão 2.4 proposta da pesquisa, uma nova análise sobre os Indicadores de Benefícios do *SCRUM* de acordo com a percepção da equipe de desenvolvimento.

Após a implantação de cada *Sprint* final, foram aplicados questionários de avaliação junto a equipe *SCRUM*. Estes questionários seguiram a escala *Likert* de avaliação e tiveram como base as 4 afirmações de benefício já citadas no parágrafo anterior.

Os 10 membros da equipe responderem esta pesquisa de acordo com a tabela 4 a seguir, respeitando aos critérios de avaliação já citados anteriormente.

▪ **Análise e Interpretação dos Dados**

➤ **Sprint de Implantação de 23/11/2014:**

Tabelas 4: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil *SCRUM*

23/nov	Perguntas	5	4	3	2	1
		Concordo Totalmente	Concordo	Nem Concordo Nem Discordo	Discordo	Discordo Totalmente
	O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?	1	6	3		
	O Método Scrum aumentou nossa motivação?	1	5	3	1	
	O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?		2	7	1	
	O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?		3	5	2	

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Esta avaliação de 23/11, foi positiva quanto a aceitação da equipe para os critérios “concordo totalmente” e “concordo”, obtendo taxa de aceitação entre 60% e 70% para as afirmações 1 e 2, já em contrapartida obteve-se baixa taxa de aceitação para as afirmações 3 e 4 ficando entre 20% e 30%, conforme tabela 5 a seguir:

Tabelas 5: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil *SCRUM*

23/nov	Perguntas	5	4	
		Concordo Totalmente	Concordo	
1	O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?	1	6	70%
2	O Método Scrum aumentou nossa motivação?	1	5	60%
3	O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?		2	20%
4	O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?		3	30%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Já para os critérios, “discordo” e “discordo totalmente”, a taxa ficou em torno de 20%, mostrando a baixa incidência de votação para estes critério de acordo com a tabela 6 a seguir:

Tabelas 6: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil *SCRUM*

23/nov		2	1	
Perguntas		Discordo	Discordo Totalmente	
1	O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?			0%
2	O Método Scrum aumentou nossa motivação?	1		10%
3	O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?	1		10%
4	O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?	2		20%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Ainda com foco neste processo de avaliação, temos o critério “nem concordo e nem discordo”, com alta taxa de votação para as afirmações 4 e 5 com porcentagem entre 50% e 70% e taxa média de 30% para os afirmações 1 e 2, conforme tabela 7 a seguir:

Tabelas 7: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil *SCRUM*

23/nov		3	
Perguntas		Nem Concordo Nem Discordo	
1	O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?	3	30%
2	O Método Scrum aumentou nossa motivação?	3	30%
3	O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?	7	70%
4	O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?	5	50%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Em resumo para esta Sprint de 23/11, tivemos a concentração dos votos divididas entre os critérios “ concordo e concordo totalmente” com 18 votos e “nem concordo e nem discordo” também com 18 votos, apresentando tendência positiva de 50% da equipe a concordância as afirmações de benefício e 50% de indecisão.

Desta forma, ainda por esta Sprint podemos concluir que a equipe *SCRUM* está indecisa quanto aos benefícios apontados pelas 4 afirmações avaliadas, pois tivemos baixa incidência de aprovação para o critério “concordo totalmente”, apresentado apenas 2 votos para as afirmações 1 e 2.

Continuamos com a apresentação das informações da Sprint de 14/12/2015, que seguiu o mesmo formato de avaliação da 1ª Sprint de 23/11/2015.

➤ Sprint de Implantação de 14/12/2014:

Tabelas 8: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil *SCRUM*

14/dez		5	4	3	2	1
	Perguntas	Concordo Totalmente	Concordo	Nem Concordo Nem Discordo	Discordo	Discordo Totalmente
	O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?		6	1	3	
	O Método Scrum aumentou nossa motivação?		1	7	2	
	O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?		1	3	6	
	O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?		1	6	3	

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Esta avaliação de 14/12, apresentou significativa diminuição quanto a taxa de aprovação da equipe para as 4 afirmações de benefício, com apenas 60% para afirmação 1 e 10% para as demais afirmações. Conforme tabela 9 a seguir:

Neste momento é possível visualizar a tendência das respostas saindo mais do centro para direita, refletindo a questão referente a queda motivacional, pois já era percebido pela equipe a diferença na característica proposta pelo método ágil *SCRUM* com relação ao modelo de governança utilizado pelo cliente X, ou seja enquanto o método ágil pregava agilidade aliada a flexibilidade o modelo de governança era engessado. Desta forma, como o modelo de governança do cliente X não permitia alterações em seu fluxo de processos ficou visível a desmotivação da equipe que já não via o modelo ágil da mesma forma inicial.

Tabelas 9: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil *SCRUM*

14/dez		5	4	
Perguntas		Concordo Totalmente	Concordo	
1	O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?		6	60%
2	O Método Scrum aumentou nossa motivação?		1	10%
3	O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?		1	10%
4	O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?		1	10%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para os critérios, “discordo” e “discordo totalmente”, a taxa aumentou ficando em torno de 30% a 60%, mostrando clara mudança de opinião da equipe quanto a efetividade das 4 afirmações de benefício avaliadas, conforme tabela 10 a seguir:

Tabelas 10: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil *SCRUM*

14/dez		2	1	
Perguntas		Discordo	Discordo Totalmente	
1	O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?	3		30%
2	O Método Scrum aumentou nossa motivação?	2		20%
3	O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?	6		60%
4	O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?	3		30%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Já para o critério “nem concordo e nem discordo”, a taxa de votação se manteve entre 30% e 70% mostrando clara indecisão da equipe quanto as afirmações de benefício, conforme tabela 11 a seguir:

Tabelas 11: Pesquisa de Avaliação para Método Ágil *SCRUM*

14/dez		3	
	Perguntas	Nem Concordo Nem Discordo	
1	O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?	1	10%
2	O Método Scrum aumentou nossa motivação?	7	70%
3	O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?	3	30%
4	O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?	6	60%

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para critérios de conclusão, entre as 2 Sprints ficou evidente a indecisão da equipe quanto as 4 afirmações de benefícios propostas para avaliação da implantação do método Ágil *SCRUM*.

Esta indecisão aponta para 2 principais fatores, sendo:

1 - A questão do modelo de governança do cliente X ser diferente do modelo Ágil aplicado, trazendo dificuldades para equipe balancear as ações, já que foi necessário em determinados momentos aplicar-se processos diferentes e paralelos para atender o cliente e o método interno.

2 - Foi a questão comportamental da equipe, que no início apresentou motivação para realização da implementação do método Ágil *SCRUM*, porem no decorrer da execução das *Sprints* apresentou desmotivação, alegando que as cerimônias se tornaram repetitivas, com foco principal no *StandUp* e nas *Retrospectivas*, causando stress entre os membros da equipe que em virtude do excesso de burocracia do modelo de governança do cliente X já não se sentiam confortáveis com os resultados atingidos.

Com base nos 2 *Sprints* realizados, a maioria das respostas demonstraram a tendência de deslocamento das avaliações do centro para direita apresentando a concentração entre as opções “concordo” e “nem concordo e nem discordo”, conforme demonstrado respectivamente a seguir através da junção dos resultados referentes as tabelas 4 e 8, já apresentadas anteriormente nos *Sprints* de 23/11 e 14/12.

Sprints de Implantação de 23/11 e 14/12

23/nov	5	4	3	2	1
Perguntas	Concordo Totalmente	Concordo	Nem Concordo Nem Discordo	Discordo	Discordo Totalmente
O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?	1	6	3		
O Método Scrum aumentou nossa motivação?	1	5	3	1	
O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?		2	7	1	
O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?		3	5	2	

14/dez	5	4	3	2	1
Perguntas	Concordo Totalmente	Concordo	Nem Concordo Nem Discordo	Discordo	Discordo Totalmente
O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?		6	1	3	
O Método Scrum aumentou nossa motivação?		1	7	2	
O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?		1	3	6	
O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?		1	6	3	

Este demonstrativo reforça os principais pontos referentes aos resultados obtidos conforme os itens a seguir:

- Não houve diminuição da burocracia, o modelo de governa do cliente foi inflexível.
- As cerimonias se tornaram repetitivas.
- Não houve diminuição do tempo de entrega, o modelo do cliente não permitiu.
- Não houve quebra na execução dos processos.
- A documentação continuou a mesma.
- Houve aumento de processos, paralelismo *SCRUM* e Governança cliente.
- Falta do *product owner* (o cliente não participou do processo).
- A mudança de cultura deve envolver necessariamente o cliente final.

▪ Avaliação dos Resultados

Quanto as práticas do *SCRUM*, implementadas durante os 2 *Sprints* principais, podemos observar as seguintes Vantagens e Desvantagens, conforme demonstrado através da tabela 12 a seguir:

Tabelas 12: Vantagens e Desvantagens

Itens	Vantagens	Desvantagens
Planning Poker	Facilitou a avaliação de Dificuldade de cada item pela Equipe	Segundo a Equipe, tornou o processo de distribuição das atividades mais lento
StandUp Meeting	Inicialmente melhorou o processo de comunicação entre os membros da equipe	Segundo a Equipe, depois de certo tempo tornou-se desgastante e perdeu significado
Sprint Review	Foi importante para dar a visão da entrega versus o planejamento a equipe e traçar novas estratégias em conjunto	Houve alguma rejeição por parte de determinados membros, tem tinham a visão que isso é obrigação do gerente.
Retrospective Scrum	Foi muito importante para avaliar o que funcionou e não funcionou a visão a própria equipe.	Foi ruim no sentido de justificar a equipe o tempo de demora para aplicar as soluções para o que não funcionou.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Quanto aos principais conceitos de gerenciamento de projetos já utilizados pela equipe de projetos antes do processo de implementação do método Ágil *SCRUM* podemos observar o seguinte quanto à expectativa do pesquisados para os seguintes itens:

- Gerenciamento de Projetos.
- Contato com Cliente.
- Velocidade.
- Lições Aprendidas.

Conforme tabela 13 abaixo:

Tabelas 13: Principais Conceitos.

Itens	Observações
Gerenciamento de Projetos	A tendencia inicial era ter uma equipe autogerenciavel, porem isso não ocorreu na pratica, pois o processo buracatico do cliente X levou a concentração de tarefas ao Gerente de Projetos
Contato com Cliente	Continuou a ser realizado pela Gerente, pois o cliente solicitou que isso fosse mantido, pois faz parte do processo de comunicação do cliente.
Velocidade	Não houve diferença, pois o processo de governança do cliente não permitiu entregas mais rapidas, mantendo as entregas somente dentro das datas de corte previstas.
Lições Aprendidas	Foi criado um repositório padrão para essas informações fossem armazenadas. Foi bem aceito pela equipe.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

- **Resultado Geral**

Com base nos resultados obtidos, temos a seguinte visão:

- Inicialmente a implantação do método Ágil *SCRUM* foi bem aceito pela equipe de desenvolvimento, conforme já apresentado pela pesquisa de opinião.
- Os resultados da implantação das principais cerimônias (*Planning Poker, StandUp e Reuniões de Sprint e Review*) foi positivo, pois agregou na melhoria de comunicação entre os membros da equipe e da equipe com gerente de projetos.

- Com relação as 4 afirmações avaliadas podemos concluir:

1 – O método *SCRUM* melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?

Resposta: Sim, A melhora da comunicação foi positiva.

2 – O método *SCRUM* aumentou nossa motivação?

Resposta: O aumento da motivação foi parcial, pois no início a equipe se interessou pelo novo método, porém no decorrer e com os obstáculos burocráticos a motivação converteu-se em desmotivação.

3 – O método *SCRUM* facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?

Resposta: O Fator diminuição no tempo de entrega foi negativo, pois o cliente X em virtude de seu modelo tradicional de gerencia de mudanças não permitiu.

4 – O método *SCRUM* diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?

Resposta: A questão referente a diminuição dos riscos e insucesso, também foi parcial, pois do lado da equipe a inclusão das novas cerimônias e processos *SCRUM* facilitou o controle, porém do lado do cliente X não se pode mudar o processo pois seu modelo de governança não permitia.

Concluindo podemos avaliar que na visão acadêmica, a pesquisa trouxe um resultado diferente. Pois não apontou somente para os benefícios que a literatura lhe atribui, mas também mostrou na visão da própria equipe de projetos as dificuldades encontradas durante o processo de aplicação do método ágil *SCRUM*. Abrindo a possibilidade para que novas pesquisas possam comprovar esta teoria em outros ambientes de projetos.

6 CONCLUSÃO

6.1 A relação com modelo ágil.

Em busca da relação deste estudo com modelo ágil, conforme já citado no capítulo 2 deste trabalho através da sessão 2.4, fica claro que o modelo ágil de gestão de projetos surgiu como alternativa ao modelo tradicional, buscando minimizar a inflexibilidade, o excesso de trabalho e o envolvimento limitado com cliente. Desde que as metodologias ágeis entraram em uso, não tem se observado investigações suficientes para determinar se o ágil realmente melhora a taxa de sucesso dos projetos, sendo que as pesquisas já realizadas a este respeito apenas consideram projetos de pequena escala.

Em busca deste equilíbrio entre as metodologias, pode se dizer que se faz necessário rever ambos os conceitos que podem tornar os projetos mais lentos ou mais ágeis e a saída para contornar esta situação depende da descoberta de um ponto comum entre esses extremos. Este ponto comum pode estar diretamente ligado a utilização dos modelos Híbridos.

6.2 A possível relação com o modelo Híbrido.

Ainda relacionado com capítulo 2 deste trabalho, através da sessão 2.5, foi possível determinar que em virtude da grande dificuldade apresentada em aplicar o modelo ágil *SCRUM* com modelo tradicional do Cliente X em andamento (execução), verificou-se que uma saída possível seria a utilização de um modelo Híbrido, pois os modelos Híbridos são a combinação de princípios, práticas, técnicas e ferramentas de diferentes abordagens em um processo sistemático que visa a adequar a gestão para o contexto de negócio e tipo específico de projetos.

Desta forma foi possível isolar algumas características apresentadas pelo modelo Híbrido em relação aos resultados apresentados por esta pesquisa, como a customização de determinadas especificações do tipo de projeto e ambiente para atender a cada organização, a combinação de princípios, práticas, técnicas e ferramentas visando duas ou mais abordagens, como por exemplo a elaboração de um escopo tradicional e um planejamento iterativo visando diferentes níveis de planejamento e controle e por fim é possível apresentar ainda diferentes papéis e responsabilidades trabalhando de forma colaborativa, como é o caso do gestor de projetos e o *SCRUM Master*, quando se combina a abordagem tradicional com o modelo ágil *SCRUM*.

6.3 Principais Desvantagens.

Relacionando a questão das desvantagens apresentadas por esta pesquisa que visou a aplicação do modelo *SCRUM*, é possível apontar com base no capítulo 2 deste trabalho através da sessão 2.6 as principais desvantagens encontradas durante a fase de aplicação da pesquisa como segue:

- O método *SCRUM* não é fácil de ser implementado, principalmente devido à resistência a mudanças culturais.
- O método *SCRUM* pode apresentar restrições quanto a sua implantação, quando aplicado em grandes equipes ou equipes geograficamente distribuídas.

6.4 Conclusão Final

É possível verificar através da pesquisa de Carvalho e Mello (2012), que atualmente existe certa escassez na literatura sobre trabalhos *SCRUM* que tragam dados concretos sobre o “impacto negativo” de sua implementação de acordo com os aspectos definidos para o presente estudo. Isto faz com que se considere relevante a contribuição científica deste trabalho.

6.5 Comentários Finais.

Pode-se afirmar que a contribuição principal da presente pesquisa foi apresentar de forma científica o impacto da implantação do método ágil *SCRUM* nos projetos de desenvolvimento de software neste determinado setor da empresa estudada, que apresentou característica de equipe projeto com foco em correções menores e com volume variável e com grande dependência do modelo de governança do cliente X.

Seja qual for o projeto de desenvolvimento ou de correção de softwares, independente da metodologia utilizada, o foco sempre será a qualidade final do produto e a satisfação do cliente. Para alcançar esse resultado os processos foram desenvolvidos, porém nunca um deles trará satisfação total, seja em qualquer parte do projeto ou iteração de um processo. Indiscutivelmente, em algum ponto pode-se perder a condução do projeto, seja por causa do processo ou não.

Explorando o cenário de produção de software é possível compreender que os maiores problemas enfrentados pelas empresas de desenvolvimento de software são os atrasos nas entregas dos projetos, causando aumento dos custos.

Os métodos ágeis são uma alternativa ao desenvolvimento tradicional, porém sua adoção em uma organização requer diversos passos de planejamento, além de execução cuidadosa levando-se em consideração a característica da organização ou setor organizacional onde o método será implantando.

Desta forma, com base nos resultados apresentados no capítulo anterior, pode-se afirmar que o objetivo principal referente a avaliação das 4 afirmações referentes ao benefício do *SCRUM* foi cumprida, pois através desta pesquisa pode-se avaliar a percepção da equipe de desenvolvimento quanto aos benefícios apontados pela literatura referentes a utilização do método a *Ágil SCRUM*.

6.6 Sugestão para trabalhos futuros

Este trabalho serve como base para que outras pesquisas e estudos que possam ser realizados, deixando algumas possibilidades de futuros trabalhos. Foi possível ver que o *SCRUM* é um processo simples que não limita sua customização nem a adoção de boas práticas associadas às já existentes nele e muitas de suas boas práticas também podem ser usadas em outros processos de desenvolvimento de software.

Sugere-se desta forma, a replicação desta pesquisa-ação em outras empresas da mesma natureza, que não apresentem dependência burocrática a processos externo quanto ao seu cliente final, e possam observar os problemas na gestão de desenvolvimento de produtos, como mais uma proposta de trabalhos futuros.

Com isso, o desdobramento dessa pesquisa em novos trabalhos irá contribuir para a consolidação e validação dos resultados aqui obtidos. Com esta evolução, pode-se, por fim, se criar um método específico de implantação do *SCRUM* em pequenas empresas de base tecnológica.

Para este cenário específico, outra sugestão para trabalhos futuros seria analisar se a implantação de outro método ágil é mais viável e benéfico que o *SCRUM*. Neste trabalho, não se pôde analisar vantagens e desvantagens de cada método ágil, embora isto já tenha sido feito de certa forma por outros trabalhos acadêmicos.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, T.C; CAMEIRA, F.R; CARVALHO, C.E.C. Métodos ágeis de desenvolvimento de software: um caso prático de aplicação do scrum, **Encontro Nacional de Engenharia de Produção** (ENESEP), Belo Horizonte, MG, 2011.
- [AGILE MANIFESTO (2014)] disponível em <http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/>, acessado em 06 de fevereiro de 2014.
- ALBERTIN, A. L. Valor estratégico dos projetos de tecnologia da informação. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.41, n.3, p.42-50, jul./set. (2001).
- ANDRADE, A. J. F.; OLIVEIRA, J.C.; BARBOSA, P.A.M.; SILVEIRA, F.R.V. **Gestão de Projeto com Scrum: um Estudo de Caso**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Aracati, p. 12., 2011.
- AMARAL, C.; ARAUJO, C.; CONFORTO, E. C.; BENASSI, J. L. G. **Gerenciamento Ágil de Projetos – Aplicação em Produtos Inovadores**. São Paulo: Saraiva, 2011. 240p.
- AMARAL, C.; CONFORTO, E. C.; BARRETO, F.; REBENTISCH, E. Modelos híbridos, próxima tendência do gerenciamento de projetos unindo complexidade, agilidade e inovação. **Revista mundopm.com.br** - Ago & Set / 2015.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência – Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2006.
- BECK, K., SCHWABER, K., SUTHERLAND J., (2001). **The Agile Manifesto**. Download, site design and art work, 2001 ward cunningham, <http://agilemanifesto.org/>
- BERSSANETI, F. T.; CARVALHO, M.M; MUSCAT, A.R.N. Impacto dos modelos de referência e maturidade no gerenciamento de projetos: Estudo exploratório em projetos de tecnologia da informação. **Revista Produção**, v. 22, n. 3, p. 405-420, maio/ago. 2012.
- BOUER, R.; CARVALHO, M.M. Metodologia singular de gestão de projetos: Condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos? **Revista Produção**, v. 15, n. 3, p. 347-361, set./dez. 2005.
- CAMARGO, T., SILVA, S.E.D., SOUZA, T.I. Metodologias ágeis para o desenvolvimento de software: aplicação e o uso da metodologia scrum em contraste ao modelo tradicional de gerenciamento de projetos. **Revista Computação**, v.2, n.1, 2013.
- CARVALHO, B.V.; MELLO, C.H.P. 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.
- CARVALHO, B.V.; MELLO, C.H.P. Aplicação do método ágil scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequena empresa de base tecnológica. **Revista Gestão Produção**, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 557-573, 2012.
- CAUCHICK. M. P. Aspectos Relevantes no Uso da Pesquisa-Ação na Engenharia de Produção. **Exacta**, vol. 9, núm. 1, 2011, pp. 59-70, Universidade Nove de Julho, Brasil.

CROZATTI, J. Modelo de Gestão e Cultura Organizacional – conceitos e interações. **Caderno de Estudos**, São Paulo, FIPECAFI, v.10, n. 18, maio/agosto 1998.

CUKIERMAN, Z. S; DINSMORE, P. C. **Administração de Projetos – caracterização e problemática**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.

DOLCI, B. D. Teorizando as práticas dos métodos ágeis no desenvolvimento de software visando ao processo de inovação das empresas. **Revista Teoria e Prática em Administração**, v. 1, n. 1, 2011, pp. 74-96.

FRANCE, R.; RUMPE, B.; TURK, D. Limitations of Agile Software processes in: **Third International Conference on Extreme Programming and Flexible Processes in Software Engineering**, XP 2002, May 26-30, Alghero, Italy, pg. 43-46, 2002.

HAAPASALO, H.; PIKKA, V.; KESS, P. Competence Requirements in Managing Project Business. **Internacional Project Management Journal**, vol. 8, número 1, p. 48-55: Helsinki, 2002.

IMBRIZI, F. G.; MACCARI, E. A. Gerenciamento do Escopo dos Projetos de Desenvolvimento Ágil de Software: um estudo de caso. **Cap Accounting and Management**, 06(06), 213 – 225.(2012).

JAMES, M. **Scrum Reference Card**. version 09i, 2010-2012, Collabnet. <http://www.collab.net/resources/scrummaster-checklist>.

KEELING, R. **Gestão de Projetos – Uma Abordagem Global**. São Paulo: Saraiva, 2002.

KEN SCHWABER'S Blog, **Telling It Like It Is**. Março 2011, url: <http://kenschwaber.wordpress.com/2011/03/11/planning-poker/>.

KERZNER, H. **Project Management: A System Approach to Planning Scheduling and Controlling**. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1984.

KIRST, R. W. **Implementação de gerenciamento de projetos em uma empresa petroquímica de 2º geração**. 2004. 150 p. Dissertação (mestrado profissionalizante em engenharia). UFRGS, Porto Alegre, 2004.

KNIBERG, H., “**Scrum e XP Direto das Trincheiras**”, Editora C4 Media, Publisher of infoq.com. (2007).

LEE, C. L., The Success Factors of Running Scrum: A Qualitative Perspective. **Journal of Software Engineering and Applications**, 2012, 5, 367-374. <http://dx.doi.org/10.4236/jsea.2012.56043> published online June 2012.

LIMA, I. R.; FREIRE, T. C.; COSTA, H. A. X. Adapting and using Scrum in a software research and development laboratory. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA** n. 9 (2012) pp. 16-23.

MACHADO, M.; MEDINA, S.G., *Scrum – Método Ágil: uma mudança cultural na gestão de projetos de desenvolvimento de software*. in **Revista Científica inter@ciencia**, Guarujá, 2009.

MARÇAL, C. S. A. **Scrummi: Um processo de gestão ágil baseado no *scrum* e aderente ao CMMI**. Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2009.

MARÇAL, S. A.; PEREIRA, P.; TORREÃO, P. Entendendo Scrum para gerenciar projetos de forma Ágil, **Mundo PM**, 2007, páginas 2-11.

MENDES, A. M.; TAMAYO, A. Valores Organizacionais Prazer e sofrimento no Trabalho. **PSICOUSF**, 6(1), 39-46. (2001).

MENEZES, LUIS C. **Gestão de Projetos**. São Paulo: Atlas, 2001.

MORAES, R. O.; LAURINDO F. J. B. Maturity and Performance in Information Technology Project Management. **Journal of Technology Management & Innovation**. 2013, volume 8, Special Issue Altec.

NISHIJIMA, R. T.; SANTOS, J. G. The Challenge of Implementing Scrum Agile Methodology in a Traditional Development Environment. **International Journal of Computers & Technology**, volume 5, número. 2, maio -junho, 2013.

PINTO K.; SERRADOR P. **International Journal of Project Management**, volume 33, issue 5, pages 1040–1051, 2015.

PRADO, D. **Planejamento e Controle de Projeto**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. a guide to the project management body of knowledge (**PMBOK guide**). 5. ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2013.

PURIFICAÇÃO, S. C. M. **FDDW-SCRUM um framework Ágil para Projetos de Business Intelligence**. Salvador-BA, 2012.

Relatório Anual 2011 – “**chaos manifesto 2011**”, “the laws of chaos and the chaos 100 best pm practices”, “the Standish group international, incorporated.”, copyright © 2011, http://versionone.com/assets/img/files/chaosmanifest_2011.pdf

ROBERTO JUNIOR, J.H. **Gestão de Projetos**. Engenharia de Produção 59 período, 2011, FEPI Centro Universitário Itajubá.

ROSA, M.S.O.; AGUIAR, N.M.N.; ALVES, R.M.; ANNUNCIATO, R.S.; LIMA, W.F.O. **Sistema de Gestão de Projetos Baseados em Scrum**. Universidade Anhembí Morumbi, São Paulo, 2011.

ROSES, K.L., VALLERÃO, G.A., Monitoramento e Controle de Projetos de Desenvolvimento de Software com o Scrum: avaliação da produção científica, **Revista de Gestão e Projetos - GeP**, São Paulo, v. 4, n. 2, p 100-127, mai./ago. 2013.

RISING, L.; JANOFF, N. The Scrum Software Development Process for Small Teams. in **IEEE**, v. 17, nº 4, p. 26-32. (2000).

SANTOS, R., F. **Scrum Experience o Tutorial Scrum**, versão 16, @tecnologia.com.br. <http://pt.slideshare.net/ridlo/scrum-experience-o-tutorial-scrum>, 24/11/2009.

SENGE, P. **The fifth discipline: The Art and Practice of the Learning Organization**. New York: Currency, 1990.

SOARES, S. M. “**Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o desenvolvimento de software**”. Unipac, Conselheiro Lafaiete - MG. disponível em: <http://www.dcc.ufla.br/infocomp/artigos/v3.2/art02.pdf>. acessado em fevereiro de 2014.

SOARES, F. S. F., et al. “Adoção de *Scrum* em uma Fábrica de Desenvolvimento Distribuído de Software”. in: **Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software**, João Pessoa, páginas: 73-80. (2007).

SOARES, M.S. Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o desenvolvimento de software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**. vol. 3, p. 8- 13, 2004.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **Um Guia Definitivo para o Scrum: As Regras do Jogo**, Outubro 2011, SCRUM.org.

SCHWABER, K. **Agile project management with Scrum**. [s.l.]: Microsoft Press, 2004.

SCWABER, K.; BEEDLE, M. **Agile Project Management with Scrum**. [s.l.]: prentice hall, 2002(ebook_ <http://books.google.com/books?ei=bvpzuukmkab2wwyx4gqda&hl=ptbr&id=bpfyaaaayaaj&dq=agile+project+management+with+scrum+beedle&focus=searchwithinvolume&q=scrum>).

TAVARES, A. “**Gerência de Projeto com PMBOK e SCRUM – um estudo de caso**”, <http://pessoal.facensa.com.br/sidnei/files/tcci-emandamento/aleckssandrotavares.pdf>, Novembro, Gravataí-RS. (2008).

TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; MENDES, G.H.S; JUGEND, D. Fatores Críticos de Sucesso no Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de Produto em Empresas de Base Tecnológica de Pequeno e Médio Porte, **Gestão Produção**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 117-134, jan.-abr. 2008.

TRIPP, D., Pesquisa-ação: uma introdução metodológica, **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VERZUH, E. **Gestão de Projetos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

YIN, R., K. **Estudo de Caso – Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WAN, J. Z., ZENG, Y., M. Case Study on Critical Success Factors of Running *SCRUM*. **Journal of Software Engineering and Applications**, 2013, 6, 59-64. <http://dx.doi.org/10.4236/jsea.2013.62010> published online February 2013.

APÊNDICE

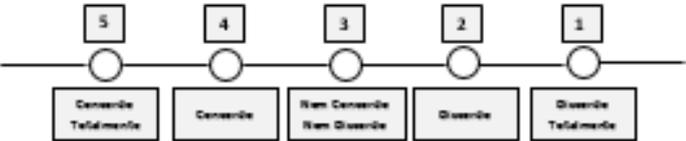
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA DE PERCEPÇÃO (LIKERT).

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PESQUISA DE INTENÇÃO *SCRUM*.

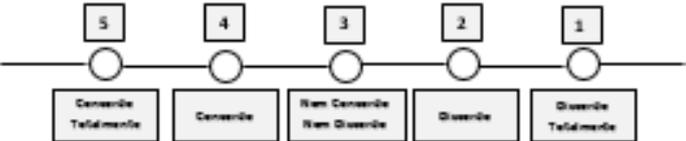
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA DE PERCEPÇÃO (LIKERT).

Avaliação da implantação do Método Scrum junto a Equipe

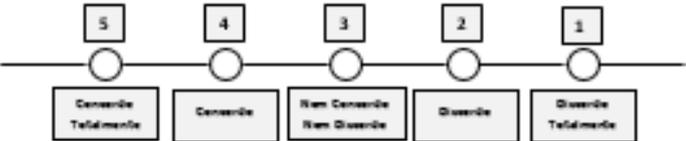
- O Método Scrum melhorou a comunicação e a colaboração entre os envolvidos?



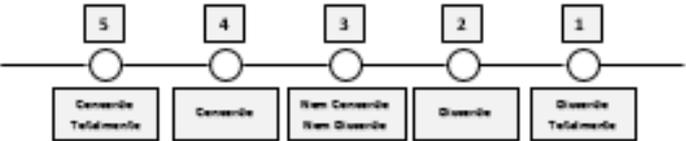
A horizontal line with five circles. Above each circle is a number in a box: 5, 4, 3, 2, 1 from left to right. Below each circle is a box with text: 'Consenso Totalmente' (under 5), 'Consenso' (under 4), 'Nem Consenso Nem Dissenso' (under 3), 'Dissenso' (under 2), and 'Dissenso Totalmente' (under 1).
- O Método Scrum aumentou nossa motivação?



A horizontal line with five circles. Above each circle is a number in a box: 5, 4, 3, 2, 1 from left to right. Below each circle is a box with text: 'Consenso Totalmente' (under 5), 'Consenso' (under 4), 'Nem Consenso Nem Dissenso' (under 3), 'Dissenso' (under 2), and 'Dissenso Totalmente' (under 1).
- O Método Scrum facilitou para que o projeto terminasse mais rápido?



A horizontal line with five circles. Above each circle is a number in a box: 5, 4, 3, 2, 1 from left to right. Below each circle is a box with text: 'Consenso Totalmente' (under 5), 'Consenso' (under 4), 'Nem Consenso Nem Dissenso' (under 3), 'Dissenso' (under 2), and 'Dissenso Totalmente' (under 1).
- O Método Scrum diminuiu os riscos do projeto e as possibilidades de insucesso?



A horizontal line with five circles. Above each circle is a number in a box: 5, 4, 3, 2, 1 from left to right. Below each circle is a box with text: 'Consenso Totalmente' (under 5), 'Consenso' (under 4), 'Nem Consenso Nem Dissenso' (under 3), 'Dissenso' (under 2), and 'Dissenso Totalmente' (under 1).

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PESQUISA DE INTENÇÃO SCRUM.

Implantação do Método Ágil SCRUM para equipe de Causa Raiz.

1 – Você já teve contato com algum método Ágil de desenvolvimento de Software?

– SIM.

– NÃO.

2 – Você conhece ou já teve contato com método Ágil SCRUM?

– SIM.

– NÃO.

3 – Você gostaria de trabalhar com o método Ágil SCRUM?

– SIM.

– NÃO.

3 – Em uma escala de 0 a 10, na sua opinião, como você classificaria a implantação do método Ágil SCRUM na Equipe de Causa Raiz:

- 0

- 1

- 2

- 3

- 4

- 5

- 6

- 7

- 8

- 9

- 10

Obrigado pela sua opinião!!!