

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
MBA EM ADMINISTRAÇÃO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**MARCELO DIEDER**

**TÍTULO: A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS PARA A ENTREGA DE  
SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE TI**

**SÃO LEOPOLDO**

**2014**

MARCELO DIEDER

**TÍTULO: A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS PARA A ENTREGA DE  
SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE TI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Administração da Tecnologia da Informação, pelo MBA em Administração da Tecnologia da Informação, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Orientador: Prof. Msc. Edson Wobeto

SÃO LEOPOLDO

2014

Gostaria de dedicar este trabalho à minha família, principalmente para a minha filha e a minha esposa, que foram compreensivas durante todo o período que eu estive ausente e souberam me ajudar através do amor, carinho e do apoio incondicional.

## **AGRADECIMENTOS**

Nunca poderemos realizar nossos sonhos sozinhos. Nunca conseguiremos ser vitoriosos se não contarmos com a ajuda do próximo. Desta forma, gostaria de deixar os meus agradecimentos.

À minha filha que aceitou inúmeras vezes ficar sem a minha companhia para que eu pudesse realizar o trabalho. À minha esposa que soube ser amiga, paciente e tranquila em todos os momentos, mesmo nas ocasiões mais difíceis. Aos meus pais e a minha irmã que estiveram a todo momento me apoiando com seu amor incondicional.

Ao meu orientador, mestre e professor Edson Wobeto que foi um grande aliado na execução deste trabalho. Me fez refletir constantemente para que o trabalho pudesse ser desenvolvido da melhor forma possível.

À minha empresa, que me auxiliou e me permitiu que este estudo fosse desenvolvido. Aos meus colegas de trabalho, por estarem disponíveis e abertos para os momentos em que discutimos sobre a nova metodologia a ser implementada.

Por fim agradeço a todos àqueles que de alguma forma me ajudaram mas que não foram lembrados aqui.

*“Não é o mais forte que sobrevive, nem o mais inteligente, mas o que melhor se adapta as mudanças.”*

*(Charles Darwin)*

## RESUMO

As empresas precisam utilizar a TI como um aliado estratégico para as suas demandas de negócio. A TI precisa de agilidade e transparência para que possam apoiar os negócios das corporações. A metodologia ágil para o desenvolvimento de software já é amplamente utilizada pelas empresas de desenvolvimento de software. Entretanto as áreas de suporte e infraestrutura continuam utilizando métodos antigos, lentos e pouco produtivos. Este trabalho irá apresentar como é possível que a metodologia ágil seja utilizada em um ambiente de menor previsibilidade como o ambiente de infraestrutura de TI.

Palavras-chave: Metodologias Ágeis; Infraestrutura de TI; Tecnologia da Informação; Scrum; Kanban.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de desenvolvimento do Scrum.....	24
Figura 2 – Papéis do Scrum .....	24
Figura 3 – Eventos do Scrum. ....	27
Figura 4 – Quadro de itens do Product Backlog e o ROI associado.....	32
Figura 5 – Quadro de tarefas do Sprint Backlog.....	33
Figura 6 – Quadro Kanban do Fluxo de Trabalho.....	37
Figura 7 – Quadro Kanban do Fluxo de Trabalho com WIP. ....	39
Figura 8 – Gráfico CFD.....	41
Figura 9 – Processo atual de abertura de demandas para a TI.....	62
Figura 10 – Proposta de cartão de produção.....	71
Figura 11 – Proposta de quadro de produção .....	73
Figura 12 – Melhorias no método de atendimento.....	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classes de serviço .....	43
Tabela 2 – Questionário destinado para a TI.....	48
Tabela 3 – Questionário elaborado para os clientes internos.....	49
Tabela 4 – Principais pilares das metodologias ágeis. ....	51
Tabela 5 – Descrição dos colaboradores da TI .....	53
Tabela 6 – Proposta das classes de serviço da empresa.....	68

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CFD – Cumulative Flow Diagram

PO – Product Owner

ROI - Return on Investment

SLA – Service Level Agreement

TI – Tecnologia da Informação

WIP – Work in Progress

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA E PERGUNTA DE PESQUISA.....	13
1.2 OBJETIVOS .....	16
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>16</b>
1.3 JUSTIFICATIVA .....	17
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>20</b>
2.1 O MANIFESTO ÁGIL.....	20
2.2 SCRUM .....	21
<b>2.2.1 Papéis</b> .....	<b>24</b>
2.2.1.1 Product Owner .....	25
2.2.1.2 Time de Desenvolvimento .....	25
2.2.1.3 Scrum Master .....	26
<b>2.2.2 Eventos</b> .....	<b>26</b>
2.2.2.1 Sprint.....	27
2.2.2.2 Sprint Planning .....	28
2.2.2.3 Daily Scrum .....	28
2.2.2.4 Sprint Review .....	29
2.2.2.5 Sprint Retrospective .....	29
2.2.2.6 Refinamento do Product Backlog .....	30
2.2.2.7 Release .....	30
2.2.2.8 Release Planning .....	31
<b>2.2.3 Artefatos</b> .....	<b>31</b>
2.2.3.1 Produto Backlog .....	31
2.2.3.2 Sprint Backlog .....	33
2.2.3.3 Definição de Pronto .....	34
2.2.3.4 Incremento do Produto .....	34
2.3 KANBAN.....	34
<b>2.3.1 LEAN</b> .....	<b>35</b>
<b>2.3.2 Definições do método</b> .....	<b>37</b>
2.3.2.1 Visualizar todo o fluxo de trabalho .....	37
2.3.2.2 Limitar o trabalho em progresso (WIP).....	38

2.3.2.3 As políticas de processos devem ser explícitas .....	39
2.3.2.4 Mensurar e otimizar o fluxo de trabalho .....	40
2.3.2.5 Identificação e Priorização de serviços .....	42
2.4 ANÁLISE ENTRE KANBAN E SCRUM .....	43
<b>3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>44</b>
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	45
3.2 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE .....	46
3.3 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS.....	46
3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS .....	50
3.5 LIMITAÇÕES DO MÉTODO.....	52
<b>4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>52</b>
4.1 A ÁREA DE TECNOLOGIA DA EMPRESA XPTO.....	53
4.2 O AMBIENTE ANALISADO.....	55
<b>4.2.1 A Visão dos Clientes Internos .....</b>	<b>55</b>
<b>4.2.2 A Visão dos Colaboradores da TI .....</b>	<b>57</b>
4.3 MAPEAMENTO DO PROCESSO ATUAL.....	60
4.4 PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO PROCESSO ATUAL .....	63
4.5 PROPOSTAS DE MELHORIAS .....	64
<b>4.5.1 O papel do Product Owner .....</b>	<b>64</b>
<b>4.5.2 A equipe de TI.....</b>	<b>65</b>
4.5.2.1 O Líder de projeto .....	65
<b>4.5.3 A visão da direção da empresa.....</b>	<b>66</b>
<b>4.5.4 Comitê estratégico de TI.....</b>	<b>66</b>
<b>4.5.5 O Backlog da TI .....</b>	<b>67</b>
4.5.5.1 Classes de serviços.....	67
<b>4.5.6 Eventos .....</b>	<b>69</b>
<b>4.5.7 O quadro de produção .....</b>	<b>70</b>
<b>4.5.8 Melhorias no método de atendimento .....</b>	<b>74</b>
<b>4.5.9 Comitê de avaliação .....</b>	<b>76</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>77</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>79</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia está inserida no cotidiano das empresas. As corporações utilizam-se da entrega de serviços de Tecnologia da Informação (TI) para que possam manter-se competitivas e inovadoras em suas atividades finais. A TI tornou-se papel vital para a área estratégica das corporações. Dependendo do nível de maturidade de uma empresa, a TI pode deixar de ser uma simples área de apoio para representar um aliado estratégico.

Abreu e Fernandes (2012, pg. 91) afirmam que além de suportar as demandas das áreas de negócios, a TI precisa alinhar os seus objetivos com os objetivos estratégicos da corporação. Os serviços de infraestrutura de TI são demandados pelo negócio, buscando atender aos objetivos estratégicos, requisitos de continuidade operacional dos negócios e questões de “*compliance*”<sup>1</sup>. As organizações precisam encontrar na TI ferramentas para atender as suas necessidades de negócio.

Nos últimos anos, o setor de Tecnologia da Informação tem utilizado metodologias para maximizar o controle de suas atividades e conseqüentemente entregar melhores produtos para seus clientes finais. Diversas metodologias e conjunto de boas práticas foram desenvolvidas para agregar melhoria continua nos serviços prestados pela TI, das quais podemos citar COBIT<sup>2</sup>, KANBAN<sup>3</sup>, ITIL<sup>4</sup>, PMBOK<sup>5</sup>. Os métodos empregados podem melhorar a qualidade dos serviços prestados, a redução de custos, além de garantir uma maior velocidade de entrega dos serviços. Por meio da utilização de métodos a TI pode conceder a entrega de serviços de acordo com a demanda do negócio.

A utilização de padrões para a entrega de serviços pela TI, pode auxiliar nos fatores críticos de sucesso das corporações. A utilização destes modelos tem se mostrado efetivos na melhoria dos serviços prestados pela TI. Shalloway et al (2009 apud GOMES, 2013, pg. 9), afirma que “Uma das maiores motivações para a

---

1 COMPLIANCE - Diretrizes para estabelecer o cumprimento de normas legais e regulamentares.

2 COBIT - Control Objectives for Information and related Technology - Modelo utilizado para a auditoria e o controle de processos de TI.

3 KANBAN - Conceito criado para indicar o andamento dos fluxos de produção em empresas de fabricação em série

4 ITIL - Information Technology Infrastructure Library

5 PMBOK - Project Management Body of Knowledge – Base de conhecimento para a gestão de projetos.

transição para métodos são os benefícios que são trazidos para a organização devido ao valor que é agregado ao cliente com qualidade e velocidade”.

Nas corporações, a TI é vista como uma prestadora de serviços apoiando seus clientes no desenvolvimento de novos projetos, ou na manutenção de sistemas. Ela precisa utilizar métodos eficazes e confiáveis para a entrega de seus serviços de maneira ágil e que atenda à expectativa das estratégias de negócio das corporações. Abreu e Fernandes (2012), reforçam a responsabilidade que existe na TI, afirmando que quanto mais a TI participa com as operações diárias e nas estratégias da corporação, maior será a responsabilidade estratégica da TI para com a empresa.

Este trabalho irá propor a utilização de uma metodologia que poderá ser empregada na empresa analisada para a entrega de infraestrutura de TI utilizando métodos ágeis existentes, estando desta forma alinhado com objetivos estratégicos da corporação.

## 1.1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA E PERGUNTA DE PESQUISA

As demandas de serviços da TI devem atender melhor as expectativas de seus clientes utilizando métodos eficazes que ajudam na melhor entrega dos produtos finais. Abreu e Fernandes (2012, pg. 16) reforça este contexto afirmando:

O processo de alinhamento estratégico da tecnologia da informação procura determinar qual deve ser o alinhamento da TI em termos da arquitetura, infraestrutura, aplicações, processos e organização com as necessidades presentes e futuras do negócio.

De acordo com Angeloni (2008, p. 243) a utilização de novas frentes de atuação no mercado, requer das organizações a utilização de tecnologias que possibilitem a captação, o acesso e a distribuição de informações e conhecimentos do ambiente em que atua. A tecnologia deve ser empregada de forma integrada e sistêmica à organização, buscando a integração com as partes interessadas, com a visão, os objetivos e a infraestrutura da organização.

As áreas de TI das empresas estão em constante processo de mudanças e estão focadas em oferecer três principais objetivos: serviços de qualidade, baixo custo e tempo reduzido. Desta forma, a demanda para novos projetos e da entrega

de serviços precisa ser balanceada de acordo com a cadeia de valor das organizações em um processo claro e objetivo. (OLIVEIRA, 2009)

A empresa analisada neste trabalho é um grande grupo de comunicação da região metropolitana de Porto Alegre. Ela será referenciada neste trabalho como a empresa XPTO. A empresa XPTO iniciou sua história há mais de 55 anos atrás, quando naquela ocasião, lançou de forma pioneira um tabloide de circulação quinzenal e que retratava os principais fatos de sua região. A empresa XPTO desde o início procurava na comunidade local o seu parceiro para defender causas e lutas em prol do desenvolvimento local.

Após os anos iniciais de muita luta e pioneirismo, a empresa XPTO se fortaleceu na região de sua atuação e lançou-se a outras oportunidades de negócio. Com o passar dos anos, além de apoiar e defender o desenvolvimento da comunidade, estando sempre à frente de projetos, lançou novas frentes de negócios. Atualmente a empresa conta com mais de 800 colaboradores divididos entre a sede principal e suas 7 filiais. O principal produto da empresa é a produção de conteúdo jornalístico, entretanto outros produtos complementam a cadeia de valor de negócio da empresa:

- Produtos de mídia impressa com produção de conteúdo local;
- Serviços gráficos para terceiros;
- Rádio de propagação metropolitana com matérias diárias;
- Provedor de internet;
- Produtos de mídia online;
- Criação de sistemas de conteúdo digital.

O organograma da empresa é formado pelo presidente do comitê de acionistas, pelo comitê de acionistas e pelo conselho de administração. Abaixo situam-se o diretores, gerentes e supervisores que são responsáveis por suas respectivas unidades de negócio ou unidades de apoio.

Na empresa, a TI é considerada uma unidade de apoio e possui uma direção exclusiva, um cargo de gerência e um cargo de supervisão, além de outros colaboradores que prestam apoio as respectivas lideranças.

Além das unidades de negócio e de outras unidades de apoio da empresa XPTO, a TI também atende uma unidade de apoio especializada em produtos digitais e uma unidade provedora de serviços de internet. Estas unidades têm exclusivamente demandas diferenciadas, utilizando a equipe de TI como um aliado para o desenvolvimento de novos projetos de sistemas para a internet.

Nos últimos anos a empresa teve um grande crescimento, demandando da TI um grande foco no desenvolvimento de novos projetos. Apesar da unidade de Tecnologia da Informação ter evoluído em gestão nos últimos anos, existe ainda um grande degrau a ser alcançado acerca do gerenciamento de atividades. Algumas metodologias como ITIL e PMBOK para o desenvolvimento de projetos e entrega de novos serviços foram utilizadas, mas a TI ainda fraqueja na completa gerência destes novos projetos além da priorização das novas demandas.

Ao mesmo tempo, como não existem métodos claros e objetivos para a delinear a participação da TI em novos projetos, outros setores acabam por desenvolver parte de novas demandas de forma autônoma e apenas envolvem a TI nas fases de desenvolvimento ou finais destes projetos. Nestes casos a TI acaba por não conseguir passar as orientações iniciais corretas e também não consegue acompanhar o ritmo das demandas de projetos já em execução. Por vezes o setor de tecnologia não é consultado, pois as demais unidades acreditam que a TI é lenta e burocrática.

Oliveira (2009, pg. 43) reforça a importância da entrega de serviços de qualidade e com solicitude, afirmando que “A atuação da Tecnologia da Informação de forma ágil, flexível e inovadora torna-se cada vez mais crítica para o sucesso do negócio.”

Para a entrega de serviços de infraestrutura de TI, é essencial que a área de suporte consiga planejar adequadamente futuros projetos. Além disso, é imprescindível que o planejamento e a entrega destes serviços ocorram de uma forma ágil para que os clientes internos possam utilizar os serviços de TI mesmo que eles não estejam completamente concluídos, agregando valor ao negócio e possibilitando que os clientes façam testes antecipados dos serviços.

Há uma certa insatisfação entre os clientes internos, acerca de projetos de TI que demoram a ter entregas utilizáveis pelos clientes e também apresentam recorrentes atrasos pela falta de planejamento antecipada. Não há um processo

claro para os clientes internos de como devem ser realizados a abertura de novos chamados e também de novos projetos. Além disso, também não é claro para os clientes como suas demandas serão priorizadas e qual o tempo estimado para a entrega. Para a TI, os problemas se concentram na complexidade de estimar o tempo para as entregas de serviços e também na dificuldade de priorizar demandas conforme sua urgência. Assim, percebe-se a necessidade da TI em utilizar metodologias que possam agilizar a entrega de serviços de forma ágil e organizada.

Diante deste cenário, é possível delinear a definição do problema: É viável a implantação de metodologias ágeis no gerenciamento de projetos de infraestrutura de TI, a fim de otimizar e organizar as entregas de serviços?

## 1.2 OBJETIVOS

Serão descritos a seguir, os objetivos gerais e específicos deste trabalho, de modo a esclarecer o escopo do trabalho.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo principal analisar e relacionar a utilização de métodos ágeis para a entrega de serviços de TI, buscando a redução no tempo de entrega de novas demandas e exercendo também um planejamento adequado para as demandas existentes conforme sua urgência.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Estudar o uso dos métodos ágeis Kanban e Scrum no processo de gerenciamento de projetos de TI e entrega de serviços;
- Analisar como ocorre a entrada de novas demandas de TI;
- Mapear os principais problemas e gargalos no desenvolvimento e entrega de serviços de TI;
- Com base nas metodologias estudadas, avaliar e propor um modelo de entrega de serviços e projetos de TI.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Estamos em um momento de grandes mudanças, principalmente tecnológicas, em que a velocidade, a eficácia e a qualidade no desenvolvimento de novos produtos pode significar o futuro das corporações.

Nas corporações, as atividades de TI geralmente delimitam-se na entrega e suporte de infraestrutura - os equipamentos utilizados - e também no apoio de softwares tecnológicos que permitem a utilização de serviços pelos usuários. Laudon, Jane; Laudon, Kenneth (2010, p.12) reforçam o conceito de TI como todo o software e hardware que uma corporação precisa para atender os seus objetivos organizacionais. Para Abreu e Fernandes (2012, pg. 9),

As integrações tecnológicas de processos através da tecnologia da informação (aplicações e infraestrutura computacional e de comunicação de dados) fazem com que o risco que a TI representa para a continuidade do negócio seja altamente visível.

A utilização de processos e capacidades de TI, possibilita o crescimento rendoso, permitindo a criação de novo valor comercial ao mesmo tempo que possibilita a redução de custos e os riscos de negócio. Um importante fator para a agilidade nos negócios, é a reutilização de sistemas tecnológicos e processos de TI otimizados, garantindo vantagens competitivas. (WEILL; ROSS, 2010, p. 109-110)

Neste sentido, Abreu e Fernandes (2012, pg. 202) reforçam:

Para usar estes modelos, é importante que a organização elabore sua própria arquitetura de processos de TI, priorizando o que é importante para a agregação de valor para o negócio e balanceando com os riscos de TI para o negócio, assim como os riscos para a continuidade, para a flexibilidade futura dos processos e para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

O foco principal dos métodos ágeis é entregar valor ao cliente. O valor será o benefício que o cliente terá a partir do seu produto ou uma funcionalidade se alinhar com as suas necessidades. Moreira (2013. p. 21).

Para a TI, a utilização dos métodos tradicionais de entrega de demandas pode significar lentidão e ineficiência na entrega de novas funcionalidades. De acordo com Sabbagh (2013, p. 5), nos projetos que são conduzidos pelos métodos

tradicionais, as entregas são realizadas nas suas etapas finais. Em um método ágil de desenvolvimento de projetos, as entregas ocorrem em ciclos curtos de desenvolvimento, permitindo a análise do cliente frente as etapas que forem sendo entregues. O modelo ágil, fornece meios para que o cliente possa averiguar as entregas individuais ao invés de precisar esperar a entrega final do produto. Desta forma é possível que ele consiga avaliar e solicitar possíveis mudanças antes da entrega final, além de representar de forma imediata um retorno ao investimento realizado pelo cliente.

Shore e Warden (2008, p. 6) afirmam que os métodos ágeis de entrega de serviços de TI alcançam o sucesso organizacional concentrando-se na entrega de valor e na redução de custos, traduzindo diretamente para o aumento de rentabilidade do investimento. Os métodos ágeis definem as expectativas do projeto logo no seu início de seu desenvolvimento, desta forma se o projeto não for um sucesso para a organização é possível perceber antecipadamente, evitando mais gastos com a continuidade do projeto.

Shore e Warden (2008, p. 6) demonstram ainda que os projetos ágeis realizam as entregas de recursos mais valiosas logo no início do projeto, entregando novas versões com frequência, o que acaba aumentando drasticamente o valor para os negócios. Quando as necessidades do projeto mudam ou quando novas informações são descobertas, as equipes ágeis se adaptam para corresponder com as expectativas do negócio. Para as equipes de TI, os métodos ágeis podem ajudar na redução de problemas durante o desenvolvimento do projeto, auxiliando também a comunicação entre os integrantes da equipe técnica e também com os seus clientes.

Entre as metodologias ágeis existentes, o Scrum e o Kanban vem sendo largamente utilizado pelas empresas conforme aponta o relatório da Versionone (2014). Sabbagh (2013, p. 3) afirma que o “Scrum pode permitir reduzir os riscos de insucesso, entregar valor mais rápido e desde cedo, e lidar com as inevitáveis mudanças de escopo, transformando-as em vantagem competitiva”. Kniber e Skarin (2009, p. 10) apontam que o Kanban “tem sido útil para equipes ágeis de desenvolvimento de software, mas tem ganhado popularidade, igualmente, em equipes que utilizam uma abordagem mais tradicional”.

Espera-se que este trabalho possa apoiar a entrega de novos de serviços de infraestrutura de TI de forma organizada, ágil e eficaz, reduzindo o tempo de espera pelas unidades de negócio, alinhando as estratégias de negócio com as estratégias de TI. Por meio disto a TI poderia ser reconhecida como um aliado estratégico à corporação, ao invés de ser um passível gerador de custos para os negócios.

Este trabalho está organizado em cinco capítulos: Introdução, Fundamentação Teórica, Métodos e Procedimentos, Apresentação e Análise dos Dados e Considerações Finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para que o que o processo de entrega de serviços seja um sucesso, é necessário planejamento, como já dizia Drucker (1986 apud BRAGA; MONTEIRO, 2005, pg. 17), “O planejamento não diz respeito a decisões futuras, mas às implicações futuras das decisões presentes”. Além do planejamento, as empresas também necessitam de agilidade, conforme reforça Siqueira (2005, p. 14) afirmando que “A agilidade no acesso e processamento das informações estratégicas e a flexibilidade organizacional são os requisitos indispensáveis a sua sobrevivência e ao monitoramento do ambiente operacional”.

### 2.1 O MANIFESTO ÁGIL

O manifesto ágil surgiu a partir do encontro de um grupo de profissionais renomados em desenvolvimento de software. Estes profissionais buscavam uma nova alternativa para o desenvolvimento de software em substituição aos métodos tradicionais, devido aos constantes fracassos utilizando estas metodologias. Durante este encontro foram estabelecidos quatro valores fundamentais que conduzem os métodos ágeis. (AGILEALLIANCE, 2014a)

- Indivíduos e a interação entre eles mais que processos e ferramentas;
- Software em funcionamento mais que documentação abrangente;
- Colaboração com o cliente mais que negociação contratual;
- Responder a mudanças mais que seguir um plano.

Estes valores tem a pretensão de buscar mais agilidade na entrega dos projetos de desenvolvimento de software, além de estarem alinhados com as necessidades de negócio dos clientes. (AGILEALLIANCE, 2014a). Gomes (2013, p.4) ressalta que:

O Manifesto ágil e o embasamento filosófico de todos os métodos ágeis e diversos métodos de desenvolvimento de software estão alinhados a ele. A maioria deles se utiliza de ciclos curtos, que são chamados de iterações e normalmente tem duração de poucas semanas, dessa forma garantindo feedback frequente e respostas rápidas as mudanças.

Amaral et al. (2011) citam ainda que o manifesto ágil também é amparado por um conjunto de 12 princípios dos quais são apresentados a seguir:

- Prioridade pela satisfação do consumidor;
- Mudanças de requisitos são bem-vindas;
- Entregar o produto funcionando em curto período;
- Desenvolvedores e gestores devem trabalhar diariamente em conjunto;
- Criar projetos com as pessoas motivadas;
- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações em um projeto é pela conversa “cara a cara”;
- Produto funcionando é a principal medida de progresso;
- Processos ágeis promovem o desenvolvimento sustentável;
- Atenção contínua e excelência técnica e ao design melhoram a agilidade;
- Simplicidade;
- Os melhores requisitos, arquiteturas e designs surgem de equipes que praticam a autogestão;
- Em intervalos regulares a equipe deve refletir sobre como se tornar mais eficaz.

Para Moreira (2013, p. 8, tradução nossa), utilizar um método ágil não é uma questão de competências de aprendizagem ou compreensão de um procedimento, é sobre a adoção de um conjunto de valores e princípios que exigem mudança de comportamento das pessoas e da cultura da organização.

Comparativamente, os métodos tradicionais em cascata são rígidos e seguem uma ordem previsível dos fatos, diferentemente do que requer o desenvolvimento de software, onde se busca agilidade, adaptabilidade e criatividade. Os métodos ágeis foram especificados para serem facilmente adaptáveis a mudanças.

## 2.2 SCRUM

Scrum é um framework de processos que tem sido utilizado para gerenciar o desenvolvimento de produtos complexos desde o início da década de 1990. Scrum

não é um processo ou uma técnica para produtos de construção; ao contrário, é um quadro no qual você pode empregar diversos processos e técnicas. Scrum deixa clara a eficácia relativa das suas práticas de gestão e de desenvolvimento de produtos, de modo que você pode melhorar constantemente (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011, p. 3, tradução nossa).

O objetivo principal da metodologia Scrum é a entrega de produtos de forma incremental utilizando como apoio a interação do cliente e da equipe de desenvolvimento. O Scrum é uma metodologia ágil utilizado como um padrão ágil para o desenvolvimento de sistemas, embora possa também ser aplicado em qualquer outro projeto que utilize uma equipe de pessoas para a entrega de produtos. O Scrum é a forma mais utilizada para o desenvolvimento de software no mundo. (SABBAGH (2013, p. 17).

Abreu e Fernandes (2012, pg. 400), definem o Scrum em:

...método iterativo e incremental para o gerenciamento de projetos complexos, cujo objetivo é garantir agilidade nas entregas e maximizar a aderência aos requisitos dos clientes, a cooperação entre os integrantes da equipe e a produtividade de cada participante. É um dos métodos denominados “ágeis” mais difundidos hoje no mercado de TI.

Sabbagh (2013, p. 5) ainda reforça que o Scrum visa a redução dos riscos de negócio do projeto, pois permite que todas as partes interessadas possam avaliar cada entrega das etapas do projeto, fazendo readequações, se necessárias. Neste modelo, o cliente passa fazer parte do time de desenvolvimento do produto.

Mas porque a utilização do Scrum ao invés de outra metodologia ágil? Uma pesquisa acerca do uso de metodologias ágeis realizada pela Versionone (2014, p. 7) com mais de 3.500 profissionais apontou que 77% das respostas utilizavam Scrum ou alguma variação de Scrum como metodologia para o desenvolvimento ágil de projetos.

Scrum é baseado na teoria de controle de processos empíricos. O empirismo afirma que o conhecimento vem da experiência e da tomada de decisões com base no que é conhecido. O Scrum emprega uma abordagem iterativa e incremental para otimizar a previsibilidade e controle de riscos. Três pilares sustentam qualquer implementação de controle de processos empíricos: transparência, inspeção e adaptação. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011, p. 4, tradução nossa).

No Scrum, o pilar da transparência deixa evidente que os aspectos relevantes do processo precisam estar visíveis para todos os responsáveis pelos resultados. A inspeção garante que os usuários do Scrum frequentemente inspecionem elementos para verificar possíveis variações. A adaptação determina que se um ou mais processos desviarem dos limites aceitáveis, eles precisam ser ajustados para evitar problemas futuros. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011, p. 4, tradução nossa).

O paradigma do Scrum envolve fatores como mudança, imprevisibilidade e complexidade inevitáveis durante o desenvolvimento de um produto. Esta complexidade e imprevisibilidade torna planos preditivos de longo prazo sem sentido gerando desperdício de dinheiro. Com o Scrum, a visão do valor de um projeto é projetada em um plano de linha de base. O projeto avança, Sprint por Sprint, em direção à visão. Incrementos são inspecionados a cada Sprint. Adaptações são feitas ao projeto para otimizar a probabilidade da realização do valor. (SCHWABER, 2007, p. 6, tradução nossa).

O Scrum está dividido em três principais itens. Todos eles realizam interações baseados em regras definidas.

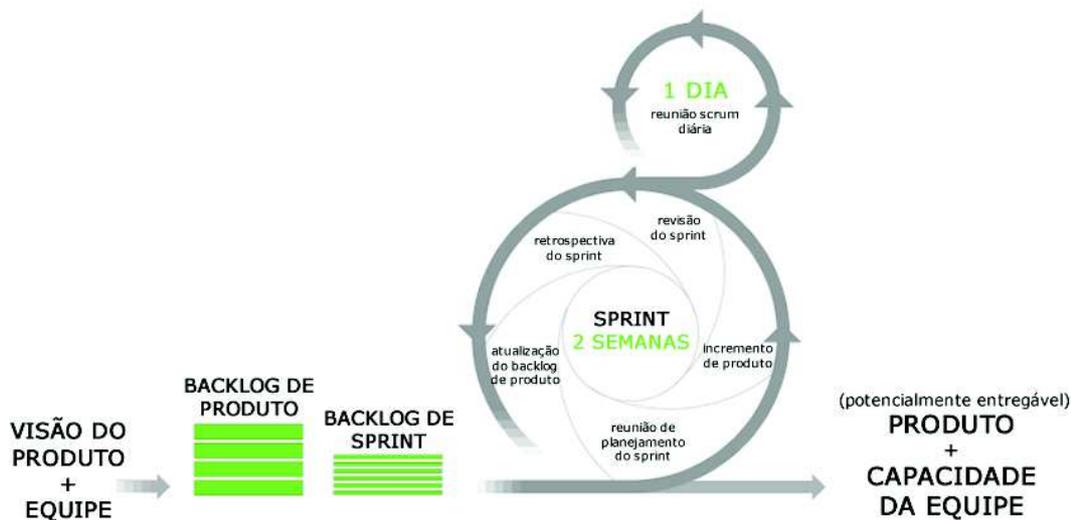
- Papéis
- Eventos
- Artefatos

O ciclo de desenvolvimento do Scrum é ilustrado na figura 1 abaixo. Resumidamente, é possível descrever o processo de desenvolvimento de um projeto utilizando o framework Scrum.

De uma forma hipotética, podemos imaginar um cliente que possui uma necessidade de negócio e busca o apoio com uma equipe técnica para desenvolvê-lo. Esta necessidade é pormenorizada em itens específicos, descrevendo e priorizando as necessidades de cada objetivo e alinhados com as necessidades de negócio do cliente. Estes itens são divididos em pequenos ciclos, do qual uma equipe irá realizar o desenvolvimento, realizará reuniões diárias e irá entregar partes utilizáveis do produto. Durante este ciclo, o cliente é instigado a participar do desenvolvimento, auxiliando com as dúvidas necessárias e atualizando a equipe do

projeto com as suas necessidades imediatas. Todo este processo do framework Scrum será apresentado em mais detalhes a seguir.

Figura 1 – Ciclo de desenvolvimento do Scrum.

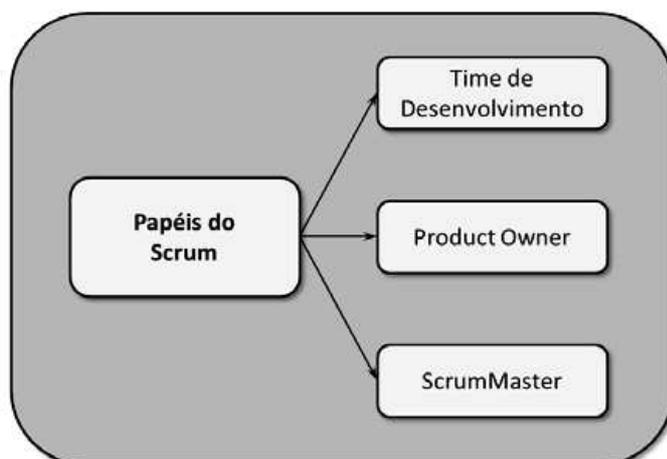


Fonte: Semeru (2014).

### 2.2.1 Papéis

Os papéis do Scrum são definidos pelo Product Owner (PO), o Time de Desenvolvimento, e o Scrum Master. Eles são responsáveis por conduzir o projeto e de forma colaborativa entregarem um produto final. A figura abaixo, ilustra os papéis do Scrum. Sabbagh (2013, p. 46).

Figura 2 – Papéis do Scrum



Fonte: Sabbagh. (2013).

### 2.2.1.1 Product Owner

O Product Owner é um papel formado por uma pessoa e é o responsável por gerenciar o valor do produto com todas as partes interessadas, sejam elas clientes ou participantes da equipe de desenvolvimento. O PO define os itens do Backlog do Produto, priorizando as demandas de acordo com a necessidade do negócio. Frequentemente o PO precisa deixar transparente as prioridades e o trabalho realizado pela equipe de modo que todos os interessados entendam as metas do projeto. É o PO que define de forma conclusiva o Backlog do Produto, embora possa representar a pretensão de um comitê. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011, p. 5, tradução nossa).

### 2.2.1.2 Time de Desenvolvimento

O time de desenvolvimento é formado por um conjunto de pessoas que tem o papel principal de realizar o desenvolvimento de um produto a partir das demandas definidas pelo PO. É o próprio time de desenvolvimento que organiza as suas prioridades e é responsável pelas entregas acordadas. Em cada Sprint<sup>6</sup> realizada, o time de desenvolvimento auxilia o PO na definição da meta e então planeja detalhadamente o Sprint Backlog<sup>7</sup>. Sabbagh (2013, p. 61-63).

Para que o fluxo de trabalho possa ocorrer de forma satisfatória, o time de desenvolvimento tem o apoio constante do Scrum Master de modo que este consiga resolver pendências que possam estar impedindo o progresso do projeto. Também é de responsabilidade do time, a interação com os clientes e as partes interessadas pelo projeto a fim de garantir que as metas estão de acordo com as necessidades acordadas. Sabbagh (2013, p. 61-63).

---

6 SPRINT – Ciclo de trabalho na metodologia Scrum.

7 SPRINT BACKLOG – Lista de itens para entrega, com serão desenvolvidos e situação de cada item.

### 2.2.1.3 Scrum Master

O papel de Scrum Master é representado por uma pessoa, do qual realiza a interação com o Product Owner e o Time de desenvolvimento. Seu objetivo principal é intensificar o trabalho do time Scrum. O Scrum Master possui habilidades para lidar com pessoas, técnicas de negociação e resolução de conflitos. Utilizando as suas habilidades e com a sua experiência na metodologia Scrum, ele consegue otimizar o trabalho desempenhado pela equipe. Sabbagh (2013, p. 91-93).

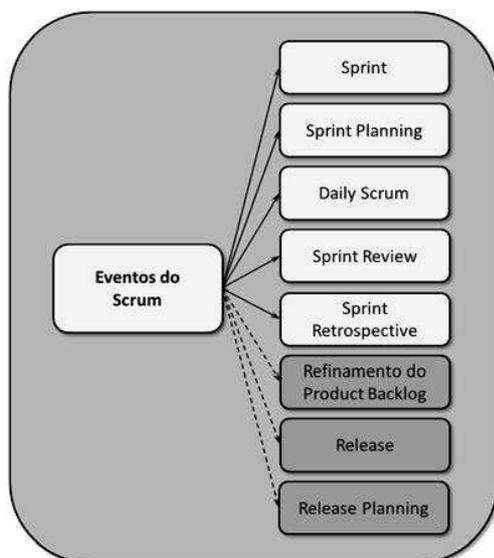
O Scrum Master pode ser considerado como uma espécie de filtro do time de desenvolvimento, pois é ele que absorve mudanças organizacionais e gerencia fatores impeditivos para a continuação do projeto. Sabbagh (2013, p. 91-93).

### 2.2.2 Eventos

Os eventos são rotinas de tempo fixo (conhecidas como “*timebox*”) estabelecidas com a equipe, de modo que possam interagir e tomar decisões durante o ciclo de desenvolvimento. Os seguintes eventos são definidos no Scrum; Sprint, Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review e Sprint Retrospective. Completam a lista de eventos o Refinamento do Product Backlog, as Releases, e reuniões de Release Planning. É importante ressaltar a que os eventos são sempre definidos com tempo fixo (“*timebox*”), possibilitando a existência de regularidades nos encontros, evitando também discussões intermináveis acerca do tema discutido. Sabbagh (2013, p. 193).

A figura a seguir elucida o contexto de eventos.

Figura 3 – Eventos do Scrum.



Fonte: Sabbagh. (2013).

### 2.2.2.1 Sprint

Sprints são os ciclos de desenvolvimento de um projeto formadas por uma reunião de planejamento da Sprint, reuniões diárias, o processo de desenvolvimento, uma revisão da Sprint e a retrospectiva da Sprint. Cada Sprint possui uma meta que é definida de acordo com os itens mais prioritários do Product Backlog. Esta seleção de itens forma o Sprint Backlog e será desenvolvida pelo time durante a período da Sprint. A cada término de uma Sprint, uma outra é iniciada com novos objetivos do Product Backlog e assim sucessivamente. Sabbagh (2013, p. 194-196).

As Sprints podem ter uma duração fixa de uma a quatro semanas (timebox<sup>8</sup>), podendo variar de acordo com o projeto. Apesar de possível, não há uma recomendação para que uma Sprint exceda os 30 dias de duração, pelo risco que causaria em uma eventual mudança do projeto. Com períodos mais curtos, em caso de necessidade, é possível mudar o rumo do projeto sem que haja uma grande quantidade de tempo e de mão de obra desperdiçada. Ao final de cada Sprint um

<sup>8</sup> TIMEBOX – Tempo fixo de duração de um Sprint

Incremento do Produto é liberado para utilização pelo cliente. Sabbagh (2013, p. 194-196).

#### 2.2.2.2 Sprint Planning

Sprint Planning é uma reunião formada pelo time de desenvolvimento e pelo Product Owner, para realizar o planejamento da próxima Sprint e promover a troca de conhecimento entre os seus integrantes. A reunião de planejamento pode ocorrer, embora não obrigatório, um dia antes do início da Sprint e sua duração geralmente não passa de um dia de trabalho ou até 5% do total da duração da Sprint. É durante este planejamento que a meta da Sprint é definida, através da seleção de alguns itens prioritários do Backlog do Produto pelo time de desenvolvimento. É importante ressaltar que a meta precisa ser clara do ponto de visto dos objetivos de negócio. Ela deve ser definida como uma ideia de um produto utilizável e não como este produto será desenvolvido. Sabbagh (2013, p. 203-205).

#### 2.2.2.3 Daily Scrum

As reuniões diárias ou “Daily Scrum” com duração de até 15 minutos, são encontros realizados pelo time de desenvolvimento e opcionalmente com a participação do Scrum Master acerca do planejamento para o próximo dia. É uma reunião informal de grande importância para o ciclo de desenvolvimento do projeto.

Durante o encontro são discutidas informações sobre o trabalho realizado no dia, o que será realizado e quais os obstáculos ocorreram ou ainda ocorrem para a continuação do processo de desenvolvimento. É importante evidenciar que os impedimentos ocorridos durante o desenvolvimento, devem ser comunicados ao Scrum Master de forma imediata a fim de que possam ser resolvidos o mais breve possível. Na reunião, estes impedimentos são apenas destacados para que a equipe esteja ciente de todo o processo. Sabbagh (2013, p. 215-217).

#### 2.2.2.4 Sprint Review

O Sprint Review é uma reunião de até 4 horas realizada entre o time de desenvolvimento, o Product Owner, o Scrum Master, o cliente do projeto e demais partes interessadas. O objetivo do encontro é apresentar ao cliente o Incremento do Produto desenvolvido durante a Sprint, de modo que ele possa realizar uma avaliação geral sobre o que foi desenvolvido.

Nesta reunião é importante obter o retorno do cliente sobre o Incremento do Produto, onde ele poderá opinar sobre o que está de acordo com a sua expectativa e o que pode ser melhorado ou mesmo ser alterado. Ao mesmo tempo, o PO deverá observar as ponderações do cliente e ajustar o Product Backlog se julgar necessário. É muito importante que exista esta troca de informações com o cliente ao final de uma Sprint, evitando maiores riscos do projeto no futuro. Sabbagh (2013, p. 219-223).

#### 2.2.2.5 Sprint Retrospective

A Sprint Retrospective é ambiente formal para compartilhar conhecimento. Ocorre em formato de reunião, com duração de até 3 horas realizada logo após o Sprint Review, com a participação do Product Owner, o Scrum Master e o time de desenvolvimento. O objetivo principal desta reunião é verificar as lições aprendidas durante a última Sprint. Neste encontro são analisados todos os fatores de sucesso e que podem continuar no próximo Sprint. Também é verificado o que não foi satisfatório e que pode ser melhorado no próximo ciclo de desenvolvimento. Sabbagh (2013, p. 225-227).

Comparativamente ao modelo tradicional de desenvolvimento de projetos, onde a análise de lições aprendidas ocorre apenas ao final de um projeto, a Sprint Retrospective ocorre durante o ciclo de desenvolvimento do projeto, possibilitando correções antes da finalização do produto. Sabbagh (2013, p. 225-227).

### 2.2.2.6 Refinamento do Product Backlog

O Refinamento do Product Backlog é um trabalho contínuo de adaptação dos itens do Product Backlog realizado pelo Product Owner e com o respaldo do time de desenvolvimento. Durante o refinamento alguns itens podem ser adicionados, removidos, modificados ou mudarem de prioridades de acordo com o valor de negócio. Sabbagh (2013, p. 251-254).

Não há uma definição exata no Scrum para que ocorram reuniões formais obrigatórias para o Refinamento do Product Backlog. As alterações podem ser feitas ao longo do processo de desenvolvimento ou mesmo em reuniões específicas se forem necessárias. Existe apenas uma recomendação para que o tempo gasto com o Refinamento do Product Backlog não ultrapasse os 10% do tempo de desenvolvimento disponível pelo time. Sabbagh (2013, p. 251-254).

### 2.2.2.7 Release

A Release é a entrega de um ou mais Incrementos do Produto desenvolvidos ao longo de Sprints para o cliente. Ela pode estar alinhada com o planejamento estratégico, a fim de que a TI apresente os projetos que serão desenvolvidos no próximo semestre. A responsabilidade em gerenciar as Releases é totalmente do Product Owner. Os objetivos nas entregas de Releases estão associados com a obtenção de avaliações frequentes dos usuários sobre o que está sendo utilizado; garantia de um retorno imediato aos investimentos dos clientes e o provimento de visibilidade do progresso para os clientes. Sabbagh (2013, p. 239-243).

A estratégias de liberação de novas Releases são criadas a partir das decisões do PO e também da necessidade de cada cliente. A entrega de uma nova Release pode estar associada por exemplo ao valor de negócio que ela proporcionará ao cliente, um plano de entrega pré-definido na Release Planning ou ainda poderá a Release ser entregue ao final de cada Sprint, entre outras situações. O mais importante é que exista um processo para a entrega de novas versões utilizáveis do projeto. Sabbagh (2013, p. 239-243).

### 2.2.2.8 Release Planning

O objetivo da Release Planning é realizar uma reunião entre o PO, o Time de Desenvolvimento e o Scrum Master para definir um plano do que será entregue na próxima Release do projeto. O plano é criado para estabelecer a meta da Release (associado ao objetivo de negócio do cliente), uma data aproximada para a entrega e os itens selecionados em ordem de importância do Product Backlog e que serão desenvolvidos para considerar a Release como pronta. Não há uma definição de tempo e data para a reunião ser realizada, embora exista uma recomendação para que a reunião ocorra ao final de uma Sprint e antes do Sprint Planning.

### 2.2.3 Artefatos

Os artefatos são definições ou documentos que traduzem o desenvolvimento necessário para a entrega de um produto. Eles podem ser constantemente inspecionados ou ainda adaptados para determinadas entregas de produtos. Seu objetivo principal é trazer transparência a todos os envolvidos no processo. São artefatos do Scrum o Product Backlog, o Sprint Backlog, a Definição de Pronto e o Incremento no Produto.

#### 2.2.3.1 Produto Backlog

O Product Backlog é uma relação de itens que deverão ser desenvolvidos pelo time de desenvolvimento durante o projeto. A lista do Product Backlog e a ordenação das prioridades é sempre realizada pelo Product Owner de acordo com as necessidades do cliente e com o apoio do time de desenvolvimento. O desenvolvimento dos itens da lista deve começar de forma prioritária de pelos itens que irão gerar um maior retorno de investimento (ROI<sup>9</sup>) para o cliente. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011, p. 12-13, tradução nossa).

---

9 ROI – Return on Investment

A lista de itens do Product Backlog, pode ser modificada constantemente conforme o andamento do que foi planejado e de acordo com as necessidades atuais de negócio do cliente. As modificações podem ser novas funcionalidades do produto, correções de problemas, materiais de estudo, entre outros. Sabbagh (2013, p. 111-113).

Durante a definição da lista do Product Backlog é importante que cada item tenha também uma estimativa de ROI baseado no valor de negócio e o seu custo associado para o desenvolvimento. Esta estimativa, gerada pelo time de desenvolvimento poderá auxiliar no planejamento do Sprint Backlog para o próximo ciclo de desenvolvimento. Uma das técnicas utilizadas pelo time para definir a estimativa de tempo para o desenvolvimento de um item, é utilizar como base a Sequência de Fibonacci<sup>10</sup> relacionado ao tempo disponível para a Sprint. Utilizando o esquema de pontuação acima, cada item recebe um valor de negócio e um respectivo valor de custo (tempo de desenvolvimento). A divisão destes dois valores irá resultar no ROI associado ao item, conforme é possível visualizar na figura a seguir. Sabbagh (2013, p. 115-118).

Figura 4 – Quadro de itens do Product Backlog e o ROI associado.

Valor (1-10)	Custo (story points)	ROI Valor / Custo
10	5	2
2	2	1
8	8	1
6	8	0.75
1	2	0.5
3	8	0.375
1	3	0.333
...	...	...



Fonte: Sabbagh. (2013).

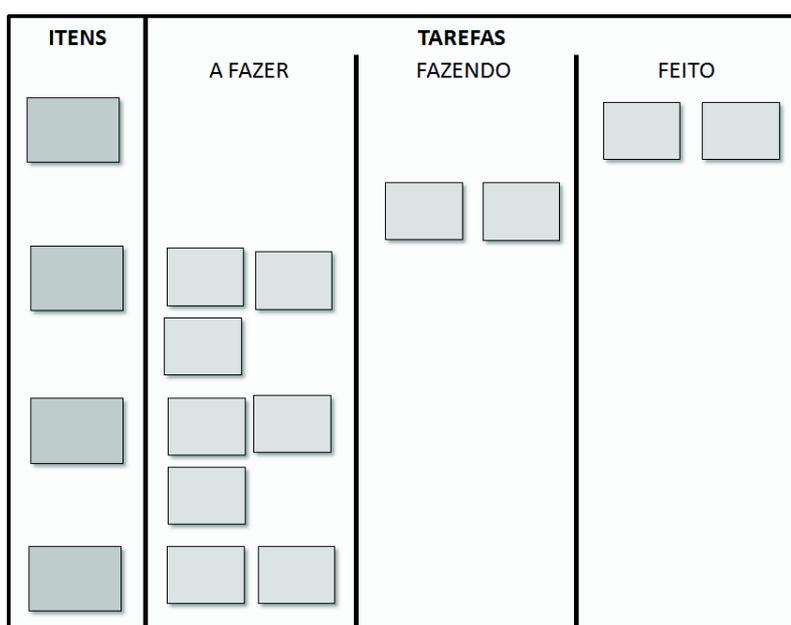
<sup>10</sup> SEQUÊNCIA DE FIBONACCI – Sequência onde cada número é a soma dos dois anteriores iniciando pelo 0 e 1 (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...).

### 2.2.3.2 Sprint Backlog

O Sprint Backlog, definido pelo time de desenvolvimento e alinhado com o PO na reunião de Sprint Planning, representa um conjunto de itens selecionados do Product Backlog e que serão desenvolvidos durante o próximo Sprint. O desenvolvimento dos itens do Sprint Backlog representará o Incremento do Produto entregue ao cliente no final de uma Sprint. O Sprint Backlog é ajustado constantemente conforme avança no projeto. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011, p. 14, tradução nossa).

O principal objetivo do Sprint Backlog é garantir que a equipe de desenvolvimento possa organizar as suas tarefas de acordo com a prioridade do Backlog do Produto. Além disso, todos os participantes do time conseguem ter uma visão global do projeto. Uma das recomendações do Scrum é a utilização de um quadro que represente o andamento das atividades do Sprint. A figura abaixo sugere a utilização de um quadro real para ser utilizado em uma Sprint. O quadro evidencia um conjunto de itens que estão disponíveis para serem desenvolvidos, quais estão em processo de desenvolvimento e quais foram finalizados. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011, p. 14, tradução nossa).

Figura 5 – Quadro de tarefas do Sprint Backlog.



Fonte: Sabbagh. (2013).

### 2.2.3.3 Definição de Pronto

A Definição de Pronto é uma consonância entre o Product Owner e o Time de Desenvolvimento, realizada no início do desenvolvimento do produto acerca do que será necessário para considerar um item do Sprint Backlog ou um conjunto de itens do Incremento do Produto como finalizados. Sabbagh (2013, p. 153-156).

O objetivo da “Definição de Pronto” é estabelecer algumas diretrizes antes do produto ser entregue ao cliente, evitando assim a entrega de produtos que não estejam totalmente finalizados. Estas diretrizes podem ser análises, testes de integração, testes de utilização, entre outros. Quanto antes a análise for realizada, melhor será para o time de desenvolvimento e para o projeto, evitando que se encontrem erros ao final de uma entrega. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011, p. 14, tradução nossa).

### 2.2.3.4 Incremento do Produto

Conforme já citado anteriormente neste trabalho, o Incremento do Produto são todos os itens selecionados para o Sprint Backlog, que foram definidos como “prontos” e fazem parte da entrega do produto após a análise do PO. A entrega destes itens adicionará melhorias ou novas funcionalidades ao produto, agregando valor para o negócio. Sabbagh (2013, p. 157-158).

Nem sempre ao final de uma Sprint o PO decidirá pela liberação dos itens para o cliente. Em algumas situações o Incremento do Produto é incompleto e o PO poderá esperar por um novo ciclo de desenvolvimento para entregar uma nova versão do produto ao cliente. Sabbagh (2013, p. 157-158).

## 2.3 KANBAN

O Kanban é um método de fluxo contínuo para o desenvolvimento e a entrega de produtos. O Kanban não define papéis, iterações, ou eventos de tempo fixo (timebox), mas sugere a utilização de princípios para garantir um fluxo de trabalho

visível e que possam ser aplicadas restrições a esta sequência de fatos. Moreira (2013, p. 55). Esta metodologia foi apresentada em 2007 por Rick Garber e David J. Anderson em conferências de desenvolvimento ágeis de software. Gomes (2013, p. 17).

O fluxo da metodologia Kanban é “puxado” de acordo com as entregas de produtos. Este fluxo não pode ser “empurrado”, ao exemplo de uma equipe que tenha mais demandas do que pode desenvolver. De forma análoga, seria o mesmo que puxar ou empurrar uma corda. Ao ser puxada, a corda é esticada e mantém um deslocamento constante e uniforme. Quando a corda é empurrada, ela se embarça e não se desloca corretamente. Boeg (2012, p. 4).

Segundo Gomes (2013, p. 17),

Kanban é uma palavra japonesa que significa cartão sinalizador. É utilizado no Sistema Toyota de Produção (TPS) e também por diversas empresas que aderiram a filosofia Lean para representar, em um sistema puxado de produção, um sinal para que se puxe mais trabalho, ou seja, para que o processo seja alimentado.

Boeg (2012, p. 4), ainda reforça que embora a utilização do sistema Kanban na TI seja recente, ele vem sendo utilizado por mais de 50 anos no sistema de produção Lean na Toyota. Anderson (2010, p. 19) define o sistema Kanban como um mecanismo conhecido como um “sistema puxado” que apenas coloca mais trabalho dentro do fluxo quando há capacidade para isto, diferentemente de sistemas baseados unicamente em demanda.

### **2.3.1 LEAN**

Após o fim da segunda guerra mundial, em um cenário de pós-guerra e com a economia enfraquecida, a Toyota precisava de uma reestruturação em seu modo de operação. Em 1950, os executivos Taichi Ohno e Eiji Toyoda e com a influência de um consultor americano Douglas MacArthur, desenvolveram o Sistema Toyota de Produção (STP) buscando a eficiência na produção de produtos de forma ágil e sem desperdícios (HITT; HOSKISSON et al, 2008, p. 238).

Mais tarde, em 1990, com o sucesso na utilização do STP, escritores americanos lançaram alguns livros apresentando o modelo Toyota de Produção e definindo ele com um sistema “Lean” de produção. Sabbagh (2013, p. 52).

Lean (2014) conceitua o sistema Lean de produção em cinco princípios:

- **Identificação de valor:** Buscar as necessidades dos clientes. O cliente está em primeiro lugar.
- **Mapear a cadeia de valor:** Identificar na cadeia de valor de uma corporação todas as etapas no sistema de produção, eliminando quando possível as etapas que não adicionam valor.
- **Criação de um Fluxo:** Criar um fluxo bem definido de forma que a produção flua suavemente em direção ao cliente.
- **Estabelecer a produção puxada:** Após o fluxo ser estabelecido, deixar que o cliente possa “puxar” a produção para as próximas atividades.
- **Buscar a perfeição:** Realizar a melhoria contínua dos processos de produção, buscando agilidade e evitando desperdícios. Dois termos da linguagem japonesa traduzem bem este princípio. O *kaizen*, significa mudar para melhor, ou seja, é a busca da perfeição através de um processo de melhoria contínua. O *hansei* é uma autorreflexão para a identificação de erros e melhorias que podem ser realizadas.

Mesmo com as melhorias apresentadas no Lean, de nada adianta a aplicação de um modelo Lean se não há o amparo da direção de uma determinada corporação. Desta forma, Convis e Liker (2013, p. 4) reforçam que:

...a conclusão geral a que chegaram muitos praticantes do Lean e do Seis Sigma é que a sustentabilidade das melhorias requer uma combinação de comprometimento pleno do primeiro escalão com uma cultura de melhoria contínua.

### 2.3.2 Definições do método

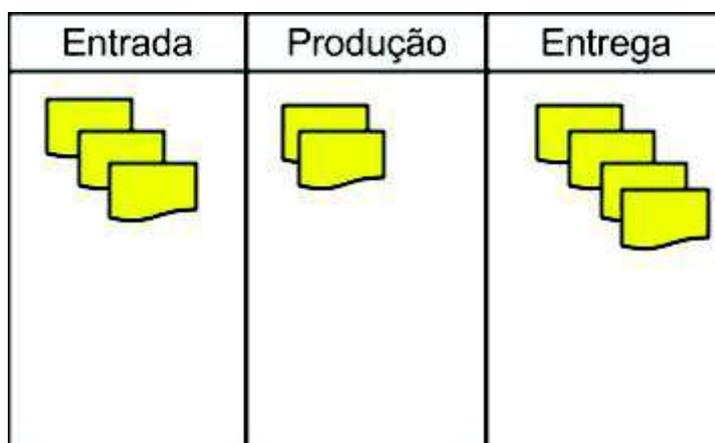
Segundo Anderson (2010, p. 21), o Kanban possui algumas definições principais das quais sustentam a metodologia. Os itens abaixo descrevem estas definições e apontam os passos a serem desenvolvidos para que a metodologia Kanban seja implantada.

#### 2.3.2.1 Visualizar todo o fluxo de trabalho

O princípio do Kanban é começar por aquilo que está sendo realizado no momento. O processo atual deve ser respeitado e as evoluções serão graduais. É necessário que todo o processo de trabalho seja mapeado, sendo possível desta forma a visualização macro das entradas de atividades a serem desenvolvidas pela equipe. As demandas devem ser divididas em partes menores de forma que possam ser selecionadas para o desenvolvimento. (KNIBERG; SKARIN, 2009, p. 11)

Após o mapeamento completo do processo de entrega atual, é possível iniciar um primeiro estágio colocando as demandas em um quadro dividido em colunas que representarão as etapas do processo de produção. Boeg (2012, p. 11). A figura abaixo exemplifica um cenário simples.

Figura 6 – Quadro Kanban do Fluxo de Trabalho.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira coluna representa as atividades que foram solicitadas e estão aguardando entrar no processo de produção, conhecido também como backlog. A medida que cada item é individualmente produzido e entregue ao cliente, ele é repassado para a coluna de entrega. Neste simples quadro visual é possível identificar possíveis gargalos, pois ele foca no “todo” do processo. Ao mesmo tempo ele representa transparência, já que todos podem acompanhar o que está sendo realizado no momento, além da possibilidade na identificação de melhorias. Boeg (2012, p. 12).

### 2.3.2.2 Limitar o trabalho em progresso (WIP)<sup>11</sup>

O limite de trabalho em progresso é uma das principais características da metodologia Kanban. O WIP define que a quantidade de atividades sendo desenvolvidas ao mesmo tempo deve ser limitada de acordo com a capacidade de desenvolvimento da equipe. Uma nova atividade somente é selecionada quando uma atividade anterior for finalizada e entregue ao cliente. Este ciclo com limite de atividades faz com que o processo seja puxado conforme as entregas são realizadas (KNIBERG; SKARIN, 2009, p. 11). Kniber e Skarin (2009, p. 11) clarificam ainda o WIP afirmando que “o efeito de limitar o WIP fornece previsibilidade de tempo em ciclos e faz as entregas mais confiáveis.”

O tempo em ciclo é o tempo que se leva desde o item ser selecionado para o início do desenvolvimento até chegar na entrega ao cliente. Este tempo também pode ser conhecido como “*Lead Time*”, que é o tempo desde a chegada do item até a sua entrega. O cálculo da velocidade de produção de uma equipe (produção por unidade de tempo), pode ser feito utilizando a fórmula abaixo, onde “*y*” é igual ao número de itens e “*n*” é igual ao número de itens desenvolvidos por semana pela equipe. Se levarmos em conta a quantidade de 10 itens para serem desenvolvidos e a produção de 2 itens por semana, temos um tempo médio de “*Lead Time*” da equipe de 5 semanas. Boeg (2012, p. 12).

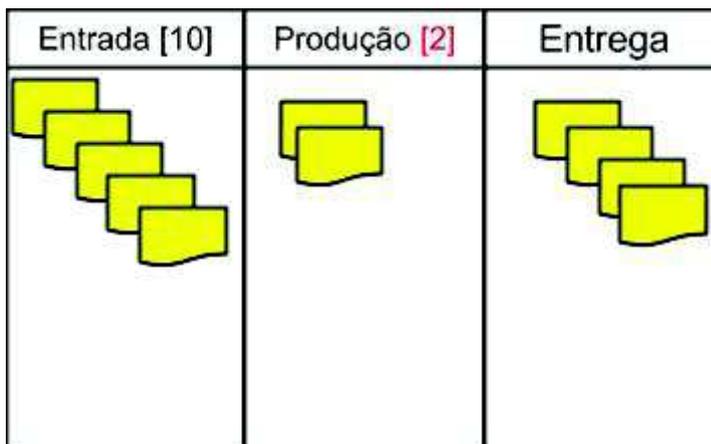
---

<sup>11</sup> WIP – Work in Progress

$$\bar{x} = \frac{y}{n} = \frac{10}{2} = 5$$

Reduzir o tempo de “*Lead Time*” pode ser feito aumentando a produção (geralmente não é a melhor opção) ou reduzir a quantidade de itens a serem produzidos. É exatamente neste contexto que o WIP é utilizado, pois ele consegue definir o limite máximo de trabalho na fila ou de trabalho em desenvolvimento. O limite WIP a ser definido varia de cada ambiente e a sugestão é ajustar o WIP conforme o andamento dos ciclos. É importante não definir um limite WIP muito alto para que não haja muitas demandas em fila e não muito baixo para que a equipe não fique ociosa. Boeg (2012, p. 13). A figura abaixo apresenta o quadro de Kanban com WIP definido.

Figura 7 – Quadro Kanban do Fluxo de Trabalho com WIP.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.3.2.3 As políticas de processos devem ser explícitas

Uma das bases da filosofia Lean é qualidade através do processo de melhoria contínua. Desta maneira, o Kanban dá grande importância para medidas que consigam evitar falhas nas entregas. As medidas são implantadas em razão de políticas definidas para garantir a qualidade do processo de produção. Estas políticas reforçam a utilização de padrões e itens de verificação (*checklist*) constantes de modo que um processo possa ser constantemente analisado,

corrigido e melhorado. Através das políticas estabelecidas os clientes se tornam conhecedores das diretrizes utilizadas para o gerenciamento do fluxo. As políticas também podem servir para medir o tempo do ciclo e da taxa de defeitos. Boeg (2012, p. 16-18).

É muito importante que a política sempre seja respeitada. A falta de comprometimento com as políticas estabelecidas pode declinar todo o processo. Se for necessário, uma política pode ser alterada, mas nunca deverá ser quebrada. Se o fluxo de produção tem um WIP de 2, este limite precisa ser respeitado por todas as esferas da corporação. Boeg (2012, p. 19).

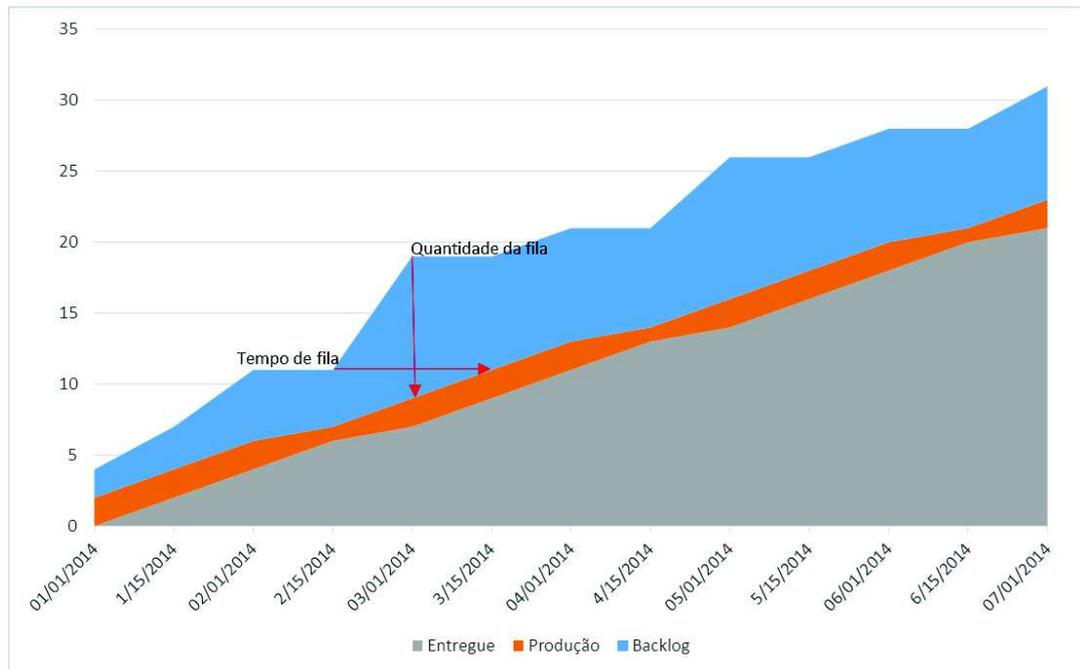
#### 2.3.2.4 Mensurar e otimizar o fluxo de trabalho

O Kanban possui uma regra básica que o sistema de produção tem uma capacidade limitada, portanto isso deve ser respeitado. Se o sistema é forçado a realizar entregas além da sua capacidade, há queda na qualidade, cadência insustentável e custos mais altos de produção. Em razão disto é determinante que o fluxo de produção seja medido e otimizado. A mensuração do fluxo de produção que a equipe pode produzir é importante também para otimizar os processos, ajustar o WIP, e ser mais assertivo na previsão de entrega para os clientes. Boeg (2012, p. 21-22).

Existem algumas técnicas que podem ser utilizadas para realizar a medição do fluxo de produção. Este trabalho demonstra duas técnicas existentes, o Diagrama de Fluxo Cumulativo (CFD) e o Tempo médio do ciclo já citado anteriormente.

O CFD consiste em apresentar a quantidade de trabalho do processo de produção em cada estágio. Desta forma, é possível identificar a quantidade de trabalho em backlog, em produção e quanto foi entregue ao cliente. A imagem abaixo apresenta um exemplo de um gráfico CFD. Boeg (2012, p. 22).

Figura 8 – Gráfico CFD



Fonte: Elaborado pelo autor

Observando estes gráficos é possível tirar algumas conclusões.

- Se a linha de backlog estiver mais inclinado que a linha de entrega, é um sinal de que existem mais demandas do que a capacidade de produção.
- Efetuando a projeção das linhas, é possível estimar a data de entrega de novas demandas.
- É possível observar o tempo médio do ciclo de produção e a quantidade de itens na fila.

Além da mensuração, é essencial que o fluxo de trabalho seja aprimorado. Diferentemente do Scrum, o Kanban não sugere a realização de sprints com um conjunto de itens a serem entregues. Cada item é entregue de forma individual, embora isso não seja obrigatório. (KNIBER; SKARIN (2009, p. 11). A priorização do fluxo consiste em políticas bem definidas, testes para garantir a qualidade e a limitação do trabalho de produção (WIP).

A divisão de itens em escalas de tempo próximas também precisa ser garantida, do contrário um item muito grande poderia bloquear todos os demais itens

do backlog. Kniber e Skarin (2009, p. 11) enfatizam isto afirmando que “É mais fácil criar um fluxo regular se os itens estiverem aproximadamente uniformizados.”

Em algumas situações, um item do backlog pode apresentar algum problema, bloqueando a entrada de demais itens e saindo da projeção de tempo médio do ciclo. Nestes casos é importante que toda a equipe se empenhe em resolver este elemento, para que novos possam ser selecionados para o desenvolvimento. Este é um dos princípios do sistema Lean de produção. (KNIBER; SKARIN, 2009, p. 11).

### 2.3.2.5 Identificação e Priorização de serviços

Existem circunstâncias em que é necessário um tratamento especial para determinadas situações. Por exemplo, a necessidade de recuperar o acesso de um sistema que é o principal canal para receber as vendas de uma empresa? Nestes casos é importante que um item seja priorizado em detrimento de outro. Mas como garantir o melhor tratamento para determinado tipo de ocorrência? Para isto o Kanban define a classificação por tipos de trabalho, ou “classe de serviço”. Boeg (2012, p. 31-33). Primeiramente os tipos de trabalho são classificados como:

- Projetos de Clientes (pequenos, médios e grandes)
- Defeitos (cosméticos, críticos e impeditivos)
- Relatórios manuais
- Edições textuais
- Tarefas de suporte
- Instalação

Após a classificação por tipo de trabalho, é necessário estabelecer as classes de serviço. A tabela 1 abaixo apresenta as classes sugeridas.

Tabela 1 – Classes de serviço

	Classe Padrão	Classe Prioritária	Classe de Prazo Fixo	Classe Urgente
<b>Custo Adicional</b>	R\$ -	R\$ 500,00	R\$ 0 - 2000	R\$ 3000 - 5000
<b>Tipos de Trabalho</b>	* Defeitos Cosméticos * Projetos de Clientes	* Defeitos Críticos * Projetos de Clientes de alta prioridade	* Projetos de Clientes	* Defeito Impeditivo
<b>Tratamento Especial</b>	Nenhum	Prioridade em todos os estágios	Prioridade em todos os estágios se prazo de entrega estiver próximo, se não é tratado como uma classe de serviço padrão	Ultrapassa os limites do WIP
<b>SLA Médio</b>	* 15 dias * 90% dentro do prazo de 21 dias * Todos no prazo de 30 dias	* 8 dias * 90% dentro do prazo de 13 dias * Todos no prazo de 18 dias	* 98% dentro do prazo (observado no tempo do ciclo de entrega)	* 2 dias * 90% dentro do prazo de 3 dias * Todos no prazo de 4 dias

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Boeg (2012).

A utilização de classes de serviço permite analisar cada item de acordo com o impacto econômico e também permite fundamentar o comprometimento com os clientes. Outrossim, com um sistema de produção puxado estável e confiável, é possível utilizar métricas simples para a medição do desempenho da produção e garantir acordos de níveis de serviço (SLAs<sup>12</sup>) com os clientes. Isso permite que os clientes tenham confiança no sistema utilizado e também saibam se programar para que possam solicitar novas demandas de acordo com as políticas de SLA estabelecidas. Boeg (2012, p. 39-41).

## 2.4 ANÁLISE ENTRE KANBAN E SCRUM

Scrum e Kanban são ferramentas com algumas similaridades e também diferenças que auxiliam o processo ágil de entrega de serviços, entretanto nenhum é melhor que o outro. Cada ambiente deve implementar o método que melhor se adapta à sua estrutura. Em ambos os métodos o trabalho total é dividido em pequenas partes e estas partes divididas entre equipes para o desenvolvimento colaborativo. A principal diferença entre eles é que o Scrum tem entregas regulares (iterações de duração fixa) de um conjunto de itens do backlog, enquanto que o

12 SLA – Service Level Agreement – É um acordo de nível de serviço que são definidos entre o cliente e o prestador do serviço para garantias de entrega e tempo de serviço.

Kanban realiza a entrega incremental de tarefas com um limite fixo estabelecido por WIP. (KNIBER; SKARIN, 2009, p. 22-27).

Também é importante mencionar que o Scrum é mais prescritivo que o Kanban, ou seja, o Scrum é mais restritivo e possui mais regras, enquanto que o Kanban deixa tudo mais em aberto. A exceção é que no Kanban, deve-se visualizar o fluxo de trabalho completo e limitar as atividades em andamento. (KNIBER; SKARIN, 2009, p. 22-27).

O Scrum prescreve papéis e iterações com tempo fixo, e uma equipe específica e multidisciplinar se compromete com uma quantidade específica de trabalho por Sprint. Uma Sprint nunca pode ser alterada até o seu término. No Kanban, as iterações e as equipes multidisciplinares são opcionais, utiliza um quadro para visualizar o fluxo de trabalho completo e o compromisso de entrega é por itens (limitado por WIP), e não por Sprints. (KNIBER; SKARIN, 2009, p. 80-82).

Kniber e Skarin, (2009, p. 85-90) citam ainda que o Scrum se encaixa muito bem em ambientes de desenvolvimento em que não há uma grande quantidade de mudanças repentinas. Entretanto, em ambientes de operação e suporte de infraestrutura, a priorização de serviços ocorre diariamente, e as vezes é necessário priorizar um item de forma imediata. Em razão disto, o Kanban pode ser mais eficiente em ambientes de infraestrutura pois sua metodologia pode comportar demandas emergenciais, além de organizar o fluxo de produção.

Moreira (2013, p. 56, tradução nossa), analisa ainda as duas metodologias, afirmando que uma das vantagens da implementação de Kanban sobre Scrum é que Kanban pode ser implementado com sucesso em empresas de cultura tradicional. Enquanto que o Scrum fornece um conjunto de práticas ou eventos, que se alinham com os princípios ágeis, o que implica na mudança da cultura tradicional. Em razão disto, o Kanban não poderá ir de encontro para a mentalidade ágil se há apenas o interesse nos princípios e práticas de Kanban. No entanto, o Kanban sob os auspícios do manifesto ágil, pode alcançar esta mentalidade.

### **3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS**

Este capítulo irá apresentar o método utilizado para a coleta e a análise dos dados, além de apresentar as limitações do método utilizado. Pretende-se obter a

visão externa e interna da TI na empresa, e identificar quais são as oportunidades de melhorias encontradas. As melhorias serão buscadas utilizando métodos ainda pouco explorados para a entrega de serviços de infraestrutura de TI.

### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O objetivo deste trabalho será realizar uma pesquisa exploratória de forma a levantar dados sobre o ambiente estudado. Segundo Brocke e Rosemann (2013, pg. 107) o método exploratório é utilizado quando o objetivo é realizar um estudo sobre um tema ainda pouco conhecido ou que não foi estudado com grande relevância. Este método permite que o pesquisador possa esclarecer melhor fenômenos ainda desconhecidos, identificar falhas e melhorias, definir prioridades para trabalhos futuros e ainda sugerir afirmações para o objeto de estudo.

Para Freitas e Prodanov (2013, p. 60), a pesquisa exploratória é,

...quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto.

Para Yin (2001, p.143), um caso exploratório “pode tratar do tema ou do problema que está sob investigação, dos métodos da investigação, das descobertas feitas a partir dela e das conclusões”.

Como estratégia de pesquisa, os dados do objeto de estudo serão levantados através de estudo de caso, permitindo a comparação de modelos e estratégias de sucesso com o modelo atual empregado na corporação, e desta forma trazer os melhores conceitos e práticas. Estas informações serão utilizadas como base para o desenvolvimento de uma metodologia modelo a ser aplicado na corporação.

Freitas e Prodanov (2013, p. 60), definem o estudo de caso em um método que “consiste em coletar e analisar informações sobre um determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com assunto da pesquisa”. Para Yin (2001, p. 32),

...a investigação de estudo de caso “baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

Freitas e Prodanov (2013, p. 64), descrevem ainda algumas necessidades do autor acerca de um estudo de caso, citando que o

...investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de coleta diversificados: observações diretas e indiretas, entrevistas, questionários, narrativas, registros de áudio e vídeo, diários, cartas, documentos, entre outros.

### 3.2 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise do estudo de caso é a área de Tecnologia da Informação da empresa XPTO. A área de TI da empresa analisada possui um grupo de profissionais que realiza atividades de forma a prestar serviços para as demais áreas de negócio e apoio da empresa.

Constantemente, há entre as demais áreas da empresa, reclamações acerca da transparência e da assertividade no prazo de entrega de serviços. Em razão disto, a área de TI foi escolhida como a unidade de análise, pois é nela que se encontram as dificuldades em gerenciar adequadamente as entregas de serviços para os clientes internos. Outrossim, de modo a maximizar a percepção dos serviços, os cargos de liderança das demais áreas foram consultados com o objetivo de buscar a perspectiva deles quanto aos serviços prestados pela TI.

### 3.3 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Durante a fase de coleta de dados algumas técnicas foram utilizadas para a captação de informações. As técnicas abaixo foram utilizadas no decorrer do trabalho:

- Observação participante
- Questionário
- Documentação existente

A técnica da Observação Participante é descrita por Freitas e Prodanov (2013, p. 104-105), afirmando que “consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada. O observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo.” Para Yin (2001, p. 95), a técnica de observação participante, é:

...uma modalidade especial de observação na qual você não é apenas um observador passivo. Em vez disso, você pode assumir uma variedade de funções dentro de um estudo de caso e pode, de fato, participar dos eventos que estão sendo estudados

Durante o período de desenvolvimento do trabalho foram realizadas observações com as equipes de TI e os clientes internos. As observações ocorriam em momentos ocasionais, em que a equipe estava discutindo sobre alguma demanda ou em momentos de interação entre os clientes e colaboradores da TI. Também foi possível captar informações nas reuniões mensais realizadas pela equipe de TI. Nestas reuniões, eram apresentados relatórios, indicadores e ações que foram realizadas pela equipe durante o mês anterior, e onde a equipe estava bastante acessível para discutir sobre melhorias que pudessem ser realizadas.

A técnica de questionário foi utilizada para captar informações dentro do ambiente analisado, assim como o ambiente externo à ele, nos clientes. Freitas e Prodanov (2013, p. 108) definem esta técnica como “um instrumento ou programa de coleta de dados. Se sua confecção for feita pelo pesquisador, seu preenchimento será realizado pelo informante ou respondente”.

Para o questionário, as perguntas foram formuladas de acordo com os objetivos do trabalho e foram definidas em dicotômicas, escalonadas e de múltipla escolha.

As perguntas dicotômicas apresentam alternativas fixas, geralmente sim ou não e são adequadas para a busca de problemas bem definidos. As perguntas escalonadas, são perguntas de múltipla escolha em escala de classificação, para que seja possível a captação da intensidade de algum determinado assunto. As perguntas de múltipla escolha, são fechadas e apresentam uma série de respostas possíveis. Freitas e Prodanov (2013, p. 109-110).

Utilizando a plataforma Google Docs<sup>13</sup> dois questionários foram criados. Esta plataforma permite que perguntas sejam criadas e encaminhadas aos entrevistados, para que possam responder de forma eletrônica por meio da Internet. Um questionário foi destinado aos colaboradores da equipe da TI. O outro questionário, foi destinado aos líderes dos demais setores da empresa (diretores, gerentes, supervisores e referências técnicas das equipes).

O objetivo da pesquisa é traçar um paralelo entre a visão de TI e a visão do cliente. Ao mesmo tempo, buscou-se entender quais são as necessidades atuais de TI dos clientes internos e se a agilidade da TI pode ser fortalecida e estar alinhada com os objetivos de negócios dos clientes. Para que fosse possível receber o maior número de respostas, optou-se pelo anonimato, ou seja, a identificação de cada entrevistado era opcional.

As perguntas para o setor de TI e para os clientes internos são apresentadas respectivamente nas tabelas 3 e 4.

Tabela 2 – Questionário destinado para a TI

	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas Possíveis</b>	<b>Tipo de Classificação</b>	<b>Objetivo da Pergunta</b>
1	Como você classificaria as demandas de TI que você recebe diariamente? O quanto você está atarefado com atividades a serem resolvidas.	Baixo Médio Alto	Escalonada	Obter a percepção de cada colaborador sobre suas tarefas
2	Do ponto de vista dos usuários, você entende que existe um processo claro para a abertura de novas demandas para a TI? As demandas podem ser consideradas como solicitações, incidentes ou novos projetos.	SIM NÃO TALVEZ	Dicotômica	Qual a percepção de cada colaborador sobre o processo de abertura de novas demandas?
3	Qual a pontuação que você daria ao "retorno da TI para os seus clientes" quanto às atividades executadas pela TI? O quanto a TI é transparente relacionado ao retorno que dá aos usuários.	1 - Muito insatisfeito 2 - Insatisfeito 3 - Razoável 4 - Satisfeito 5 - Muito Satisfeito	Escalonada	Do ponto de vista da TI, o quanto ela é transparente com os usuários?
4	Você acredita que uma maior proximidade com os clientes (usuários internos), podem ajudar no melhor entendimento das demandas para a TI?	SIM NÃO TALVEZ	Dicotômica	Do ponto de vista da TI, é benéfico uma melhor integração com os clientes?

<sup>13</sup> Google Docs – Pacote de aplicativos da empresa Google para a criação de documentos básicos de forma online. <http://www.google.com/google-d-s/intl/pt-BR/tour1.html>

	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas Possíveis</b>	<b>Tipo de Classificação</b>	<b>Objetivo da Pergunta</b>
5	Qual a nota de classificação você daria para a integração da TI com as demais áreas da empresa?	1 - Muito insatisfeito 2 - Insatisfeito 3 - Razoável 4 - Satisfeito 5 - Muito Satisfeito	Escalonada	O quanto a TI está integrada com os clientes internos?
6	Você acredita que uma maior proximidade e reuniões diárias com os seus colegas de TI, podem ajudar no entendimento e resolução das demandas?	SIM NÃO TALVEZ	Dicotômica	Uma melhor comunicação com os colegas de TI pode ajudar nas tarefas?
7	Existe um processo descrito e eficaz para a priorização de demandas da TI? Pergunta relacionada a priorização de tarefas quando existem muitas atividades a serem realizadas.	SIM NÃO TALVEZ	Dicotômica	É claro o processo de priorização e entrega de demandas?
8	Defina três itens que você considera essencial para o sucesso da TI no seu local de trabalho.	- Local de Trabalho - Proximidade com o cliente - Treinamentos - Interação entre os colegas da TI - Novos desafios - Remuneração	Múltipla Escolha	Obter a visão dos colaboradores sobre a TI ideal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 3 – Questionário elaborado para os clientes internos.

	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas</b>	<b>Tipo de Classificação</b>	<b>Objetivo da Pergunta</b>
1	Em termos gerais, qual a nota que você daria para os serviços prestados pela TI da empresa? O quanto você está satisfeito com os serviços prestados pela TI.	1 - Muito insatisfeito 2 - Insatisfeito 3 - Razoável 4 - Satisfeito 5 - Muito Satisfeito	Escalonada	O quanto o cliente interno está satisfeito com os serviços prestados pela TI.
2	Quais os itens que você julga mais importante para que a TI possa melhor satisfazer as unidades de negócio?	- Agilidade na entrega dos serviços - Transparência em prazos - Proximidade entre cliente interno e a TI - Redução de Custos de TI - Apoio Tecnológico Estratégico - Pró-atividade da TI	Múltipla escolha	Quais os principais itens que o cliente visualiza como relevantes para melhor satisfazer as necessidades de negócio.
3	Qual a nota de classificação que você daria para a integração da TI com a sua unidade de negócio?	1 - Muito insatisfeito 2 - Insatisfeito 3 - Razoável 4 - Satisfeito 5 - Muito Satisfeito	Escalonada	O quanto o cliente visualiza a integração de sua unidade de negócio com a TI?

	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas</b>	<b>Tipo de Classificação</b>	<b>Objetivo da Pergunta</b>
4	Você acredita que uma maior proximidade e reuniões periódicas com a TI, podem ajudar no melhor entendimento e resolução das demandas da sua área?	SIM NÃO TALVEZ	Dicotômica	Para o cliente, uma melhor integração entre a sua unidade e a TI pode ajudar na resolução de futuras demandas?
5	Você entende que existe um processo claro para a abertura de novas demandas na TI?	SIM NÃO TALVEZ	Dicotômica	Para o cliente, existe um procedimento definido para a abertura de incidentes, solicitações e novos projetos?
6	Qual a pontuação que você daria ao "retorno da TI para os seus clientes" quanto às atividades executadas pela TI?	1 - Muito insatisfeito 2 - Insatisfeito 3 - Razoável 4 - Satisfeito 5 - Muito Satisfeito	Escalonada	Como o cliente visualiza o retorno da TI para as demandas do seu setor?
7	Se o cálculo do seu custo de TI levasse em conta também a prioridade de uma solicitação, você acharia justo? Por exemplo, uma solicitação de baixa prioridade teria o custo menor do que uma solicitação de alta prioridade, reduzindo assim o custo de TI.	SIM NÃO TALVEZ	Dicotômica	Se o cliente estaria satisfeito em pagar pela TI conforme a sua urgência.

Fonte: Elaborado pelo autor

A documentação existente também foi utilizada. Foram analisados os documentos existentes utilizados para a solicitação de serviços de TI e também as informações existentes no sistema de gerenciamento de chamados e de gerenciamento de projetos da empresa. Yin (2001, p. 89) destaca a importância da utilização da documentação existente para a coleta de dados afirmando que “devido ao seu valor global, os documentos desempenham um papel óbvio em qualquer coleta de dados, ao realizar estudos de caso.”

### 3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

Após a fase de coleta de dados, foi necessário efetuar a análise de todas as informações reunidas. O ambiente estudado apresenta diversas variáveis e em razão disto optou-se por utilizar a técnica de triangulação entre estas informações. O referencial teórico, a observação do ambiente, o questionário realizado e a

documentação coletada, foram triangulados, resultando em fatores que podem ser trabalhados pela TI de forma a estarem alinhados com as metodologias ágeis.

Em uma investigação de estudo de caso, Yin (2001, p. 23) afirma que,

...diante de uma investigação de estudo de caso haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

A triangulação como estratégia de análise ainda é reforçada por Martins (2006 apud FREITAS; PRODANOV (2013, p. 64)), afirmando que a “confiabilidade de um Estudo de Caso poderá ser garantida pela utilização de várias fontes de evidências, sendo que a significância dos achados terá mais qualidade ainda se as técnicas forem distintas.”

Sobre a triangulação dos dados, Freitas e Prodanov (2013, p. 64) ainda concluem que “a convergência de resultados provenientes de fontes distintas oferece um excelente grau de confiabilidade ao estudo, muito além de pesquisas orientadas por outras estratégias”.

Conforme descrito neste trabalho no capítulo 2 e apresentado resumidamente na tabela 4 a seguir, os principais pilares das metodologias ágeis são transparência, agilidade, inspeção e adaptação.

Tabela 4 – Principais pilares das metodologias ágeis.

<b>Transparência</b>	Transparência ao cliente sobre a metodologia, prazos, demandas e dificuldades.
<b>Agilidade</b>	Agilidade para conseguir realizar entregas que possam adicionar valor aos negócios e em tempo hábil.
<b>Inspeção</b>	Inspeção constante no ambiente para detectar possíveis variações em elementos.
<b>Adaptação</b>	Capacidade da TI em se adaptar a problemas, mudanças de negócio e objetivos dos clientes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As perguntas dos questionários serão analisadas individualmente de forma quantitativa, traçando um paralelo com os pilares da metodologia ágeis e buscando

oportunidades de melhorias em cada uma das questões verificadas. Será averiguado também, de forma comparativa, a visão da TI com a visão dos clientes internos.

A documentação existente, as informações dos sistemas internos e a observação do local, também foram exploradas. Além disso, durante a fase de coleta dos dados, uma reunião de apresentação de métodos ágeis foi realizada para os colaboradores da TI. Essas informações serão importantes para complementar a análise realizada nos questionários. Por fim, todos os dados coletados serão triangulados juntamente com o referencial teórico apresentado neste trabalho, propondo ao final, sugestões de melhorias para aprimorar o processo de entrega de serviços de TI na empresa XPTO.

### 3.5 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

É importante destacar algumas limitações do método de pesquisa deste trabalho.

Durante a fase de coleta, houve dificuldades de conseguir respostas dos clientes internos (diretores, gerentes, supervisores e demais líderes). Das vinte e quatro pessoas que receberam o questionário, quatorze responderam, ou seja, uma participação de 58% dos clientes internos.

Durante a reunião de apresentação do método, em que as metodologias foram apresentadas para os colaboradores, haviam apenas participantes da TI, não sendo possível a discussão e a percepção em relação ao método, com os clientes internos.

Também é importante destacar a visão tendenciosa que o autor deste trabalho possa ter em relação aos métodos atuais da corporação, a equipe de trabalho e os clientes internos, pois o mesmo está envolvido no processo. Procurou-se manter a neutralidade em todos os aspectos, entretanto é um ponto que deve ser destacado.

## 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo tem por objetivo realizar a apresentação e a análise dos dados coletados, buscando responder o objetivo geral e os objetivos específicos deste

trabalho. Por fim, será apresentada uma proposta de metodologia baseado no referencial teórico estudado.

#### 4.1 A ÁREA DE TECNOLOGIA DA EMPRESA XPTO

O setor de tecnologia da empresa XPTO foi criado há mais de 30 anos e sempre esteve presente como aliado das demais áreas da empresa. Nos últimos anos, com o avanço da tecnologia, foi necessário que o setor se especializasse e estivesse apoiando algumas decisões estratégicas da empresa. Ao mesmo tempo, as demais áreas, exigiam mais transparência em relação aos custos de TI. Com isso, o setor de TI precisou utilizar metodologias e conjuntos de boas práticas para o melhor gerenciamento da TI. Ao mesmo tempo, é possível identificar lacunas entre o que os clientes precisam e o que a TI consegue entregar, conforme serão respectivamente apresentados nos itens 4.2.1 e 4.2.2.

Internamente, a unidade de TI é composta por treze colaboradores e é dividida em duas equipes, a equipe de suporte e a equipe de sistemas.

A equipe de suporte, formada por dez colaboradores, é responsável pelo atendimento imediato de incidentes e solicitações de mudanças, e também pelo fornecimento de infraestrutura, como computadores de trabalho, servidores, equipamentos de rede e demais dispositivos físicos.

A equipe de sistemas, formado por três colaboradores, tem a responsabilidade de implantar e dar o suporte especializado aos sistemas terceirizados instalados na empresa.

Atualmente a equipe de suporte responde diretamente ao cargo de gerência de TI, enquanto que a equipe de sistemas responde diretamente para o cargo de diretor de TI. É possível observar a descrição dos colaboradores da TI na tabela 5 a seguir:

Tabela 5 – Descrição dos colaboradores da TI

<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Atribuições</b>
Diretor 1	Diretor	Mestrado	Dirige as atividades de TI
Gerente 1	Gerente	Mestrado	Gerencia as atividades de TI
Supervisor Infraestrutura 1	Supervisor	Pós Incompleto	Supervisiona as atividades de infra de TI e Datacenter, suporte nível 3.

<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Atribuições</b>
Analista de Infraestrutura Pleno 1	Analista Infraestrutura Pleno	Superior Incompleto	Atende chamados de nível 3 e participa de projetos relacionados à infraestrutura
Analista de Suporte Pleno. 1	Analista Pleno	Superior Incompleto	Atende aos chamados de nível 2
Analista de Suporte Pleno. 2	Analista Pleno	Superior Incompleto	Atende aos chamados de nível 2
Analista de Suporte Pleno. 3	Analista Pleno	Superior Incompleto	Atende aos chamados de nível 2
Analista de Suporte Jr. 4	Analista Jr.	Superior Incompleto	Atende aos chamados de nível 1
Analista de Suporte Jr. 5	Analista Jr.	Técnico Informática	Atende aos chamados de nível 1
Analista de Suporte Jr. 6	Analista Jr.	Técnico Informática	Atende aos chamados de nível 1
Analista de Sistemas 1	Analista de Sistemas Sênior	Superior Incompleto	Participa de novos projetos e atende chamados de nível 3
Analista de Sistemas 2	Analista de Sistemas Pleno	Superior Completo	Participa de novos projetos e atende chamados de nível 2
Analista de Sistemas 3	Analista de Sistemas Pleno	Superior Completo	Participa de novos projetos e atende chamados de nível 3

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao todo a empresa XPTO tem 800 funcionários que são atendidos por 13 colaboradores específicos de TI. Por meio da divisão do número de colaboradores pelo número de funcionários da TI (filtrando os funcionários que realizam os atendimentos de nível 1, 2 e 3), é possível observar uma proporção de 72 funcionários para cada colaborador. Em tempo, se a mesma lógica for utilizada para os atendentes de nível 1, temos uma proporção de 267 funcionários para cada colaborador de nível 1 da TI.

Durante a fase de coleta dos dados, o sistema atual de gerenciamento de chamados, GLPI<sup>14</sup>, foi analisado e seus dados coletados, a fim de obter algumas

---

14 GLPI – Gestionnaire libre de parc informatique – É um sistema de software livre para o gerenciamento de ativos, chamados e TI.

estatísticas relacionadas aos atendimentos da empresa. Os dados coletados foram durante o período de 3 meses. Os relatórios apontaram algumas informações como:

- Tempo médio de atendimento (tempo entre o chamado ser aberto e posteriormente finalizado): 18,5 horas.
- Quantidade média de chamados por mês: 682 chamados
- Proporção entre funcionários e atendimentos realizados: 0,85 chamado por funcionário da empresa.
- Quantidade de chamados que tiveram mais de 1 hora de tempo de resolução: 102 ou 15% do total de chamados.

## 4.2 O AMBIENTE ANALISADO

Os questionários, apresentado nas tabelas 2 e 3, foram aplicados buscando entender a percepção que os clientes internos possuem sobre o setor de Tecnologia da Informação. Ao mesmo, o questionário da TI foi aplicado aos colaboradores da TI para captar a visão interna do setor.

### 4.2.1 A Visão dos Clientes Internos

A seguir serão apresentadas as respostas do questionário realizado com os clientes internos, conforme a tabela 3. O convite para participar da pesquisa foi feito para 24 líderes, com a participação efetiva de 58% destes.

Na pergunta 1, ao serem perguntados sobre a satisfação geral do seu setor com os serviços prestados pela TI, 46% dos entrevistados afirmaram estarem satisfeitos com os serviços prestados pela TI, enquanto que 46% afirmaram que sua satisfação geral era apenas razoável. De um modo geral, aqui observa-se uma melhoria a ser realizada, aplicando algumas das práticas sugeridas pelos métodos ágeis, como maior proximidade com o cliente, transparência em prazos e a agilidade na entrega de serviços.

Na pergunta 2, quando perguntados sobre quais os principais itens que o cliente visualiza como relevantes para melhor satisfazer as necessidades de negócio, as respostas foram bastante instigantes. Como uma questão de múltipla

escolha, era possível que cada entrevistado selecionasse quantos itens achasse importante. Como resultado, 62% apontaram que a agilidade na entrega de serviços era importante para satisfazer os anseios da sua unidade de negócio. Em 46% das respostas, a proximidade entre o cliente e a TI, e o Apoio Tecnológico Estratégico foram selecionados pelos clientes. Percebe-se aqui claramente o desejo dos clientes em utilizar a TI como parceiro estratégico nos negócios, ao invés de vislumbrar a TI somente como uma área de custo. Além disto, a agilidade também foi o item mais mencionado, indo de encontro com um dos pilares das metodologias ágeis.

Na pergunta 3, procurou se entender como o cliente visualiza a integração de sua unidade de negócio com a TI. Dos entrevistados, 62% acreditam estarem satisfeitos ou muito satisfeitos com a integração entre a sua área e a TI. Ao mesmo tempo, na pergunta 4, os clientes internos foram questionados se uma maior proximidade entre TI e setores, poderiam ajudar no entendimento e resolução dos problemas. As respostas ficaram divididas; 38% acreditam que esta proximidade pode ser benéfica; 38% não tem uma resposta clara sobre isto; e 23% acreditam que isto não representaria nenhum acréscimo para suas atividades.

Ainda que de forma tímida, é possível observar nas perguntas 3 e 4 uma oportunidade de melhoria, buscando uma maior proximidade com o cliente; itens dos quais são reforçados pela metodologia ágil.

Na pergunta 5, os entrevistados foram questionados se acreditam que existe um procedimento definido para a abertura de incidentes, solicitações e novos projetos. As respostas não foram consenso entre todos os entrevistados; 31% acreditam que há um procedimento claro definido; 31% afirmaram que não há um procedimento claro; e 38% dos entrevistados não sabem afirmar se existe ou não um procedimento.

No questionamento 6, os clientes internos foram indagados sobre como eles visualizam o retorno da TI para as demandas do seu setor. Do total de respostas, 46% estão satisfeitos ou muito satisfeitos; 46% acreditam que o retorno que recebem é razoável; enquanto que 8% não estão satisfeitos.

Nas questões 5 e 6, novamente fica evidente uma melhoria a ser proposta, buscando a aplicação de mais transparência aos procedimentos da TI para os demais colaboradores da empresa. Neste ponto, podem ser explorados melhorias, como a criação de procedimentos mais claros, e um fluxo bem definido para que os

clientes possam conhecer melhor a metodologia da TI para a solicitação e entrega de demandas.

Por fim, na pergunta 7, os entrevistados foram questionados se concordariam em pagar seus custos com a TI, conforme a urgência das demandas de que necessitavam. Neste questionamento, 54% afirmaram que não achariam justo o cálculo de custos conforme a urgência das demandas; 23% não tem resposta clara sobre isto; e 23% achariam uma boa opção.

O objetivo do questionamento 7, foi entender se a estratégia de priorização de demandas baseada em custos, seria uma boa alternativa para ser aplicado na TI. Percebe-se que os clientes não ficariam satisfeitos com esta abordagem. Possivelmente porque isto vá ao caminho contrário do planejamento estratégico realizado pelas áreas e pela empresa. Os clientes querem que a TI seja um aliado estratégico, conforme foi possível observar no questionamento 1, e não que apenas foquem no valor de custo conforme a urgência destas demandas. É necessário que a TI realize as priorizações conforme a estratégia da organização, Abreu e Fernandes (2012, p. 20-21) elucidam isto, apontando,

...que os critérios de decisão são fundamentais para a priorização de investimentos e devem ser eminentemente institucionais, de forma que a Alta Administração possa decidir onde colocar o dinheiro, muito provavelmente alinhado aos objetivos e metas do negócio.

#### **4.2.2 A Visão dos Colaboradores da TI**

A seguir serão apresentadas as respostas do questionário realizado com os colaboradores da TI, conforme a tabela 2. O convite para participar da pesquisa foi feito todos os colaboradores da TI, com a participação efetiva de 92% destes.

Na questão 1, a equipe de TI foi indagada sobre o quanto estavam atarefados com atividades a serem desenvolvidas. Do total de respostas, 50% acreditam que a carga de demanda de atividades é média; enquanto que 50% definem como alta a quantidade de demandas a serem desenvolvidas. Percebeu-se que existe um consenso na percepção da equipe, sobre a grande quantidade de demandas a serem entregues.

A grande quantidade de tarefas para a equipe e a falta de um processo mais claro sobre a priorização e a organização de tarefas, pode resultar em falhas como atrasos na entrega e a falta de transparência da TI para os clientes. Estes pontos foram reforçados pela percepção dos clientes no questionário anterior e também estão fortemente descritos nas metodologias ágeis.

Na pergunta 2, os colaboradores da TI foram questionados se eles acreditavam que havia um procedimento claro para que os usuários pudessem solicitar novas demandas. Entre os entrevistados, 58% acreditam que há um procedimento claro para isto; 8% não souberam afirmar e 33% acreditam que não há um procedimento claro. Esta mesma questão foi realizada com os clientes internos e discutidas no item 4.2.1 anteriormente. Fazendo um paralelo com ambas as questões, é possível observar uma divergência entre o que a TI visualiza e o que o cliente diz.

Conforme uma das definições da metodologia Kanban, é necessário que existam políticas explícitas acerca de todo o fluxo de produção da TI, ficando claro para os clientes de como eles devem se relacionar com a TI. Isto permite que os clientes saibam se organizar para solicitar demandas adequadamente, dentro de um prazo antecipado, ao mesmo tempo que a TI poderá se organizar, realizar previsões de entregas, conseguindo também se antecipar de possíveis problemas.

Na pergunta 3, os participantes da pesquisa da TI, tiveram que responder sobre a transparência da TI com os clientes internos, ou seja, como era o retorno das atividades que a TI executava? Destes, 50% acreditam que a transparência era razoável; 8% apontaram ser insatisfatório, e 41% apontaram como satisfatório ou muito satisfatório. Comparando com a mesma questão realizada para os clientes internos, percebeu-se que ambos têm a mesma visão, ou seja, é preciso melhorar a transparência da TI para com a empresa; princípio este também apresentando como essencial pelas metodologias ágeis.

Na pergunta 4, os entrevistados foram questionados sobre os benefícios de uma melhor integração com os clientes. As respostas são quase unânimes, apontando que 75% dos entrevistados acreditam que uma maior aproximação com os clientes podem ajudar no melhor entendimento das demandas, agregando valor ao negócio da empresa. Ao mesmo tempo, a pergunta 5, se refere a nota de classificação atual da integração entre a TI e as demais áreas da empresa. Dos

entrevistados, 58% acreditam ser satisfatório a integração atual, percentual muito próximo do que relataram os clientes quando perguntados sobre a mesma questão.

A participação do cliente como parte integrante da equipe de TI é um dos princípios do Scrum no desenvolvimento de produtos. Um maior envolvimento do cliente com a TI para melhorar o desenvolvimento das demandas, não foi consenso entre os clientes internos entrevistados. Entretanto, isto pode ser explorado dentro da empresa por meio de treinamentos sobre a metodologia ágil, de forma a buscar no cliente um parceiro estratégico para a TI.

No questionamento 6, procurou-se saber a opinião da equipe de TI, se reuniões diárias com os colegas de TI poderiam ajudar no entendimento e resolução de demandas. As respostas foram bastante significativas; 58% afirmaram que as reuniões diárias podem ajudar; 33% não souberam afirmar, e apenas 8% afirmaram que isto não representaria nenhum avanço. É interessante observar que a grande maioria dos entrevistados é favorável em realizar reuniões diárias assim como sugerido na metodologia Scrum.

Conforme já apresentado no referencial teórico, no capítulo 2, as reuniões diárias e por Sprints ajudam a equipe a conhecer os impedimentos, o que já foi feito e o que será organizado para o próximo dia ou para o próximo Sprint, otimizando o fluxo de trabalho. Desta forma, pode-se realizar a inspeção constante do que está sendo produzindo, além de adaptar-se as mudanças de negócio, quando necessárias.

Na pergunta 7, os colaboradores da TI foram questionados se eles entendem que há um processo descrito e eficaz para que as demandas possam ser priorizadas na TI. Dos entrevistados, 67% acreditam que isto não está claro, enquanto que somente 33% acreditam que esta definição esteja bem definida. Novamente percebe-se aqui uma oportunidade de melhoria. Baseados nestes números, é possível entender que por vezes a equipe de TI não sabe distinguir quais são as demandas prioritárias.

Durante a fase de observação participante do ambiente, pode-se averiguar que em muitas ocasiões as solicitações são atendidas pela pressão exercida por gerentes ou diretores de outros setores, sobre uma demanda que precisa para a sua área. Muito provavelmente, estas situações ocorram pois não há uma política clara definida de como e quando as solicitações devem ser realizadas por parte dos

clientes, conforme já mencionado anteriormente na análise da questão 2 aplicado na TI.

Para finalizar o questionário, na pergunta 8 a equipe de TI foi indagada a selecionar até 3 itens que consideraria essencial para o sucesso da TI no seu local de trabalho. Os três itens que mais tiveram importância para a equipe foram:

- Treinamentos – 92%
- Remuneração – 58%
- Interação entre os colegas de TI – 58%

Pode-se perceber uma propensão da equipe em aprimorar os métodos atuais para que o sucesso na TI fosse ainda maior. O Treinamento foi destacado pela equipe como o principal fator de sucesso, acima inclusive que o item Remuneração, que teve o segundo lugar de destaque juntamente com a necessidade de maior interação entre os colegas de TI.

#### 4.3 MAPEAMENTO DO PROCESSO ATUAL

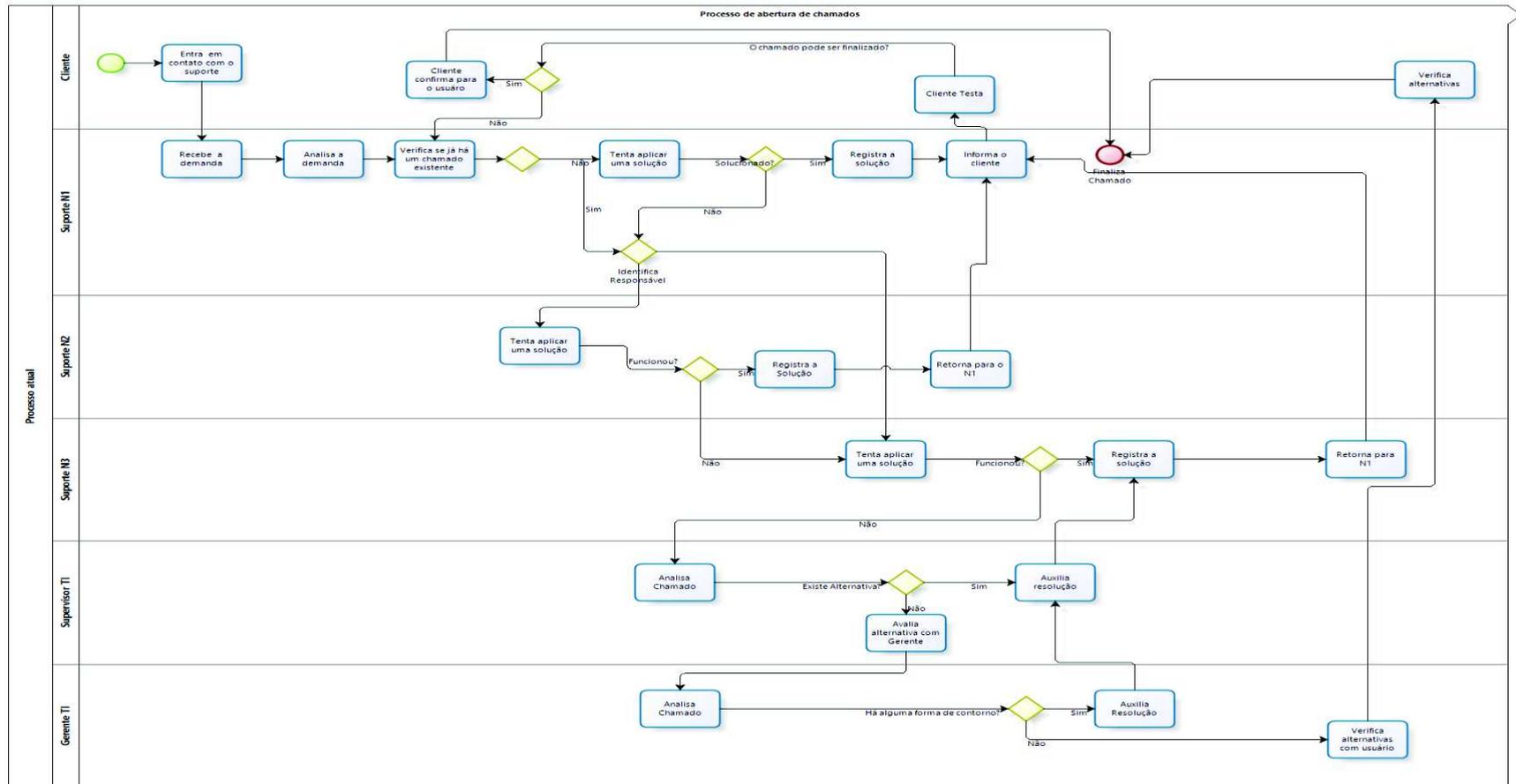
Na empresa XPTO, os canais de comunicação da TI para atendimento são por telefone, e-mail, contato pessoal ou através do sistema de intranet. Quando um cliente necessita de um atendimento da TI, ele precisa realizar a abertura de um chamado em qualquer um dos canais mencionados. Historicamente os chamados sempre foram abertos por telefone, entretanto para melhorar o processo, deixar ele mais simplificado e para liberar os atendentes a fazerem outras atividades mais produtivas, iniciou-se uma campanha interna para que os chamados fossem abertos diretamente pelos clientes no sistema de intranet da empresa.

A partir disto notou-se algumas melhorias. Nos chamados abertos diretamente pelo cliente na intranet, havia um maior comprometimento do próprio cliente em descrever o problema da melhor forma. Durante as reuniões mensais em que a equipe de TI se reunia para a apresentação dos números do mês, este assunto foi discutido e percebeu-se que isso permitia que os atendentes estivessem mais folgados para realizar outras atividades.

Quando um chamado é aberto na empresa XPTO, ele pode ser do tipo “Incidente” ou “Requisição”. Um incidente, de acordo com Martins (2006, p.49), é “qualquer acontecimento que altere os níveis de serviço acordados nos acordos de nível de serviço (SLA) ou ainda qualquer acontecimento que não faça parte da operação normal dos sistemas e ambiente estabelecidos”. Uma requisição é a solicitação de uma informação, de um novo serviço, de um novo acesso, ou seja, o que ainda não está implantado.

Após um chamado ser aberto, ele pode ser resolvido diretamente pelo suporte de nível 1. Se este não consegue resolver de imediato, ele é encaminhado para o suporte de nível 2 ou 3. Após ser resolvido, o chamado é devolvido ao nível 1 para que este faça a comunicação ao cliente e após finaliza o chamado. O fluxo detalhado de abertura de chamados pode ser conferido na imagem 9 abaixo.

Figura 9 – Processo atual de abertura de demandas para a TI



Fone: Elaborado pelo autor.

Além da abertura de chamados, um cliente interno pode efetuar a solicitação de um novo projeto.

Um projeto representa algo novo, podendo ser uma melhoria de processo, algum produto comercial novo, a criação de um novo negócio, entre outros. Para que um cliente possa solicitar um novo projeto, ele precisa preencher um formulário padrão, descrevendo o projeto e informando como a TI precisará se envolver nesta nova demanda. Este projeto é entregue para alguns dos colaboradores da TI que se responsabiliza de abrir um chamado (como requisição), e após atribui para a pessoa com mais experiência para atender a nova demanda, geralmente ficando a cargo do diretor, gerente ou supervisor.

Após receber o novo projeto, o responsável pela nova demanda faz uma análise inicial do projeto, conversa com o cliente e atribui uma ideia de prazo. Após, este projeto é cadastrado no Redmine<sup>15</sup> - sistema de gerenciamento de projetos de TI da empresa - onde será feito o acompanhamento de todas as etapas do projeto. Não há uma integração entre o sistema de projetos e o sistema de chamados.

#### 4.4 PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO PROCESSO ATUAL

Baseado nos questionários aplicados no item 4.2, foi possível detectar oportunidades de melhorias nos 4 pilares da metodologia ágil apresentadas no item 3.4; transparência, agilidade, inspeção e adaptação. Além disso, durante a observação participante realizada na unidade de análise, foram identificados problemas e outras oportunidades de melhorias que são destacados a seguir.

Ainda que exista um processo definido dentro da TI para a abertura de requisições e incidentes, ele não foi totalmente divulgado para os usuários internos. Os clientes por vezes, não sabem qual a melhor alternativa para abertura de chamados. Eles também desconhecem o SLA para cada tipo de demanda. Quando os clientes internos questionam quanto ao prazo para entrega de serviços, é difícil que o atendente consiga passar um prazo assertivo, pela razão da inexistência de um sistema de gerenciamento e priorização de entregas.

Além disso, não há nenhum tipo de política da TI formalmente descrita que defina as diretrizes de como deve ser a relação entre a TI e seus clientes. A utilização destas diretrizes, permitiria um melhor entendimento dos clientes internos,

de como eles devem se relacionar com a TI e de como eles podem solicitar novas demandas e projetos. Conforme apresentado no item 2.3.2.3, a utilização de políticas explícitas, poderia auxiliar na garantia da qualidade de entrega dos serviços.

Somado ao fato da inexistência de políticas, foi possível perceber durante algumas reuniões com integrantes de outras áreas, a insatisfação de clientes internos quanto à dificuldade da TI em assumir o papel de um aliado estratégico. A insatisfação, vinha da origem de situações em que as áreas precisavam da TI para a resolução de problemas ou para a execução de novos projetos. Segundo estes clientes, sempre encontravam obstáculos na TI quanto à falta de pessoal, falta de recursos tecnológicos ou mesmo falta de tempo para atender as suas necessidades.

Observou-se também a falta de comunicação interna na própria equipe de TI. Em algumas situações, em que uma demanda de maior tempo estava sendo resolvida por algum dos integrantes da equipe, a mesma não era compartilhada com os outros membros. Nestas situações era possível que outros integrantes pudessem ajudar na resolução de uma forma mais rápida, por já terem vivenciado a mesma situação. Uma melhor comunicação da equipe poderia aprimorar a troca de conhecimento além de garantir um maior engajamento da equipe em entregar novas demandas.

#### 4.5 PROPOSTAS DE MELHORIAS

Nesta parte do trabalho serão apresentadas as propostas de melhorias para os problemas identificados e descritos anteriormente.

##### 4.5.1 O papel do Product Owner

Conforme descrito na fundamentação teórica, o PO tem o papel de gerenciar o valor do produto com todas as partes interessadas. A utilização do papel de PO na empresa poderia aproximar a equipe de TI com as áreas de negócio, buscando uma maior transparência e agilidade e adaptação nas entregas de produtos.

Acredita-se que a definição do papel de PO possa ser definido por uma pessoa da equipe que tenha influencia entre as diversas áreas e que consiga ter, além do cunho técnico, uma visão estratégica aliada com os objetivos de negócio da empresa. Outrossim, seria uma oportunidade para colocar um olhar técnico estratégico dentro das demais áreas, ajudando no desenvolvimento de novos projetos e melhorias de processos em que a TI pudesse contribuir.

#### **4.5.2 A equipe de TI**

A equipe de TI da empresa XPTO tem uma relevância maior para atividades de suporte técnico, implantação de sistemas terceiros e da entrega de infraestrutura computacional. Isso não inviabiliza a utilização da metodologia Scrum e Kanban, entretanto será necessário que a equipe esteja comprometida com a nova metodologia. Ela poderá realizar treinamentos sobre como utilizar o método da proposta ágil da melhor forma, dando sugestões e estando aberta a participar do desenvolvimento da metodologia ágil na empresa.

##### **4.5.2.1 O Líder de projeto**

O sucesso das equipes está também ligado à existência de um líder, que colabora constantemente para a evolução destas equipes. No Scrum este papel é definido como o Scrum Master. Conforme descrito no referencial teórico deste trabalho, o Scrum Master auxilia a equipe na resolução dos itens bloqueados, faz o papel de intermediador da equipe com os clientes e o PO, e garante também que a equipe esteja se esforçando para realizar as entregas conforme o procedimento.

Como a equipe de TI da empresa XPTO é reduzida e atende diferentes tipos de demandas, sugere-se que o papel de Scrum Master seja realizado por um dos integrantes da equipe, fazendo o papel de líder do projeto. A cada projeto criado, um líder diferente poderá ser escolhido para representar o papel de Scrum Master.

### 4.5.3 A visão da direção da empresa

Conforme descrito no item 2.3.1, de nada adianta a utilização da metodologia ágil se a empresa não estiver abraçando a causa. Em razão disto, é necessário que a empresa tome conhecimento do método, saiba quais são os seus conceitos e proteja a TI e o método utilizado, principalmente na fase inicial da implementação. Para isto, recomenda-se que inicialmente a metodologia seja apresentada para a gerencia e direção da TI na empresa, e posteriormente seja apresentada para a direção geral da empresa. Sugere-se também que os clientes internos possam tomar conhecimento da metodologia e saibam os seus benefícios.

### 4.5.4 Comitê estratégico de TI

Foi consenso entre os colaboradores da TI que não existe um processo claro para a priorização de demandas que eles atendem. Também foi possível observar que os clientes internos precisam de agilidade e priorização de demandas. Nesse sentido, propõe-se a criação de um comitê estratégico de TI. A proposta é que este comitê possa definir um *roadmap*<sup>16</sup> anual, ou seja, criar um planejamento estratégico onde as áreas poderão apresentar suas necessidades de TI para o próximo ano. Por meio disto, a TI poderá efetuar um planejamento adequado para que possa programar as suas atividades dentro do tempo esperado.

É importante ressaltar que o comitê definirá as intenções do que deverá ser priorizado, entretanto, durante o fluxo de produção existirão itens que poderão ser substituídos por outros, ou até mesmo postergados por itens com maior prioridade.

A sugestão é a realização de um *roadmap* anual, com 1 encontro para atualizações, criando um ciclo de encontro semestral. Para este comitê é importante que exista um representante das áreas de negócio da empresa, um representante da direção executiva da empresa, o diretor e gerente de TI, e o Product Owner. De acordo com Abreu e Fernandes (2012, p. 42), os mecanismos de decisórios de TI,

...consistem no estabelecimento e no apoio a comitês requeridos para tomada de decisões sobre a TI (que são os mecanismos de direitos decisórios), os critérios de priorização e a priorização dos investimentos em TI, visando estabelecer o portfólio de TI.

---

16 ROADMAP – É um plano com metas para a entrega de demandas de TI.

Abreu e Fernandes (2012, p. 130), ainda explanam que,

...geralmente as empresas usam mecanismos tais como Comitês de Projeto para decidir sobre prioridades de desenvolvimento ou implantação de aplicações e a Diretoria Executiva para decidir sobre investimentos e priorização de aplicações estratégicas. Os mecanismos de decisão são críticos para que a estratégia de TI seja implantada.

#### 4.5.5 O Backlog da TI

Com os papéis definidos pode-se então trabalhar com o conceito de Backlog, ou seja, uma lista de produtos a serem entregues. Conforme mencionado anteriormente, a equipe de TI, principalmente a parte de suporte técnico, trabalha com demandas diárias e as vezes imprevisíveis. Em razão disto optou-se por não trabalhar com Sprints, pois isto poderia inviabilizar o uso da metodologia na área, que precisa constantemente alterar os itens de produção.

Sendo assim, o conceito de produção puxada do Kanban, poderá ser utilizado de forma a trabalhar sempre com um número máximo de atividades por estágio. O Product Owner será o responsável por incluir os itens no Backlog e a equipe de TI auxiliará para que os itens de Backlog tenham um tempo de desenvolvimento próximo entre eles. Isto permitirá que se conheça o “*Lead Time*”, ou seja, o tempo médio em que um item entra na fila do Backlog até ser entregue ao cliente. Isto também permitirá que se tenha uma previsibilidade do tempo de entrega das demandas, resultando na melhoria de um dos itens discutidos no ambiente analisado.

##### 4.5.5.1 Classes de serviços

A necessidade mais reforçada pelos clientes internos durante a fase de coleta dos dados foi a agilidade na entrega demandas da TI. Como as demandas envolvem novos produtos e também incidentes, foi necessário estabelecer um SLA para os diferentes tipos de tarefas, conceito este apresentando dentro da metodologia Kanban. Desta forma, seria possível que um item de incidente seja mais prioritário

que um item de desenvolvimento de um novo produto, mesmo que este tenha um alto valor para o negócio.

É importante também que as classes de serviços sejam publicadas dentro de uma política da TI. Assim os clientes estarão cientes de forma antecipada dos prazos de entrega acordados. Para isto, a tabela a seguir apresenta as classes de serviços que poderão ser utilizadas para entrega de demandas.

Tabela 6 – Proposta das classes de serviço da empresa

	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
<b>Tipos de Trabalho</b>	* Defeitos Cosméticos * Projetos de Clientes	* Defeitos Críticos * Projetos de Clientes de alta prioridade	* Projetos de Clientes	* Defeito Impeditivo
<b>Tratamento Especial</b>	Nenhum	Prioridade em todos os estágios	Prioridade em todos os estágios se prazo de entrega estiver próximo, se não é tratado como uma classe de serviço A	Pode ultrapassar os limites do WIP
<b>SLA Médio</b>	* 4 dias * 90% dentro do prazo de 8 dias * Todos no prazo de 15 dias	* 1 dia * 90% dentro do prazo de 3 dias * Todos no prazo de 4 dias	* 98% dentro do prazo (observado no tempo do ciclo de entrega)	* 2 horas * 90% dentro do prazo de 3 horas * Todos no prazo de 4 horas

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Boeg (2012).

Foram definidos 4 tipos de classes de serviço, A, B, C e D. Todas as demandas receberão por padrão a classe A, com o tempo padrão de atendimento de 4 dias. Os tempos das classes foram estabelecidos inicialmente com base nos tempos de resolução de incidentes e nos tempos de entrega de projetos da área de TI da empresa XPTO. Entretanto, precisarão ser ajustados conforme aumentar a experiência da equipe quanto ao tempo do ciclo (*Lead Time*).

Em caso de defeitos críticos ou projetos de clientes de alta prioridade o item é migrado para a classe B. Em caso de itens de projetos de clientes em que a data de entrega estiver próxima, recebe a classe C. Para os itens que forem de defeitos impeditivos, recebem a classe D. A única classe que poderá romper a barreira do WIP definido, será a classe D.

O acordo de nível de serviço deverá ser acordado entre o cliente, o líder do projeto, o PO e o time de TI, pois permitirá o engajamento de todos para cumprir e aceitar o prazo de entrega. Também é importante que o prazo de cada SLA seja sempre respeitado, e caso a equipe acredite que a entrega de determinado item

sofrerá atraso, deverá avisar o líder do projeto que terá a responsabilidade de negociar antecipadamente com o cliente um novo prazo de entrega.

Se um item não for entregue no tempo acordado, o líder do projeto deverá em conjunto com o PO, renegociar e planejar uma nova data de entrega junto ao cliente.

#### **4.5.6 Eventos**

A metodologia Scrum reforça a importância de reuniões regulares para o planejamento das atividades e o melhor entendimento das necessidades dos clientes. Isto permitirá buscar os valores de interação e adaptação das metodologias ágeis.

Com base na experiência de Kniberg e Skarin (2009, p. 108), foram sugeridas reuniões semanais para a realização da Sprint Planning e Sprint Retrospective. A proposta é que toda a sexta-feira – dia em que há menos demandas – a equipe se reúna para efetuar a atualização do quadro de tarefas, faça uma retrospectiva do que foi feito na semana, faça reajustes no WIP (se necessário) e realize novas estimativas dos itens de backlog (se necessário). Esta reunião deve ser feita fora do local de trabalho para evitar interrupções. Durante a reunião, as perguntas baseadas em Schwaber e Sutherland (2011) devem ser feitas:

- Qual será o trabalho necessário para realizar a entrega das próximas demandas?
- Que melhorias foram identificadas e que serão implementadas na próxima semana?

Na reunião diária (*daily review*), a equipe e o PO devem se reunir no início de cada manhã e efetuar atualização do quadro Kanban. O objetivo é que sejam discutidos os itens entregues desde a última reunião, possíveis impedimentos e o que será feito até a próxima reunião. Conforme sugere a metodologia Scrum, a reunião deve ser feita em pé, por até 15 minutos em frente ao quadro de tarefas.

#### 4.5.7 O quadro de produção

O gerenciamento e controle das atividades será realizado pela utilização de um quadro de produção baseado no método Kanban. O objetivo é que o processo de produção fique visível para todos os colaboradores da TI e eventuais clientes que estejam participando do processo. A produção será limitada por WIP, garantindo que a equipe tenha condições de produzir conforme a sua capacidade.

Desta forma, pode se buscar a transparência no processo, afinal todos serão conhecedores do que está sendo produzido; agilidade pois o processo de produção puxada permite que as equipes fiquem engajadas e estejam sempre produzindo conforme sua capacidade; inspeção e adaptação, na medida em que a equipe estará constantemente verificando o processo e aplicando o *kaizen* (melhoria contínua).

Tudo começa com o preenchimento dos cartões. Um cartão será um item que irá compor o Backlog e todas as etapas do processo de produção. O cartão foi sugerido com base na experiência de Garcia e Soares (2012), onde foram incluídos alguns controles conforme é possível observar na figura 10 a seguir.

Figura 10 – Proposta de cartão de produção.

<b>Código (Projeto ou GLPI):</b>	<b>Projeto:</b>	<b>Pontos:</b>
<b>Data Entrada:</b>		<b>Data Saída:</b>
<b>Tarefa:</b>		
<b>Descrição:</b>		

Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Código (projeto ou GLPI):** O código do sistema de gerenciamento de chamados ou o código do sistema de projetos.
- **Projeto:** Nome do Projeto ou Manutenção, se for relacionado a algum incidente ou requisição.
- **Pontos:** Quantidade de pontos do item. Este valor será relacionado a quantidade de tempo que este item levará para ser concluído. Será trabalhado inicialmente com tempo = turnos, ou seja, um valor de 2 representa 2 turnos ou 8 horas de trabalho. A tendência, seguindo a metodologia *Lean* é que os itens sejam equalizados em uma mesma escala de tempo.
- **Data Entrada:** Data em que o item foi adicionado ao backlog.
- **Data Saída:** Data em que o item foi declarado como pronto.
- **Tarefa:** Título breve da tarefa.

- Descrição: Descrever com mais detalhes o que deverá ser feito na tarefa.
- Cor: Representa a classe de serviço conforme apresentado no item 4.5.5.1.

Conforme citado anteriormente, na empresa XPTO existem tarefas de incidentes, requisições e de novos projetos. Para que o quadro não ficasse poluído com uma grande quantidade de pequenas tarefas, sugere-se que apenas as tarefas em que o tempo estimado de produção for maior que 1 hora, seja encaminhado ao quadro em forma de cartão. Conforme levantado no item 4.1, as tarefas com tempo de resolução maior que 1 hora representam apenas 15% do total de requisições da empresa. Como não há ainda experiência na equipe na utilização do quadro de Kanban, o tempo de 1 hora pode ser um filtro inicial como fator decisório do que irá ser encaminhado para o quadro. Posteriormente, isto poderá ser ajustado pela equipe.

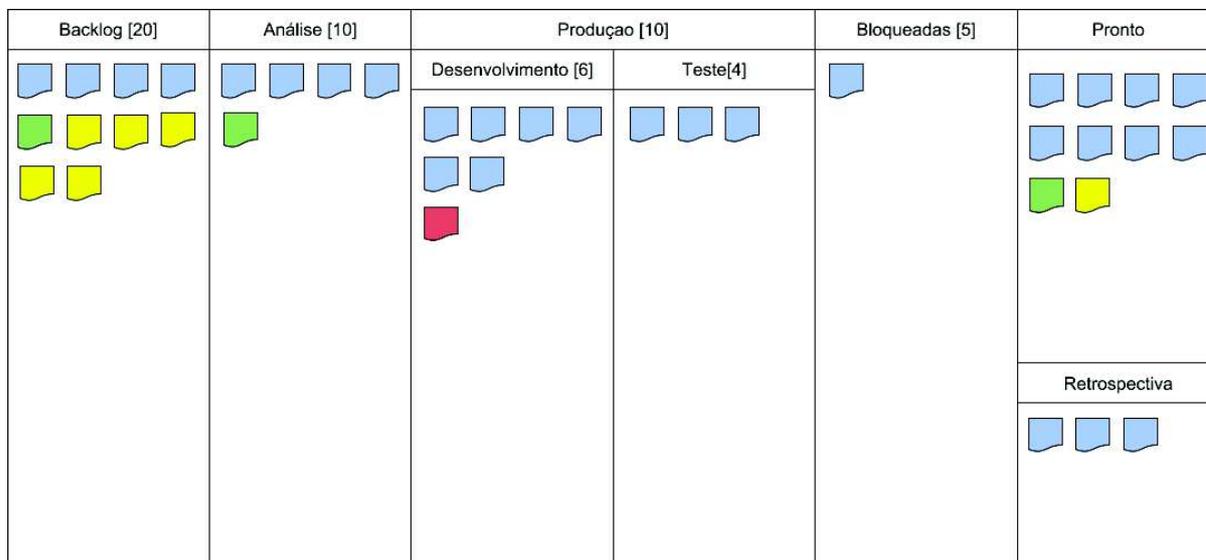
Será de responsabilidade dos atendentes de nível 1 realizar o preenchimento do cartão. Se for uma requisição ou incidente, deverá vir acompanhado do número do chamado, do contrário deverá vir em branco para preenchimento do projeto pelo PO. Nesta fase, o cliente já deve estar ciente das classes de serviço disponíveis e a classe deve ser acordada pelo atendente em conjunto com o cliente. Posteriormente o PO e a equipe poderão ajustar a classe de serviço se julgarem necessário.

Inicialmente os cartões são adicionados na coluna do Backlog do quadro de Kanban apresentado na figura 11 a seguir, sempre respeitando o WIP definido e a sua classe de serviço. Após eles são deslocados para a coluna de análise para que seja possível resolver possíveis impedimentos iniciais, como dúvidas na descrição, impossibilidade de atender a demanda, entre outros.

Depois de ser analisado o cartão poderá ser deslocado para a coluna de desenvolvimento, e posteriormente para a coluna de testes, onde outro membro - diferente do que produziu - da equipe irá realizar a verificação e os testes necessários.

Se aprovado, o cliente é avisado, e o cartão é deslocado para a coluna de pronto, na parte inferior, onde está o campo da retrospectiva. Conforme ocorrem as reuniões de retrospectiva, os cartões são enviados para a coluna de pronto.

Figura 11 – Proposta de quadro de produção



Fonte: Elaborado pelo autor

A escolha dos limites de WIP na coluna de produção do quadro, foram baseadas na sugestão de Kniberg e Skarin (2009, p. 99). A sugestão é a definição do limite WIP pelo cálculo  $2n-1$  ( $n$  é igual ao número de membros da equipe de TI). O número 2 permite que cada integrante trabalhe com até 2 itens ao mesmo tempo, e o “-1” permitirá que exista uma sobra na equipe, propiciando o trabalho em equipe.

Como a equipe da empresa XPTO possui diferentes tipos de níveis, alguns atendendo projetos e incidentes ao mesmo tempo, será sugerido inicialmente que os atendentes de nível 1 façam o encaminhamento inicial dos cartões, e posteriormente a isto, a produção seja realizada pelas equipes de nível 2 e 3.

Também será necessário calcular um tempo de reserva para que a equipe possa trabalhar na manutenção do ambiente de TI. De acordo com indicadores internos, as equipes de nível 2 e 3 trabalham 70% do tempo com projetos e requisições e 30% com incidentes.

A formula do cálculo do WIP foi realizado da seguinte forma:

- $((\text{Número de colaboradores N2 e N3} * \text{Percentual de projetos}) * 2) - 1$

Utilizando a fórmula, chegou-se no seguinte cálculo:

- $((8*70\%)*2)-1 = 10.2$

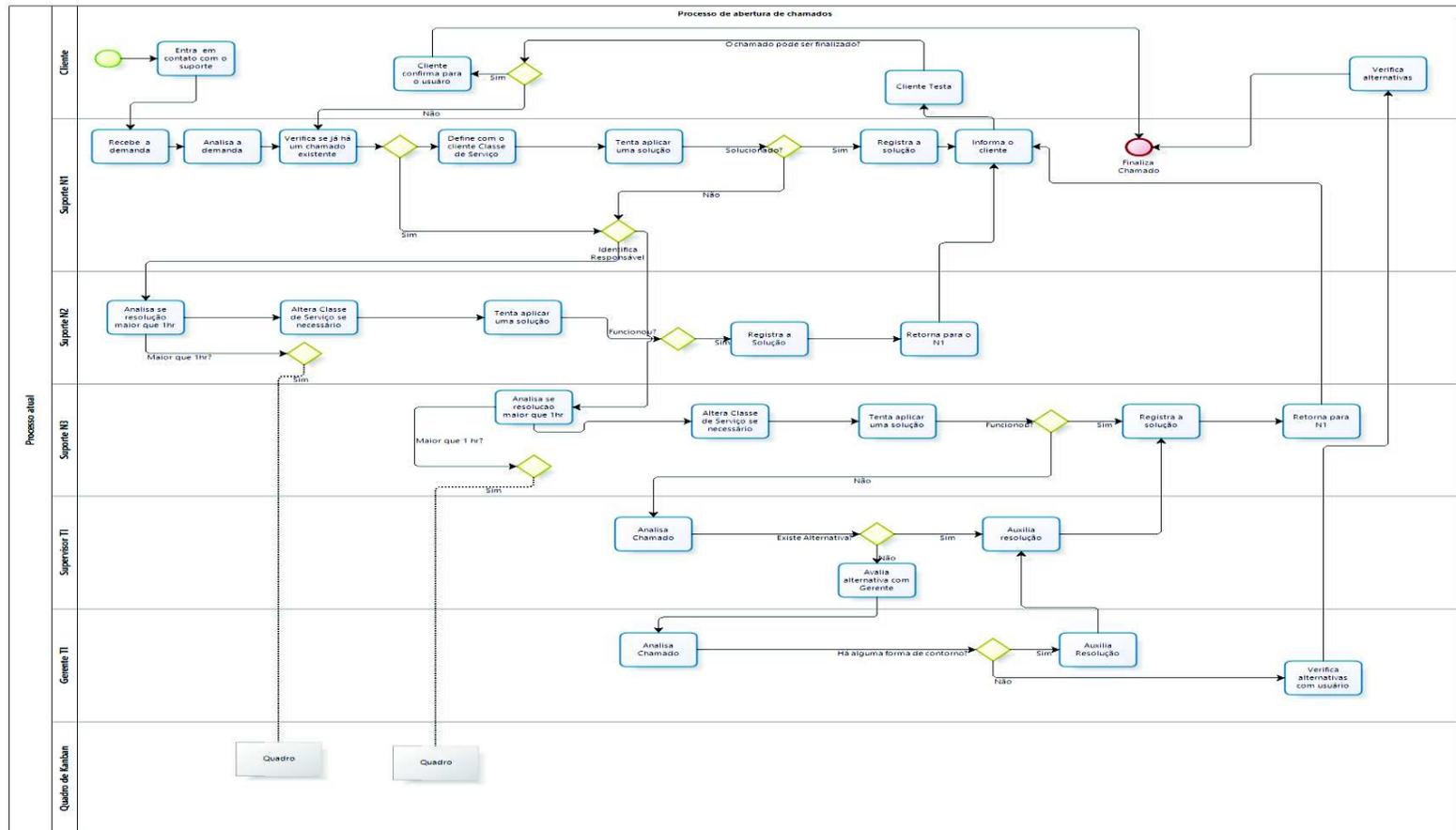
O resultado, arredondado, foi um WIP de 10 para produção. A redução de 30% no WIP permitirá que a equipe tenha uma folga para trabalhar com itens de manutenção sem que isto possa influenciar nos atrasos de projetos. Da mesma forma, se houver tempo ocioso nas equipes, elas poderão utilizar o tempo de sobra destinado à manutenção, para realizar as atividades de projetos.

Para as demais colunas o WIP foi ajustado conforme os números de requisições dos sistemas existentes atuais, porém acredita-se que eles poderão ser melhor definidos conforme a equipe ganhe experiência na utilização do método.

#### **4.5.8 Melhorias no método de atendimento**

Uma melhoria no processo para o atendimento de novas demandas foi proposta conforme a imagem 12 a seguir. O método sugere a integração dos incidentes e requisições com o quadro Kanban.

Figura 12 – Melhorias no método de atendimento



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando um cliente efetua a abertura de um novo chamado, ele recebe uma classe de serviço padrão A pelo atendente de nível 1. Entretanto esta classe pode ser alterada conforme o relato do cliente ou pela identificação do atendente quando ele interpretar como uma demanda de maior criticidade. Se o atendente não tiver condições de atender a demanda, ele encaminha para o analista de nível 2 ou 3. Os novos analistas por sua vez, deverão estimar o tempo de resolução da tarefa. Se o tempo estimado de trabalho for maior que 1 hora, a demanda deve ser destacada no quadro de Kanban. Neste mesmo momento, se o analista achar necessário, a demanda poderá ter uma nova classe de serviço associada.

A solicitação de novos projetos deverá seguir o mesmo procedimento, ou seja, o cliente preenche o formulário de abertura de projetos (já existente na empresa) e deverá entregar ao Product Owner. O PO terá o papel de entender a demanda do cliente e solicitar maiores informações do projeto, se forem necessárias.

#### **4.5.9 Comitê de avaliação**

A implementação de qualquer nova metodologia em uma organização pode ser um grande desafio. Conforme demonstrando no referencial teórico, as dificuldades encontradas no início de uma nova metodologia são diversas, principalmente no que tange a mudança de cultura da empresa. Em razão disto, propõe-se a criação de um comitê interno na empresa que possa medir o sucesso da utilização da metodologia ágil.

Este comitê poderá ser formado pelos cargos de liderança da TI, por um membro da equipe de TI e também por um membro de outra área da empresa. O comitê deverá avaliar o método empregado, verificando se foi possível perceber melhorias na entrega de serviços da TI conforme se dispõe o estudo. Além disto, o comitê precisará sugerir constantemente que os clientes e os integrantes da equipe de TI façam treinamentos regulares a fim de estarem alinhados com a cultura ágil.

Conforme o avanço da equipe no método e com a experiência adquirida pela empresa, o comitê poderá não ser mais necessário no futuro.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi motivado pela necessidade de conceber agilidade em um ambiente de TI acostumado com os métodos tradicionais de entrega de serviços. As empresas precisam de agilidade tecnológica e necessitam encontrar na TI este apoio. O estudo deste tema, tão discutido nos últimos anos, permitiu um melhor entendimento de técnicas que podem ser aplicadas em um ambiente heterogêneo de TI, buscando a agilidade e a transparência e permitindo desta forma, um melhor alinhamento estratégico da TI com as áreas de negócio da empresa.

Foi possível observar claramente um grande afastamento entre as necessidades dos demais setores da empresa e a capacidade de entrega de serviços da TI, principalmente no que se diz respeito ao desenvolvimento de novo projetos. Além disso, percebeu-se que as áreas não sabem como devem se relacionar com a TI, propiciando desta forma, a criação de gargalos dentro do processo de produção da área de TI e insatisfações com os clientes.

A utilização dos métodos ágeis permite que as equipes de TI possam trabalhar ao lado do cliente, em um processo de melhoria contínua, como é apresentado do sistema “Lean” de produção, base das metodologias Kanban e Scrum.

O método proposto, foi apresentado para a equipe de TI e para a direção da empresa. Foi apresentado para eles a conceituação das metodologias ágeis, a metodologia Kanban e Scrum e qual a proposta de método para que toda a equipe trabalhasse em um sistema puxado de produção, com o envolvimento inclusive do próprio cliente. Todos eles se mostraram entusiasmados com o método proposto, principalmente pelo fato da metodologia preencher as lacunas identificadas nos questionários aplicados.

De acordo com a teoria estudada, os problemas apontados, e as oportunidades de melhorias apresentadas, acredita-se que a utilização da metodologia Scrum e Kanban podem impulsionar o fluxo de produção da TI da empresa XPTO. Entretanto, percebe-se que é de grande importância a aplicação de rotinas de treinamentos, tanto para a equipe de TI quanto para os clientes da empresa. Além disso, é necessário que todos aceitem o método proposto e participem do processo de melhoria contínua que ele condiciona, principalmente no papel da direção da empresa.

Como proposta de trabalho futuro, sugere-se a exploração dos métodos aplicados, como a de técnicas mais aprimoradas para a medição do desempenho da equipe, a medição do índice de defeitos e a utilização de técnicas para aperfeiçoar a estimativa de tempo dos itens de desenvolvimento do Backlog.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Vladimir F.; FERNANDES, Aguinaldo A. **Implantando a Governança de TI – da Estratégia à Gestão do Processos e Serviços**. 3ª Edição. São Paulo: Editora Brasport, 2012.

AGILEALLIANCE. **The Agile Manifesto**. 2014a. Disponível em <<http://www.agilealliance.org/the-alliance/the-agile-manifesto/the-twelve-principles-of-agile-software>>. Acesso em 10 mai 2014.

AGILEALLIANCE. **Twelve principles of agile software**. 2014b. Disponível em <<http://www.agilealliance.org/the-alliance/the-agile-manifesto/the-twelve-principles-of-agile-software>>. Acesso em 10 mai 2014.

AGILEALLIANCE. **What is agile**. 2014c. Disponível em <<http://www.agilealliance.org/the-alliance/what-is-agile>>. Acesso em 10 mai 2014.

AMARAL D. C; CONFORTO E. C.; BENASSI J. L. G.; ARAUJO C. **Gerenciamento Ágil de Projetos – Aplicação em Produtos Inovadores**. Editora Saraiva, 2011.

ANDERSON, David J. **Kanban: Successful Evolutionary Change for Technology Organizations**. Seattle: Editora Blue Hole Press, 2010.

ANGELONI, Maria T. **Organizações do Conhecimento: Infraestrutura, Pessoas e Tecnologia**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

BOEG, Jesper. **Kanban em 10 Passos**. São Paulo: InfoQ Brasil, 2012.

BRAGA, Ryon; MONTEIRO, Carlos. **Planejamento Estratégico Sistêmico para Instituições de Ensino**. São Paulo: Hoper, 2005.

BROCKE, Jan vom; ROSEMANN, Michael. **Metodologia de Pesquisa**. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

CONVIS, Gary L.; LIKER, Jeffrey K. **O Modelo Toyota de Liderança Lean: Como Conquistar e Manter a Excelência pelo Desenvolvimento de Lideranças**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2013.

CURD, Martin; PSILLOS, Stathis. **The Routledge Companion to Philosophy of Science**. Londres: Routledge, 2008.

FREITAS, Ernani Cesar; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

GARCIA, Luís A. C.; SOARES, Afonso C. **Proposta de processo baseado em Scrum e Kanban para uma empresa de telecomunicações**. In: Anais do Congresso de Iniciação Científica do Inatel – Incitel, 2012, Minas Gerais. Artigos Publicados, Minas Gerais: Inatel – Instituto Nacional de Telecomunicações, 2012. Disponível em: <[http://www.inatel.br/ic/component/docman/doc\\_download/67-proposta-de-processo-baseado-em-scrum-e-kanban-para-uma-empresa-de](http://www.inatel.br/ic/component/docman/doc_download/67-proposta-de-processo-baseado-em-scrum-e-kanban-para-uma-empresa-de)>. Acesso em: 24 jun. 2014.

GOMES, André F. **Agile – Desenvolvimento de software com entregas frequentes e foco no valor de negócio**. São Paulo: Editora Casa do Código, 2013.

HELDMAN, Kim. **Gerência de Projetos PMP**. Rio de Janeiro: Editora: Elsevier, 2006.

HITT, Michael; HOSKISSON, Robert; IRELAND, R. Duane. **Understanding Business Strategy: Concepts and Cases**. Mason, USA: Editora Cengage, 2008

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

KNOWLEDGE21. **KANBAN**. Disponível em <<http://www.knowledge21.com.br/fluxo-e-melhoria-continua-com-kanban>>. Acesso em 14 Jul 2014.

LAUDON, Jane; LAUDON, Kenneth. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 9ª Edição. São Paulo: Editora Pearson, 2010.

LEAN. **Principles of Lean**. Disponível em <<http://www.lean.org/whatslean/principles.cfm>>. Acesso em 15 Jul 2014.

MARTINS, M. **Gerenciamento de Serviços de TI: Uma Proposta de Integração de Processos de Melhoria e Gestão de Serviços**. Dissertação de Mestrado, Publicação PPGENE.DM-279ª/06. Universidade de Brasília. Brasília, 2006.

MOREIRA, Mario. **Being Agile** – Your roadmap to Successful Adoption of Agile. Nova York: Editora: Apress, 2013.

OLIVEIRA, Fatima B. **Tecnologia da Informação e da Comunicação: Articulando processos, métodos e aplicações**. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2009.

SABBAGH, Rafael. **Scrum: Gestão Ágil para Projetos de Sucesso**. São Paulo: Editora Casa do Código, 2013.

SCHWABER, Ken. **The Enterprise and Scrum**. EUA: Microsoft Press, 2007.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **The Scrum Guide**. EUA: Scrum.org, 2011.

SEMERU. **O Sprint e os Artefatos do Scrum**. Disponível em: <<http://www.semeru.com.br/blog/category/papeis-do-scrum>>. Acesso em 14 Jun. 2014.

SHORE, James; WARDEN, Shane. **The Art of Agile Development**. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2008.

TEIXEIRA, Marco A. C. **A Melhoria da Qualidade dos Serviços de TI com a Adoção do ITIL**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <[http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11\\_0329\\_2170.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0329_2170.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2014.

VERSIONONE. **State of Agile survey** - The state of Agile development - 8th annual. Disponível em <<http://www.versionone.com/pdf/2013-state-of-agile-survey.pdf>>. Acesso em 21 Jul. 2014.

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. **Conhecimento em TI: O que os executivos precisam saber para conduzirem com sucesso TI em suas empresas**. São Paulo: Editora M.Books, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Segunda Edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.