

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS**

Guilherme Koerich da Silva

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROCEDIMENTO PARA A
IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA *SCRUM* EM UM
OPERADOR LOGÍSTICO**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título em Engenharia, área Civil e habilitação Produção Civil.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Myriam Eugênia Ramalho Prata Barbejat

Florianópolis
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silva, Guilherme Koerich

Desenvolvimento de um procedimento para a implementação da metodologia Scrum em um operador logístico / Guilherme Koerich Silva ; orientador, Myriam Eugênia Ramalho Prata Barbejat, 2021.
69 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia de Produção Civil, Florianópolis, 2021.

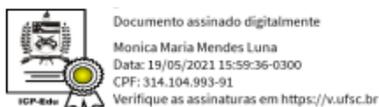
Inclui referências.

1. Engenharia de Produção Civil. 2. Metodologias Ágeis. 3. Scrum. 4. Operador Logístico. I. Barbejat, Myriam Eugênia Ramalho Prata . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia de Produção Civil. III. Título.

Guilherme Koerich da Silva
**DESENVOLVIMENTO DE UM PROCEDIMENTO PARA A
IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA SCRUM EM UM
OPERADOR LOGÍSTICO**

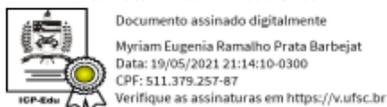
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado e aprovado, em sua forma final, pelo curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 12 de abril de 2021.



Prof. Mônica Maria Mendes Luna, Dr.
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Banca Examinadora:



Prof. Myriam Eugênia Ramalho Prata Barbejat, Dr.

Orientadora

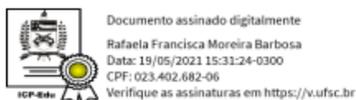
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Carlos Ernani Fries, Dr.

Avaliador

Universidade Federal de Santa Catarina



Mestranda Rafaela Francisca Moreira Barbosa

Avaliadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico esse trabalho a meus pais e
minha irmã, que estiveram ao meu
lado durante toda a trajetória.

AGRACEDIMENTOS

Agradeço à minha família por proporcionar todo o suporte durante minha caminhada na graduação.

À UFSC e aos professores do Departamento de Engenharia de Produção e Sistema, por fornecer todos os subsídios para um ensino de qualidade, os quais moldaram minha caminhada profissional.

À Prof^a. Myriam Eugenia Ramalho Prata Barbejat por me orientar no planejamento e execução desse trabalho.

Aos amigos que conheci durante os anos de faculdades que tornaram a jornada mais leve e me apoiaram nos momentos difíceis.

Por fim, aos meus pais, Marcos Bernardo da Silva e Estela Maris Koerich da Silva, pelo amor e dedicação durante toda minha trajetória de ensino.

*“O Sucesso nada mais é que ir de fracasso em fracasso sem que se perca o entusiasmo”
(Winston Churchill)*

Resumo

Para se adaptar a projetos mais complexos que possuam um alto índice de flexibilidade, as indústrias brasileiras vêm trazendo alternativas na execução de serviços e produtos que fujam do modelo de gerenciamento tradicional. Apesar da metodologia tradicional possuir etapas bem definidas e estimativas de orçamento mais palpáveis, o resultado é apenas visto no final do projeto. Com a crescente competitividade no mercado, a busca por personalização se tornou uma palavra-chave. Dessa forma, metodologias que têm a capacidade de repartir projetos em pedaços menores permitem controlar mudanças de maneira mais efetiva. Essas metodologias ágeis conseguem ser incrementais e entregar serviços e produtos no decorrer do projeto, aproximando cliente e empresa. Dentro das diversas alternativas de gerenciamento ágil, a metodologia *Scrum* destaca-se por ser de fácil entendimento, porém sua implementação exige disciplina e organização. Este trabalho tem como propósito desenvolver um procedimento e acompanhar a implementação de metodologias ágeis em um projeto de um operador logístico. Assim, o estudo teve como objetivo alterar o processo de entrega de mercadorias para o cliente final através do desenvolvimento de um aplicativo de assinatura digital. Ao longo deste projeto foi realizado um levantamento dos benefícios da metodologia *Scrum* e apresentados para a empresa, procedendo-se, em seguida, à implementação com as adaptações sugeridas.

Palavras-chave: Metodologia Ágil, *Scrum*, Gerenciamento, Operador Logístico.

Abstract

In order to adapt to more complex projects that have a high level of flexibility, Brazilian industries have been bringing alternatives in the execution of services and products that are different from the traditional management model. Although the traditional methodology has well-defined steps and more palpable budget estimates, the result is only seen at the end of the project. With the increasing competitiveness in the market, the search for customization has become a key word. In this way, methodologies that have the ability to break projects down into smaller pieces allow you to control changes more effectively. These agile methodologies manage to be incremental and deliver services and products throughout the project, bringing the customer and the company closer together. Within the various agile management alternatives, the Scrum methodology stands out for being easy to understand, but its implementation requires discipline and organization. This work aims to accompany the implementation of agile methodologies in a project of a logistics operator that aimed to change the process of delivering goods to the end customer through the development of a digital signature application. At first, a survey of the benefits of the Scrum methodology was made and presented to the company, followed by the implementation with the suggested adaptations.

Key words: Agile Methodology. Scrum Management. Logistic Operator.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gráfico de respostas dos entrevistados	51
Gráfico 2: Gráfico de respostas dos entrevistados	52
Gráfico 3: Gráfico de respostas dos entrevistados	53
Gráfico 4: Entregadores com chegada em Centro de Distribuição da empresa	58
Gráfico 5: Entregadores com chegada em Centro de Distribuição parceiro	58
Gráfico 6: Total de entregadores utilizando o aplicativo na segunda quinzena de julho	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparativo recomendado <i>versus</i> executado.....	58
Tabela 2: Comparativo recomendado <i>versus</i> executado após 2 <i>Sprints</i>	59

Lista de Quadros

Quadro 1: Prestadores de serviços x operadores logísticos.....	31
Quadro 2: Partes interessadas do projeto.....	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esfera de influência do Gerente de Projetos.....	18
Figura 2: O ciclo do Scrum	22
Figura 3: A equipe Scrum	24
Figura 4: Os artefatos do Scrum.....	25
Figura 5: O ciclo das Sprints	27
Figura 6: Funções do Centro de Distribuição	32
Figura 7: Picking de pedidos	33
Figura 8: Flowrack	34
Figura 9: Comparativo de expedição com e sem cross docking	35
Figura 10: Orientações metodológicas	36
Figura 11: Representação do ciclo básico da pesquisa-ação.....	38
Figura 12: As quatro fases do projeto.....	41
Figura 13: Primeiro passo do gerenciamento de projetos	42
Figura 14: Cadastro de projeto	42
Figura 15: Exemplo de cadastro	43
Figura 16: Segundo passo do gerenciamento de projetos	44
Figura 17: Etapas da Definição do Projeto	45
Figura 18: Cartão com documentos do Projeto.....	45
Figura 19: Terceiro passo do gerenciamento de projetos.....	47
Figura 20: Quadro de Revisão da <i>Sprint</i>	54
Figura 21: Quadro de revisão da 2ª <i>Sprint</i>	55
Figura 22: Quadro de revisão da 3ª <i>Sprint</i>	56
Figura 23: Quadro de revisão da 4ª <i>Sprint</i>	56

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA DA PESQUISA	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivos específicos	14
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS	16
2.1.1 Contextualização:	16
2.1.2 Gerente de Projetos.....	17
2.2 METODOLOGIA ÁGIL	19
2.2.1 Princípios do manifesto ágil	19
2.3 O <i>SCRUM</i>	20
2.3.1 A Estrutura do <i>Scrum</i>	21
2.3.2 A equipe <i>Scrum</i>	22
2.3.3 Os pilares do <i>Scrum</i>	24
2.4 OS ARTEFATOS DO <i>SCRUM</i>	25
2.5 OS EVENTOS DO <i>SCRUM</i>	26
2.5.1 <i>Sprint</i>	27
2.5.2 Planejamento da <i>Sprint</i>	28
2.5.3 Reunião diária do <i>Scrum</i> ou <i>daily scrum</i>	28
2.5.4 Revisão de <i>Sprint</i>	28
2.5.5 Retrospectiva de <i>Sprint</i>	29
2.5.6 Gerente de Projetos e o <i>Scrum Master</i>	29

2.6 OPERADOR LOGÍSTICO.....	30
2.6.1 Prestadores de serviços logísticos <i>versus</i> operadores logísticos	30
2.7 CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO.....	31
2.7.1 Recebimento.....	32
2.7.2 Movimentação	32
2.7.3 Armazenagem.....	32
2.7.4 Separação de pedidos.....	33
2.7.5 Expedição	34
2.8 <i>LAST MILE</i>	35
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	36
3.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA.....	36
3.2 PESQUISA-AÇÃO	37
3.3 PLANEJAMENTO DO PROJETO	38
4. DETALHAMENTO DA EMPRESA	40
4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA	40
4.1.2 Metodologia de projetos da Empresa.....	41
4.2 O PROJETO <i>ZERO PAPER</i>	48
4.2.1 Assinatura por aplicativo <i>versus</i> assinatura por etiqueta. 48	
4.3 A EQUIPE <i>SCRUM</i> DO PROJETO	49
4.4 O <i>BACKLOG</i> DO PROJETO	50
4.5 AS <i>SPRINTS</i> DO PROJETO	53
4.5.1 1º <i>Sprint</i> – Homologação do aplicativo	54
4.5.2 2ª <i>Sprint</i> – Liberação de atualizações e vídeo de instrução.	54
4.5.3 3ª <i>Sprint</i> – Treinamento e implementação.	55
4.5.4 4ª <i>Sprint</i> – Acompanhamento.	56

5. RESULTADOS OBTIDOS.....	57
5.1 ECONOMIA DE MATERIAIS.....	57
5.2 IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO NA EMPRESA	57
5.3 REFLEXÕES DA IMPLEMENTAÇÃO DO SCRUM	59
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
7. REFERÊNCIAS	63

1. INTRODUÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA DA PESQUISA

Prestar um serviço logístico de excelência tem sido o objetivo de inúmeras empresas que diferenciaram seu atendimento, proporcionando a superação das expectativas dos seus clientes, a garantia da lealdade e conquista de novas contas. É através do serviço que as empresas procuram diferenciar seus produtos, fazendo com que os clientes percebam mais valor naquilo que estão comprando (FLEURY, 2002).

Segundo Ackerman (1996), a terceirização dos serviços logísticos pode se tornar uma fonte de falhas corporativas e desapontamentos. Esses fracassos são muitas vezes atribuídos à falta de clareza dos objetivos e às falsas expectativas geradas pelo serviço.

De acordo com dados da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2019), apenas 2,18% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro foi investido em infraestrutura, contrariando os valores de outras economias emergentes, que possuem uma margem de investimento que varia entre 4% e 5%. Segundo o Ranking do Banco Mundial sobre contratações de obras, no ano de 2015, 189 países foram analisados no quesito falta de investimento em infraestrutura, sendo que o Brasil ocupava a 169ª posição, ficando atrás de Chile e Peru, que ocupavam a posição 24ª e 48ª respectivamente.

De acordo com Novaes (2004), a perspectiva de logística integrada apresenta a preocupação com os *stakeholders*, tão importantes no desenvolvimento de um bom gerenciamento de projetos. Ainda, novas oportunidades deverão ser criadas para as empresas tornarem-se mais competitivas (VENKATESAN, 1992). Por consequência, se não houver um pesado investimento no gerenciamento por parte dos participantes da cadeia produtiva e de serviços, será impossível uma logística eficaz e integrada. Para evitar isso, tal investimento deverá implicar necessariamente no desenvolvimento de novas técnicas ou tecnologias que possam tornar o sistema mais efetivo (CORREIA & YAMASHITA, 2004).

O autor Larman (2003) explica que a abordagem em cascata do modelo de gerenciamento de projetos tradicional, que tem como base o pensamento em sequência de atividades para produzir um resultado, possui a premissa de que os membros de uma equipe possuem comportamentos e atividades pouco flexíveis, tornando esse método limitado quando se trata de tecnologia e inovação. Para Boehm e Turner

(2004) as metodologias ágeis surgem justamente pela necessidade de centralizar pessoas ao invés de processos, reduzindo a quantidade de documentos necessários. Frente a esse panorama, destaca-se a metodologia *Scrum*.

De acordo com Rising e Janoff (2000), o *Scrum* é um processo ágil de desenvolvimento de produto ou administração de qualquer trabalho iterativo e incremental e tem a capacidade de ser aplicado ao desenvolvimento de produtos de maneira geral.

São diversas as vantagens para as empresas que optam pelo *Scrum*, das quais destacam-se:

- Aumento de produtividade: ao eliminar o desperdício de tempo e recursos, alcança resultados expressivos e, como consequência, incrementa a produtividade da equipe;
- Entrega de valor ao cliente: Por priorizar os pontos mais importantes do projeto, o *Scrum* exalta as características que geram mais valor. Com isso, as atividades realizadas durante os ciclos do projeto têm como meta entregar valor constantemente ao cliente, o que é primordial para a fidelização;
- Redução de riscos: Por ser um processo incremental, as atividades são fragmentadas e subdivididas em períodos de trabalho. Assim, é possível detectar problemas no início e realizar as devidas alterações em seu decorrer;
- Melhor qualidade no serviço prestado: O foco da metodologia está nas necessidades do cliente, sendo esses anseios refletidos nas *sprints*, de acordo com as demandas específicas do cliente;
- Clareza: Com todos os itens listados, é fácil visualizar o progresso do projeto de maneira clara e transparente por todos os membros da equipe (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é implementar e adaptar a metodologia *Scrum* em um projeto logístico e, desse modo, proporcionar maior comunicação e sinergia entre cliente e operador logístico.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Implementar e realizar alterações da metodologia necessárias para o tipo de projeto proposto;

2. Acompanhar o projeto para que siga os requisitos da metodologia ágil;
3. Assegurar a continuidade do gerenciamento de projetos baseado em metodologias ágeis;
4. Descrever os resultados obtidos no projeto.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos. No primeiro será introduzido e contextualizado o tema, como também os objetivos da pesquisa realizada e suas delimitações.

Posteriormente, o segundo capítulo é designado para o referencial teórico. Nele serão destrinchados temas, conceitos e ferramentas utilizadas na metodologia *Scrum*, assim como conceitos ligados à logística pertinentes para o entendimento do projeto. Tal capítulo será embasado por periódicos, livros, monografias e artigos.

Em seguida, o terceiro capítulo terá o objetivo de descrever a metodologia realizada para a execução desse trabalho, como também o tipo de pesquisa adequada para a proposta do projeto.

Já o quarto capítulo descreverá o desenvolvimento do trabalho e a apresentação da empresa em que foi realizado o estudo.

Por fim, no quinto capítulo serão apresentados os resultados e, no sexto, as conclusões do estudo realizado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esse capítulo tem como objetivo revisar toda a literatura pertinente, a fim de que seja possível compreender o seu objetivo.

Inicialmente, serão apresentados os fundamentos básicos e contexto histórico do gerenciamento de projetos da metodologia ágil e com ênfase na metodologia *Scrum*. Em seguida, serão expostos alguns conceitos de operadores logísticos, assim como conceitos de *Last-mile* para o entendimento do contexto de inserção do projeto.

2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

De acordo com PMBOK (2007), o gerenciamento de projetos tem a possibilidade de ser aplicado em qualquer situação em que exista um empreendimento que foge do que já é operacional de uma empresa.

2.1.1 Contextualização:

Tempos de guerra exigem o desenvolvimento de novas metodologias de desenvolvimento de planejamento. Durante a Segunda Guerra Mundial foram criadas algumas metodologias de análise de redes, como o *Critical path Method* (CPM) em 1957 pela Dupont/Remington Rand e o *Program Evolution and Review Technique* (PERT) em 1958 pelo Escritório de Projetos Especiais da Marinha dos Estados Unidos, de modo que todo o conceito relacionado à gerência de projetos surgiu no referido país em meados dos anos 50 (CODAS, 1987).

Posteriormente, nos anos 70, surgiram técnicas relacionadas ao gerenciamento de interface entre suprimentos, à engenharia de projetos e construção. Por sua vez, na década de 1980 iniciou a necessidade de identificar e dividir responsabilidades dentro de um ambiente com inúmeras divisões de atividades, o que levou a combinação e a vinculação de frações específicas de atividades à unidade específica dentro de uma organização (CODAS, 1987).

Diante desse cenário, o conceito de gerência de projetos se baseava em empreendimentos físicos com condições de prazo, custo e qualidade e aplicava-se no manuseio e condução de recursos necessários para a execução do projeto (CODAS, 1987).

No século XXI, o gerenciamento de projetos deve ser tratado de maneira mais complexa, já que o controle de recursos da empresa é tão importante quanto planejamento e organização. Esses três pontos são

igualmente importantes para executar um objetivo no prazo estabelecido (KERZNER, 2011).

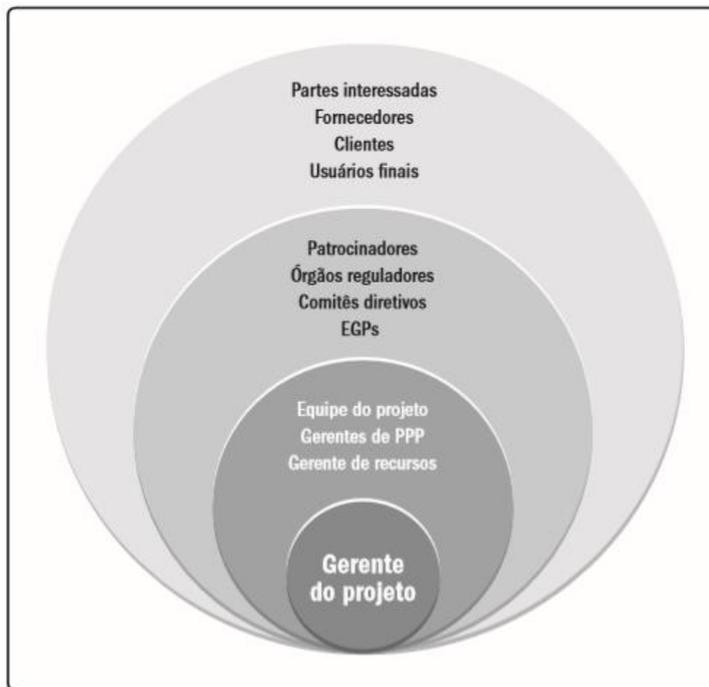
Para Carvalho (2007), o trabalho com projetos se difere de atividades rotineiras, pois possui uma função temporária e isso implica em restrições dentro do seu escopo.

2.1.2 Gerente de Projetos

O Gerente de Projetos possui o papel de liderar a equipe ao gerenciar e atuar nas restrições, como, por exemplo, tempo e recurso. Sua função também é ser o elo entre o cliente, membros do projeto e partes interessadas (PMBOK, 2017).

De acordo com esses requisitos é necessário que o Gerente possua competências e habilidades comportamentais para conseguir lidar com metas conflitantes e chegar a um consenso. É importante afirmar também o ciclo de influência que o Gerente carrega e como isso impacta no todo do projeto, já que suas ações reverberam entre todo andamento do projeto (PMBOK, 2017).

Figura 1: Esfera de influência do Gerente de Projetos



Fonte: PMBOK, (2017)

Para Cohen e Graham (2001), é necessário que o projeto cumpra objetivos pré-determinados e esteja alinhado com a estratégia global da organização, o que impacta diretamente na área financeira e nas melhorias observadas pelo mercado.

Segundo Pinto (2002), não é novidade para o mercado que os Gerentes de Projetos devam possuir perfis competitivos e inovadores, qualidades estas requeridas diante do aumento da complexidade técnica, que, por sua vez, eleva a própria competitividade dos serviços e produtos. Este autor também ressalta que o ciclo de vida dos produtos está menor, o que lhes torna obsoletos em um curto espaço de tempo, característica evidenciada, inclusive, pela redução de barreiras comerciais por conta da globalização.

Muitas vezes o papel do Gerente é comparado ao papel de liderança. Embora o mesmo tenha uma importante posição, não possui exatamente as mesmas características de um líder, mas necessita

compartilhar algumas, como habilidade de influenciar e entusiasmar pessoas para que atinjam um objetivo em comum. Saber utilizar essas características não é uma habilidade fácil, isso torna um grande divisor entre bons profissionais que conseguem contagiar o time e os que não conseguem (ORTH e PRIKLADNIKI, 2009).

2.2 METODOLOGIA ÁGIL

Para Miliatti e Taurion (2018), ser ágil não é apenas conseguir implementar uma metodologia, mas sim fazer uma mudança cultural que impacte a empresa.

O termo Metodologia Ágil é recente e se tornou popular em meados de 2001, quando especialistas em processo de desenvolvimento de *software* representaram e criaram as metodologias *Scrum*, *Extreme Programming*, entre outras. Nelas foram estabelecidos princípios comuns compartilhados por todos os métodos e, desse modo, surgiu o manifesto ágil (*Agile Manifesto*, 2004).

O Manifesto ágil possui 4 conceitos chaves, sendo:

- Indivíduos e interações ao invés de documentação;
- *Software* executável ao invés de documentação;
- Colaboração do cliente ao invés de negociação de contratos;
- Respostas rápidas às mudanças ao invés de seguir planos.

2.2.1 Princípios do manifesto ágil

O Manifesto ágil é guiado por 12 princípios, listados abaixo:

- A maior Prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada com valor agregado;
- Mudanças nos requisitos são bem-vistas, mesmo que sejam tardias no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando uma vantagem competitiva para o cliente;
- Entregar frequentemente o produto funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência a menor escala de tempo;
- Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto;
- Construir projetos em torno de indivíduos motivados. É necessário dar a eles o ambiente e o suporte necessário, como também, a confiança neles para fazer o trabalho;

- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é por meio do diálogo;
- Produto funcionando é a medida primária do progresso;
- Processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente;
- Atenção contínua à excelência técnica e um bom *design* aumentam a agilidade;
- Simplicidade: é essencial minimizar a quantidade de trabalho realizado;
- Melhores arquiteturas, requisitos e *designs* emergem de equipes auto-organizáveis;
- Em intervalos definidos, a equipe necessita refletir sobre como se tornar mais eficaz e, desse modo, refinar e ajustar seu comportamento de acordo (AGILE MANIFESTO, 2004).

2.3 O SCRUM

A metodologia *Scrum* propõe uma abordagem incremental e iterativa para diminuir riscos e se adaptar facilmente às mudanças. Para tanto, o método é flexível, já que envolve a construção de uma parte do sistema para cada etapa (VASCO; VITHOFT, ESTANTE, 2004).

Essa metodologia é impactante para projetos relacionados à criação de novas tecnologias por aceitar a probabilidade de o desenvolvimento estar incorreto na primeira etapa, permitindo o *feedback* do cliente a cada entrega parcial e o aperfeiçoamento nas etapas seguintes (VASCO; VITHOFT, ESTANTE, 2004).

Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos demonstrou que, dentre sete mil projetos realizados dentro da metodologia *Scrum*, os que desempenharam os melhores resultados em relação à comunicação e à organização eram integrados por 5 a 7 participantes. Logo, esse dado se concretizou como um dos princípios fundamentais do *Scrum*, que recomenda equipes pequenas com até sete pessoas, já que pequenas equipes maximizam a comunicação e minimizam a supervisão (COHN, 2011).

2.3.1 A Estrutura do *Scrum*

Como dito anteriormente, a equipe *Scrum* é enxuta e a metodologia compõe um ciclo de vida baseado em três fases: planejamento, desenvolvimento e pós-planejamento.

Por sua vez, o time possui três papéis principais que são desempenhados no projeto: o *Product Owner*, o *Scrum Master* e o time de desenvolvimento (SCHWABER, 2004).

O projeto *Scrum* se inicia com uma visão ampla do que deve ser feito e as características almeçadas pelo cliente se tornam mais palpáveis. Nessa etapa começa a função do *Product Owner*, que é o responsável por representar o interesse do cliente do projeto, podendo, em alguns casos, ser o próprio cliente que coopera dentro da equipe (ALBINO; SOUZA; PRADO, 2013).

Após a compreensão do que será realizado, é criado um documento que contém a lista de todos os requisitos necessários para o produto, sendo esse levantamento chamado de *Product Backlog* ou Requisitos do Projeto (ALBINO; SOUZA; PRADO, 2013).

Em seguida, é imperativo um bom desempenho da função *Scrum Master* por alguém capaz de liderar a equipe e auxiliar o time *Scrum* a entender e usar o autogerenciamento e interdisciplinaridade, além da proximidade com o Gerente de Projetos nas metodologias tradicionais, mesmo que tais figuras exerçam funções diferentes (ALBINO; SOUZA; PRADO, 2013).

Por último, existe a equipe técnica, que é responsável pelo desenvolvimento do projeto (ALBINO; SOUZA; PRADO, 2013).

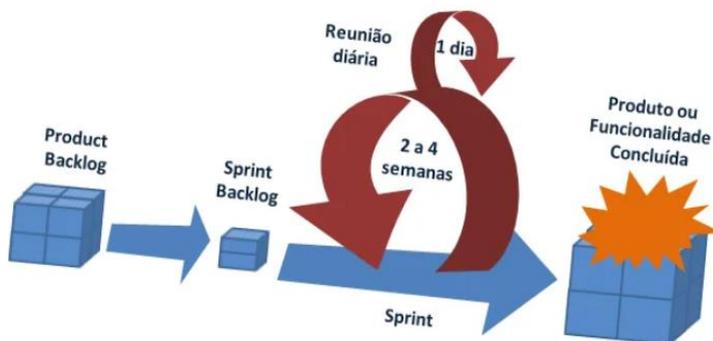
Após o levantamento do *Product Backlog*, é iniciada a reunião de planejamento das *Sprints*, chamada de *Sprint Planning Meeting*, que visa definir a *Sprint* inicial do projeto. Cabe pontuar aqui que os conceitos das *Sprints* serão aprofundados posteriormente nesse capítulo (SCHWABER, 2004).

Nessa reunião, o time inteiro está presente e nela se define o que será produzido. Ao longo de cada *Sprint*, são realizadas reuniões diárias chamadas de *Daily Scrums*, oportunidade em que se acompanha o progresso do trabalho. O processo não é engessado e, caso novas reuniões sejam necessárias ao longo de uma *Sprint*, elas podem ser agendadas (SCHWABER, 2004).

Ainda, uma reunião diversa, chamada de *Sprint Review Meeting*, é realizada ao final de cada *Sprint*, quando os resultados são apresentados e revisados. Esse é o momento em que adaptações são realizadas e

validadas e esse mecanismo se repete até que o *Product Backlog* seja atendido (SCHWABER, 2004). A Figura 2 ilustra o ciclo do *Scrum*:

Figura 2: O ciclo do *Scrum*



Fonte: MindMaster – Educação Profissional, (2011)

2.3.2 A equipe *Scrum*

Os times *Scrum* são criados para flexibilizar e otimizar a produtividade. Para que isso ocorra, cada time possui três papéis que foram citados acima e serão analisados mais a fundo a seguir.

- *Product Owner*: é o representante de todos os interessados pelo projeto. Sendo assim, é responsável pela gestão do *Product Backlog*. É responsabilidade do *Product Owner* manter e garantir que o *Backlog* do produto esteja visível e claro para todos do projeto, a fim de que saibam quais itens têm a maior prioridade e em que se irá trabalhar (LIMA et al., 2013).

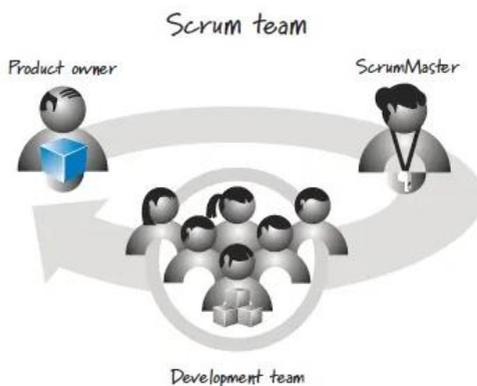
“Normalmente o *Product Owner* reúne toda a equipe em uma sala, fornece algumas distrações e lhes diz que o objetivo da reunião é fazer uma estimativa de tempo para as 20 histórias mais importantes no *Product Backlog*. Ele passa por cada história uma vez e então deixa a equipe trabalhar. O *Product Owner* permanece na sala para responder perguntas e esclarecer o escopo de cada item conforme necessário. Ele é o especialista no domínio que dá o norte a equipe” (LIMA et al., 2013).

- *Scrum Master*: é o responsável por gerir o processo do *Scrum*, com objetivo de que o time entenda e aplique a metodologia, fazendo dessa função um símbolo de cultura na organização e, ainda, garantindo que a equipe siga regras e práticas da metodologia (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013). É o seu papel também ser um facilitador, auxiliar a equipe a resolver problemas, fazer melhorias no uso do *Scrum*, proteger a equipe contra interferências externas e assumir um papel de liderança na remoção de impedimentos que têm o potencial de atrapalhar a produtividade (MINDMASTER, 2011).

“Normalmente o *Scrum Master* não tem autoridade para exercer o controle sobre a equipe, de modo que este papel não é o mesmo que o papel tradicional do Gerente de Projeto ou Gerente de Desenvolvimento. O *Scrum Master* age como um líder, não como um gerente” (MINDMASTER, 2011).

- A equipe de desenvolvimento: constituída por desenvolvedores com habilidades técnicas para a execução do projeto, os quais são responsáveis por transformar os requisitos do *Product Owner* em um pedaço potencialmente entregável do produto ao final da *Sprint*. Os membros que executam essa função possuem frequentemente conhecimentos especializados, como programação, controle de qualidade, análise de negócios, arquitetura, projeto de interface, de usuário ou projeto de banco de dados. Porém esses conhecimentos e habilidades devem ser compartilhados para serem transformados em insumo para o produto utilizável. (LIMA et al., 2013).

Figura 3: A equipe *Scrum*



Fonte: Mindmaster – Educação Profissional, (2011)

2.3.3 Os pilares do *Scrum*

De acordo com Sutherland (2013), o *Scrum* possui conhecimentos baseados em fundamentos empíricos, ou seja, são oriundos de experiências baseadas no que já é conhecido. Segue-se, desse modo, três pilares desta metodologia, propostos por Schwaber e Sutherland (2013): transparência, inspeção e adaptação.

- **Transparência:** tem como objetivo garantir que os aspectos da metodologia estejam claros para o responsável pelo resultado. Os aspectos requeridos precisam estar padronizados para que todos tenham o mesmo entendimento do que está sendo feito. A definição de “pronto” deve ser recebida tanto por responsáveis pela criação quanto pelos responsáveis pela validação do produto;
- **Inspeção:** a inspeção é necessária, porém não é indicado agir com frequência a fim de não prejudicar a execução da tarefa. Os artefatos devem ser inspecionados para que variações consideradas indesejadas sejam detectadas e o projeto avance de acordo com o seu objetivo. Tais inspeções são potencializadas e mais incisivas quando realizadas por inspetores especializados no trabalho que será verificado;

- **Adaptação:** o pilar da adaptação segue logo depois da inspeção e, quando esta detecta um resultado ou aspecto do processo que esteja fora dos limites aceitáveis, é imperativo se adaptar para que o projeto volte às necessidades originais. Logo, ajustes devem ser realizados em um período curto de reação, minimizando os riscos e gerando melhores resultados. Essas adaptações podem ser feitas de quatro formas: reunião de planejamento de *Sprint*, *Daily Scrum Meeting*, reunião de revisão do *Sprint* e a retrospectiva da *Sprint*, que serão mais detalhadas posteriormente.

2.4 OS ARTEFATOS DO SCRUM

Os artefatos são um símbolo da criatividade que é base para a transformação cultural da empresa. A metodologia *Scrum*, em particular, possui poucos artefatos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013). A Figura 4 exemplifica os principais:

Figura 4: Os artefatos do *Scrum*



Fonte: PMO - Escritório de Projetos; 2020

- **Product Backlog:** para Sutherland (2013), o *Product Backlog* é uma lista de condições que o *Product Owner* requisita para o produto, cabendo a ele mantê-la e priorizá-la, deixando-a visível e refinada. O *Product Backlog* é ordenado por prioridades, de forma que nunca está completo e evolui como produto em consequência de um melhor entendimento de seus requisitos;
- **Sprint Backlog:** é criado a partir dos itens primordiais do *Product Backlog* durante as discussões do *Sprint Planning*, oportunidade em que o time de desenvolvimento quebra os requisitos em tarefas menores e todo o esforço é estimado para que o grupo consiga prever sua velocidade e o tempo de desenvolvimento como um todo. Assim, o objetivo da *Sprint Backlog* é tornar visível o trabalho realizado pela equipe de desenvolvimento. Esse artefato permite estar em constante alteração dentro de uma *Sprint*. O monitoramento dessa etapa é feito através de uma reunião diária que permite um entendimento sobre as etapas da *Sprint* e estimar o tempo restante com mais precisão. Por consequência, é mais fácil identificar possíveis atrasos no desenvolvimento e, caso ocorra, esse desvio pode ser corrigido na próxima reunião diária, reduzindo o impacto na entrega final (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013);
- **Incremento:** é o resultado de uma *Sprint* e um potencial produto que já pode ser utilizado e liberado para o cliente. Através do esforço da equipe de desenvolvimento, essa parte entregável gera valor e está de acordo com o descrito no manifesto ágil (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013);
- **Definição de produto:** a equipe *Scrum* e os demais envolvidos no projeto devem possuir um entendimento único da situação real do incremento. Logo, a definição do produto é um documento que elucida o que está pronto para o time (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

2.5 OS EVENTOS DO SCRUM

Jornalista e CEO da Scrum, Inc., Sutherland (2013) ressalta que os eventos *Scrum* são necessários para a criação de uma importante rotina. Com isso, reuniões devem ser definidas e a duração dos eventos tem que ser precisa. Isso garante a inexistência de perdas no processo de

planejamento, como também permite a transparência e flexibilidade para adaptações.

2.5.1 *Sprint*

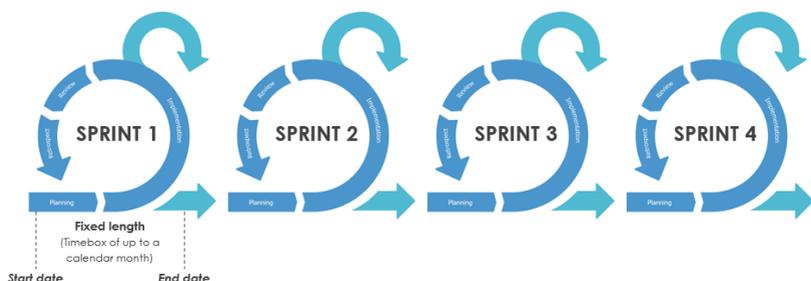
Esse termo é uma iteração do *Scrum*, onde é projetado, produzido e testado algum código funcional que entregue valor para o cliente. A equipe do *Scrum* trabalha por um período fixo, que dura em média um mês, fase essa que se chama *Sprint* e é o coração da metodologia ágil de gerenciamento de projetos (LIMA et al., 2013).

É importante que uma *Sprint* não tenha o seu prazo estendido e as entregas sejam realizadas em tempo, permitindo que o *feedback* do cliente seja obtido de forma mais rápida. Durante o período de uma *Sprint*, a equipe deve se adaptar às circunstâncias e limitações da empresa para que consigam se organizar e alcançar seus objetivos (LIMA et al., 2013).

De acordo com Schwaber e Sutherland (2013), o conceito de *Sprint* está ligado com a definição do que deve ser feito. Dentro de cada *Sprint* o escopo é detalhado e revisado por toda a equipe, os objetivos pré-definidos não são alterados, todavia existe a possibilidade de alterações e negociações. A Figura 5 exemplifica o ciclo das *Sprints*.

“Durante o ciclo, *Sprint*, a equipe executa breves reuniões diárias para discutir o que foi feito, o que não foi realizado e quais as dificuldades e limitações encontradas. No final de cada *Sprint*, a equipe oferece um incremento do produto potencialmente entregável” (LIMA et al., 2013).

Figura 5: O ciclo das *Sprints*



Fonte: Visual Paradigm, (2016).

2.5.2 Planejamento da *Sprint*

O Planejamento da *Sprint* é resumido em uma reunião com a definição dos itens que serão desenvolvidos em uma *Sprint*. É indispensável que seja feito de forma colaborativa e horizontal. Por ser um ponto importante e extenso do planejamento, essa reunião pode ser dividida em dois momentos, visto que, em média, possui a duração de oito horas para uma *Sprint* de um mês (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013). Essa reunião pode ser feita presencialmente, por telefone ou virtualmente. O propósito principal é estabelecer um plano e metas que o time *Scrum* e o resto da organização possam entender e se comunicar (LIMA et al., 2013).

2.5.3 Reunião diária do *Scrum* ou *daily scrum*

Por se basear em uma metodologia de desenvolvimento de *softwares* e ser um processo complexo que requer muita comunicação, o *daily scrum* é uma reunião breve e diária, com duração de aproximadamente quinze minutos. Geralmente cada membro responde três perguntas:

- O que você fez desde a última reunião?
- O que você vai fazer até a próxima reunião?
- Existe algum impedimento para você realizar seu trabalho?

O objetivo é saber o que já está concluído, identificar os impedimentos para que o *Scrum Master* possa atuar e engajar o time com suas próximas atividades (LIMA et al., 2013).

2.5.4 Revisão de *Sprint*

A revisão ocorre somente no final de uma *Sprint* e tem como objetivo adaptar, se necessário, o *backlog* do produto e inspecionar o incremento gerado para a entrega parcial. Essa revisão também conta com toda a equipe do projeto e as partes interessadas, e possui uma duração recomendada de quatro horas para uma *Sprint* com extensão de um mês (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

Essa reunião, com caráter informal, tem a intenção de promover a colaboração sobre o que fazer em seguida, momento em que o grupo discute sobre tudo que ocorreu durante uma *Sprint*, quais problemas foram enfrentados e como foram solucionados (LIMA et al., 2013).

Mais detalhadamente, nessa reunião, o *Product Owner* deve identificar quais itens foram realizados e quais não foram. Após, cabe ao time de desenvolvimento apontar os pontos positivos e negativos para, em seguida, informar como os problemas foram resolvidos e apresentar os itens que foram concluídos. Por fim, o grupo define os próximos passos e fornece dados para a reunião de revisão da próxima *Sprint* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

O resultado obtido ao final da reunião é o *Backlog* revisado pelos integrantes do projeto e a consolidação da lista de requisitos e afazeres necessários para a próxima *Sprint*, caso exista.

Dessarte, por ter como característica marcante a alta flexibilidade, o *Backlog* pode ser ajustado de acordo com novas oportunidades que possivelmente ocorram durante a execução do projeto (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

2.5.5 Retrospectiva de *Sprint*

Assim como a Revisão da *Sprint*, a Retrospectiva da *Sprint* também é realizada ao final de uma *Sprint* e tem como foco a melhoria do processo e possui uma duração de aproximadamente três horas. Nela, o *Scrum Master* impulsiona o time a revisar o processo de desenvolvimento, de forma a torná-lo mais eficaz e melhor para o próximo *Sprint* (LIMA et al., 2013).

2.5.6 Gerente de Projetos e o *Scrum Master*

Apesar de executarem uma função parecida, existem diversas singularidades entre o *Scrum Master* e o Gerente de Projetos (IEEP, 2019).

O Gerente de Projetos é o profissional responsável por garantir que o trabalho seja implementado corretamente, transformando-se no principal ativo para garantir o sucesso ou falha. Entre suas principais atividades destacam-se a realização do planejamento; acompanhamento e andamento do projeto; observações às metas; e acompanhamento do prazo de entrega (IEEP, 2019).

Diferente do Gerente de Projetos, o *Scrum Master* não é o responsável direto pelo sucesso ou fracasso do projeto, visto que seu papel é garantir que o time esteja funcional e produtivo, além de assegurar que a metodologia seja mantida. Além disso, atua como uma linha de apoio

para a equipe, facilita as reuniões diárias e auxilia a equipe a descobrir os melhores métodos de trabalho (IEEP, 2019).

De maneira simplificada, o *Scrum Master* é o ponto de apoio da equipe ágil, funcionando com um líder, enquanto o Gerente de Projetos é o centralizador do comando e de todas as decisões que envolvem o projeto (IEEP, 2019).

2.6 OPERADOR LOGÍSTICO

O Operador Logístico é o responsável por parte do fluxo logístico e deve proporcionar a continuidade dele.

Existem dois tipos básicos de operadores logísticos, quais sejam: operadores baseados em ativos e operadores baseados em informação e gestão. O primeiro possui investimento próprio em armazenagem e equipamentos necessários para a operação, não ocorrendo a terceirização nos transportes. O segundo, ao contrário do primeiro, não possui ativos próprios, seu serviço é o conhecimento em gerenciamento, baseado em sistemas de informação, implementando melhores soluções para cada tipo de cliente (FLEURY, 1999).

O Operador Logístico pode oferecer serviços de transporte, recebimento, conferência, paletização, armazenagem, gestão de estoques, abastecimento de linhas, embalagem, separação de pedidos, formação de kits, roteirização, rastreamento de pedidos, rastreamento de veículos, controle e pagamento de fretes, gestão de informações logísticas e monitoramento de desempenho logístico, entre outros. Diante desse cenário, ele consegue agregar valor ao negócio do cliente e ser especialista de ponta a ponta no setor logístico (FLEURY, FIGUEIREDO e WANKE, 2000).

2.6.1 Prestadores de serviços logísticos *versus* operadores logísticos

Para Fleury (1999), os prestadores de serviços logísticos tradicionais estão ligados à terceirização de uma ou poucas atividades. Em contrapartida, o operador logístico possui conhecimento e capacidade para atender toda a demanda logística de seus clientes de maneira personalizada e eficiente.

O quadro 1 mostra um comparativo entre os dois tipos de prestadores:

Quadro 1: Prestadores de serviços x operadores logísticos

	Prestador de Serviços Tradicionais	Operador Logístico
Serviços	Genéricos – commodities	Sob medida – personalizados
Atividades Ofertadas	Tende a se concentrar numa única atividade logística; transporte, estoque ou armazenagem.	Oferece múltiplas atividades de forma integrada; transporte, estoque, armazenagem.
Objetivo do contratante	Minimização do custo específico da atividade contratada.	Reduzir os custos totais da logística, melhorar os serviços, e aumentar a flexibilidade.
Duração do contrato	Curto a médio prazos (6 meses a 1 ano).	Longo prazo (5 a 10 anos).
Know-how	Limitado e especializado (transporte, armazenagem, etc).	Possui ampla capacitação de análise e planejamento logístico, assim como de operação.
Duração das negociações	Tendem a ser rápidas (semanas) e num nível operacional.	Tendem a ser longas (meses) e num alto nível gerencial.
Diferença entre contratos	Arranjos mais simples e relativamente baixos custos de adaptação entre um contrato e outro.	Complexidade de arranjos leva a custos mais altos de adaptação

Fonte: Novaes (2004)

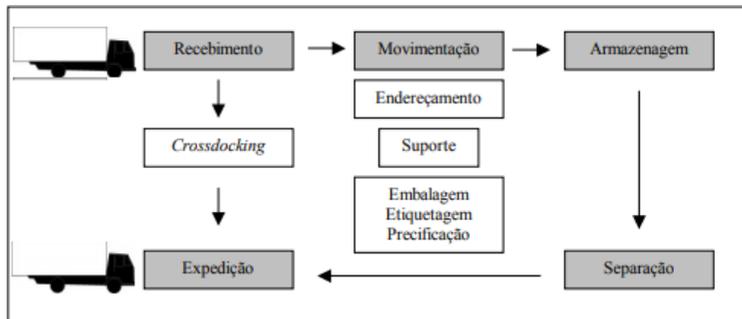
2.7 CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

O Centro de Distribuição é constituído por um ou mais armazéns, onde são recebidas cargas consolidadas, posteriormente fracionadas para agrupar os produtos em quantidades corretas e, por fim, os produtos são encaminhados para os pontos de vendas mais próximos (RODRIGUES; PIZALLOTO, 2003).

Para Moura (2000), um Centro de Distribuição é um armazém que gerencia fluxo de informações e materiais, em que são processados pedidos para distribuição física, e que pode proporcionar estoques para o controle de variações entre o que foi planejado dentro da produção de demanda. Outrossim, é plausível que se acumule e consolide produtos trazidos de diversos pontos de fabricação, combinando o carregamento para clientes ou destinos comuns. Com isso, o Centro de Distribuição possibilita entregas realizadas no mesmo dia para clientes e serve de local para customização de produtos, como embalagens, etiquetagem e precificação.

A Figura 6 ilustra as funções básicas de recebimento, movimentação, armazenagem, separação e expedição de um Centro de Distribuição.

Figura 6: Funções do Centro de Distribuição



Fonte: Adaptado de Calazans, 2001

2.7.1 Recebimento

O recebimento é a primeira etapa percorrida pelo produto dentro de um Centro de Distribuição. Esta etapa se inicia com o descarregamento de cargas e, posteriormente, a conferência de quantidade e qualidade. Após o registro dos produtos descarregados, eles irão para o endereçamento na área de armazenagem, onde os produtos serão alocados (RODRIGUES; PIZALLOTO, 2003).

2.7.2 Movimentação

Calazans (2001) explica que a movimentação é o transporte dos produtos dentro do armazém, a qual não agrega valor, porém é necessária. Logo, é recomendado minimizar o manuseio dos produtos a fim de não ocorrer movimentações desnecessárias e, também, diminuir o risco de dano ou perda do produto. Para que essa função seja minimizada, é indispensável apostar em novas tecnologias para aumentar a produtividade dentro do Centro de Distribuição.

2.7.3 Armazenagem

Para Hong (1999), a armazenagem consiste na guarda temporária de produtos. Caso estoques sejam esporadicamente necessários para equilibrar oferta e demanda, é preciso mantê-los baixos, uma vez que geram custos de pedido, administrativos, de manutenção referente às

instalações, mão de obra, equipamentos e oportunidade, tudo isto associado ao emprego do capital de estoque.

2.7.4 Separação de pedidos

A preparação e seleção de pedidos é um dos pontos fundamentais quando se trata de nível de serviço dentro de um Centro de Distribuição e toma, em média, de 50% a 70% do tempo total gasto em um ciclo de pedido (BALLOU, 2006).

O *picking* (Figura 7) é conhecido como separação e preparação de pedidos, viabilizado por uma ampla gama de sistemas, de modo que sua escolha deve considerar as características específicas da operação (variedade de itens, tamanho das unidades de separação, velocidade de operação) e os produtos manuseados (peso, forma e grau de fragilidade), incluindo a tolerância a erros da separação e do orçamento disponível (LIMA, 2004).

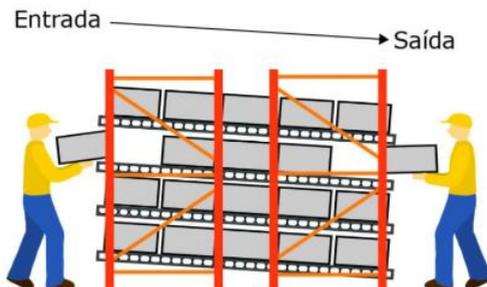
Figura 7: *Picking* de pedidos



Fonte: Recchia, 2019

Dentro da área de estocagem é essencial um espaço para o *picking*, cujo tamanho depende da extensão do armazém, quantidade de produtos expedidos por dia, a variedade de itens e o tempo disponível para entrega de mercadorias (LIMA, 2004).

O *flowrack* (Figura 8) é o equipamento utilizado na separação de caixas, o que o torna um grande aliado na separação de pedidos, com funcionamento similar ao refrigerador de latas de refrigerantes de uma loja de conveniência, posto que as caixas são supridas na parte traseira do equipamento e coletadas na parte dianteira, de maneira que a retirada da primeira caixa faz com que as demais escorreguem para frente (LIMA, 2004).

Figura 8: *Flowrack*

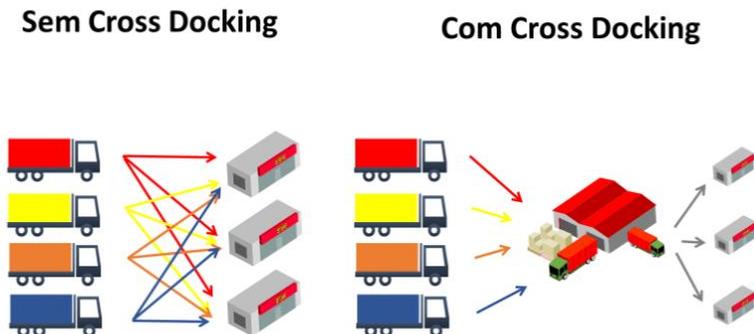
Fonte: IPC, 2020

2.7.5 Expedição

A expedição é a última das cinco etapas realizadas e consiste na verificação e no carregamento dos produtos em caminhões, vans ou qualquer meio de transporte. Dentro das tarefas principais na expedição estão: conferência do pedido, preparação de documentos de expedição e pesagem da carga para determinação de custo de transporte (RODRIGUES; PIZALLOTO, 2003).

Existem complicadores dentro da operação de expedição que podem afetar sua eficiência, sendo os principais: quebra de sincronia entre os processos de recebimento e expedição nas operações de *cross docking*¹, atrasos de transportadoras, atrasos na emissão da lista de separação e picos de demanda que não foram adequadamente planejados (CALAZANS, 2001).

¹ nome dado a um sistema de distribuição em que o produto é enviado ao centro de distribuição, que por meio de um sistema de redistribuição, o envia para o cliente

Figura 9: Comparativo de expedição com e sem *cross docking*

Fonte: ARM, 2019

2.8 *LAST MILE*

A etapa de *Last Mile* refere-se ao transporte em que a mercadoria sai do Centro de Distribuição e chega ao seu destino final e é decisiva, pois a experiência do cliente é priorizada, visto que ele avaliará o tempo de entrega e as condições em que a encomenda chegou as suas mãos, o que pode garantir ou não sua fidelização. (ILHE, 2018).

Diante desse cenário, a última milha pode adquirir diferentes conceitos e dimensões. Em cadeias logísticas de produção, a *last mile* abrange o fornecimento de elementos que fazem parte de um processo produtivo, como a entrega de componentes ou reposições para fábrica. Na logística de distribuição destinada às lojas físicas, a última milha tem como intuito abastecer com estoque as lojas físicas, onde os produtos são colocados à disposição do cliente. Já em cadeia de suprimentos focadas no consumidor final e no setor varejista, ela compreende a entrega realizada diretamente ao cliente (MECALUX, 2020).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA

De acordo com Garces (2010), existem diversas classificações para as pesquisas a depender da compreensão de diversos autores. As pesquisas podem ser classificadas quanto à finalidade, ao local onde serão realizadas, à abordagem e à teoria filosófica. A classificação e o tipo de pesquisa variam de acordo com a visão de cada área do conhecimento.

Nessa seção, serão abordados os passos seguidos para identificar o tipo de pesquisa realizada nesse trabalho. A Figura 10 exemplifica os possíveis modelos relacionados à natureza, objetivos e procedimentos utilizados.

Figura 10: Orientações metodológicas

Orientações Metodológicas	
Natureza Pesquisa Básica Pesquisa Aplicada	Procedimentos Bibliográfica Documental Experimental Levantamento Estudo de Caso Espost-facto Pesquisa-ação Participante
Objetivos Exploratória Explicativa Descritiva	

Fonte: Autor

A seguir serão detalhados as diferentes naturezas, objetivos e procedimentos de uma pesquisa.

- Natureza da pesquisa (básica ou aplicada): Para Gil (1999) a natureza da pesquisa básica tem a finalidade de desenvolver conhecimentos científicos, não se preocupando com suas aplicações e consequências práticas. Em contrapartida, a pesquisa aplicada almeja resolver problemas concretos. Ela se difere por aplicar a teoria junto à necessidade prática. Por esse

motivo, esta última esclarece a natureza de pesquisa presente neste trabalho.

- **Objetivo (exploratório, descritivo, explicativo ou normativo):** No que diz respeito aos objetivos, este trabalho tem como caráter descritivo, já que visa descrever as características de um fenômeno ou experimento realizado. Quando comparada à pesquisa exploratória, a única diferença que podemos detectar é que o assunto já é conhecido, e a contribuição visa apenas proporcionar uma nova visão sobre a realidade já existente (GARCES, 2010).
- **Abordagem (quantitativa ou qualitativa):** Quanto ao tipo de abordagem da pesquisa ela pode ser dividida entre quantitativa e qualitativa. A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social ou de uma organização. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa optam-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. Assim, os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa (GOLDENBERG, 1997).
- **Esse trabalho utiliza conceitos e ferramentas da metodologia ágil, que constitui uma análise qualitativa, mas a análise de certas causas se deu por caráter quantitativo. Sendo assim, a abordagem decidida para esta monografia foi uma combinação dos dois métodos.**

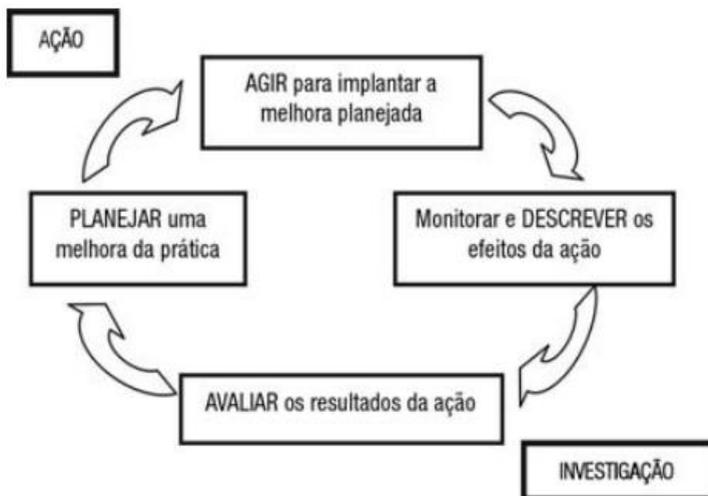
3.2 PESQUISA-AÇÃO

Segundo Thiollent (1997), a pesquisa-ação possui uma base empírica que é concebida e realizada em associação à resolução de um problema coletivo, no qual os participantes da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Já Lindgren (2004) caracteriza a pesquisa-ação como um método intervencionista que permite ao pesquisador testar hipóteses sobre o fenômeno de estudo, implementando e realizando mudanças no cenário real.

A seguir, na Figura 11, estão esquematizadas as etapas necessárias para a realização da pesquisa-ação, quais sejam: a) planejamento da pesquisa; b) ação para implementar melhoria; c) monitoramento e descrição dos efeitos da ação; e d) avaliação dos resultados obtidos.

Figura 11: Representação do ciclo básico da pesquisa-ação



Fonte: TRIPP, D (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica (p. 446).

3.3 PLANEJAMENTO DO PROJETO

Este trabalho foi aplicado em um operador logístico que atua na região sul e sudeste do Brasil, oportunidade em que foi idealizado e criado um aplicativo que substitui a assinatura manual de entregas, visando a economia de recursos e a padronização de processos no setor de *Last mile*.

O projeto iniciou-se em fevereiro de 2020 e foi finalizado em maio do mesmo ano, porém atualizações e melhorias foram adicionadas após essa data.

Para a execução, foi criada uma equipe heterogênea, com a participação de engenheiros, administradores e estagiários da empresa.

O conteúdo apresentado e descrito neste trabalho está relacionado à aplicação de *Scrum* e às adaptações feitas para implementar a metodologia no projeto descrito e no decorrer de seu acompanhamento.

A primeira etapa de implementação da metodologia foi contemplada por coleta e análise de dados referente a conceitos e aplicações do *Scrum* para se obter um maior entendimento de como essa metodologia poderia se encaixar na empresa.

A segunda etapa foi designada na criação e desenvolvimento de uma esquemática de inserção e priorização de projetos dentro da empresa. Para isso, foram planejadas reuniões pontuais e constantes, assim como a determinação de responsáveis por cada atividade para a padronização desse novo processo.

Com o desenvolvimento de implementação e priorização de projetos concluídos, foi escolhido um dos projetos para ser acompanhado.

Por meio de entrevistas e reuniões com a equipe do projeto, foi possível auxiliar na realização e duração das reuniões do *Scrum*, assim como adaptação delas.

A quarta etapa foi constituída por elaboração e auxílio no ciclo e artefatos do *Scrum* com reuniões junto ao *Scrum Master* e o *Product Owner* do projeto a fim de que a equipe não se distanciasse da proposta de gerenciamento ágil.

4. DETALHAMENTO DA EMPRESA

4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

Este trabalho foi realizado em um operador logístico que presta serviços para grandes varejistas em território nacional e, entre seus principais segmentos, destacam-se o *e-commerce*, varejo e as vendas por catálogo. Mais detalhadamente, a empresa presta serviços de coleta e entrega de pequenas encomendas de até 30 quilogramas, estas chamadas de mercadoria *courier*, que são auxiliadas por um sistema online de acompanhamento de pedido. Possui, até o momento da conclusão desse projeto, Centros de Distribuição localizados em Jundiá, Porto Alegre, Curitiba e na região metropolitana de Florianópolis.

Dentro do seu portfólio, a empresa trabalha com seis tipos de serviço, sendo o principal a Entrega *Standard*, que é um envio expresso que tem como grande diferencial a redução de tempo e de custos, o que gera economia para clientes que possuem pequenos envios. Esse modelo é tido como simples, uma vez que, para a realização da cotação, é necessário o código de destino ou de origens, o peso bruto dos volumes e suas dimensões.

Outro serviço realizado é o de Logística Reversa, que tem como objetivo coletar os produtos que precisam retornar às empresas em caso de devoluções solicitadas pelo cliente. Insta salientar que essa função é complementar ao serviço *Standard* e, portanto, os clientes que optam pela primeira opção também usufruem dessa.

Também é ofertada a operação de entregas expressas em algumas capitais e regiões metropolitanas, com prazo é de 48 horas - o mais rápido que a empresa possui, e é indicado para clientes que possuem urgência no envio ou recebimento de seus pedidos.

Consta nesse mesmo portfólio o serviço de *Omnichannel*, cuja estratégia é baseada no uso simultâneo e interligado de diferentes canais de comunicação, o que proporciona a tendência do varejo de convergência entre o mundo virtual e o mundo físico. (FONSECA, 2017).

Existe, também, a possibilidade do serviço para *Marketplace*, um modelo de negócios baseado no *e-commerce*, reunindo diversas marcas e lojas em apenas um lugar.

Por último, a empresa presta a função chamada de *Same Day Delivery*, a qual permite que o cliente receba o produto no mesmo dia da compra e, pela necessidade de infraestrutura robusta, é realizado apenas em capitais selecionadas e regiões metropolitanas.

Dentro desse panorama, a logística é responsável por realizar a entrega no formato que o cliente deseja.

4.1.2 Metodologia de projetos da Empresa

Como a empresa não estava acostumada com projetos interativos que exigiam muitos *feedbacks* e entregas parciais, foi estruturada uma metodologia de projetos baseada nos princípios e artefatos do *Scrum*. Por ser essa uma metodologia adaptada, nem todas suas premissas foram cumpridas, já que era necessário se moldar à realidade e às necessidades da empresa.

Para garantir a melhor padronização dos projetos executados, foram estruturados quatro passos para implantar a Gestão de Projetos de forma centralizada e com metodologia padrão por fases, são esses: geral, definição, execução e encerramento.

Figura 12: As quatro fases do projeto

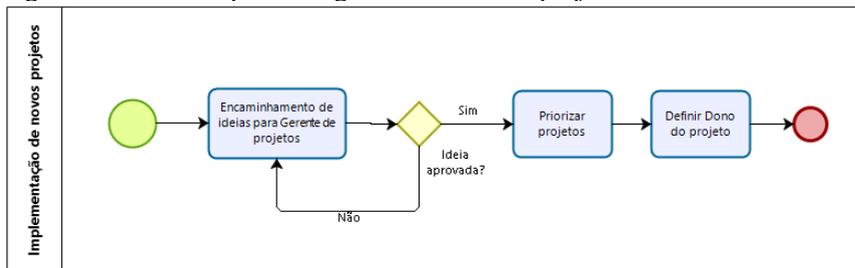


Fonte – Autor

- Geral

Ao ter conhecimento das demandas da empresa, surgiram ideias de projetos que foram colocadas em uma pasta virtual compartilhada pela equipe de projetos, chamada de Banco de Projetos, de modo que essas ideias fossem encaminhadas para o gerente de projetos, sem juízo de valor inicial. Os encaminhamentos foram feitos em reuniões quinzenais de trinta minutos em que os projetos foram acompanhados e priorizados. Nessa fase também foi escolhido o *Product Owner* (Dono do Projeto) dos projetos que seriam iniciados.

Figura 13: Primeiro passo do gerenciamento de projetos

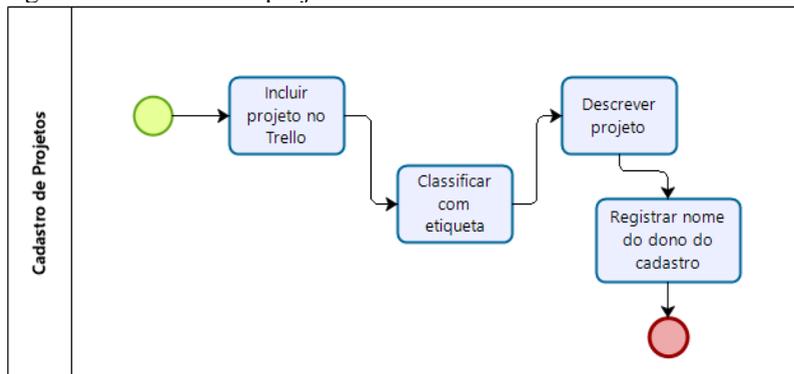


Fonte: Autor

A fase geral tem como objetivo inserir novas iniciativas de projetos e a priorização deles, com um repasse quinzenal sobre o andamento de projetos que já estavam ocorrendo na empresa.

Após o projeto ser escolhido, o mesmo foi cadastrado no sistema e incluído na ferramenta *Trello* (quadro de organização de projetos) para que pudesse ser acompanhado de maneira mais eficiente. O projeto foi classificado com uma etiqueta que possui três opções: não iniciado, em ocorrência e finalizado. Em seguida, foram adicionados a descrição sobre o projeto e o registro de quem o cadastrou, como mostrado na Figura 14.

Figura 14: Cadastro de projeto



Fonte: Autor

Figura 15: Exemplo de cadastro

The image shows a screenshot of a web application interface for project registration. At the top, there is a text input field containing the text "na lista EM EXECUÇÃO - TIME GP". A black arrow points from the text "Nome do Projeto" to this input field. Below this, there is a section titled "ETIQUETAS" (Tags) with a purple button labeled "Projetos Correntes" and a plus sign (+). Further down, there is a section titled "Descrição" (Description) with an "Editar" (Edit) button. Below the "Descrição" title, there is a text input field containing the text "Ser um Master". A black arrow points from the text "Ser um Master" to this input field. At the bottom of the form, there is a large text area containing the text "Descrição do Projeto".

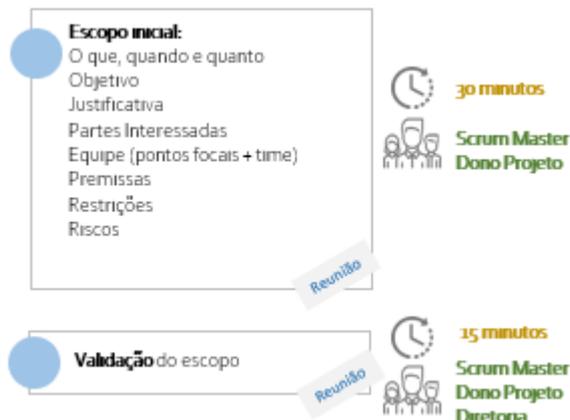
Fonte: Autor

- Definição:

O segundo passo (Figura 16) é composto pela definição do projeto, momento em que foi delimitado o escopo inicial e definidos importantes pontos, como objetivo, justificativas, partes interessadas, equipe, premissas, restrições e riscos do projeto. Nessa etapa também foi concretizado o planejamento macro do projeto, o qual foi detalhado na primeira reunião de trabalho.

O time do projeto, que participou ativamente nesse ínterim, foi definido e um representante de cada área esteve a par do andamento do projeto, podendo ser acessado caso houvesse alguma necessidade relacionada à sua área.

Figura 16: Segundo passo do gerenciamento de projetos

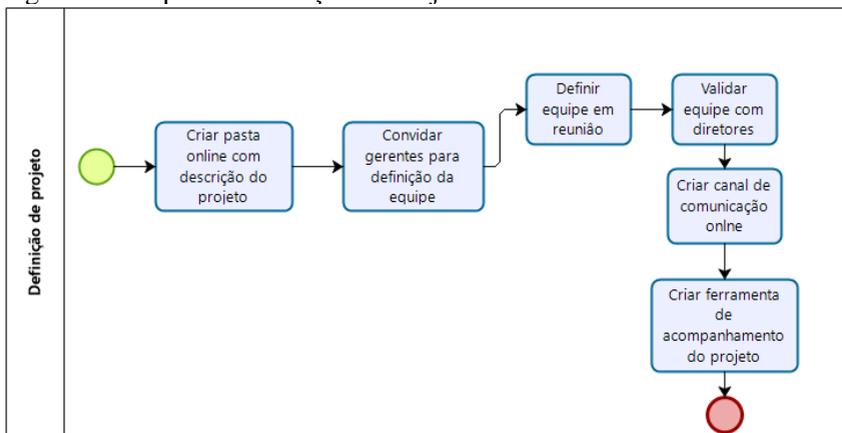


Fonte: Autor

Tendo como objetivo a padronização dessa metodologia, a fase de definição pode ser dividida em seis etapas que ficam a cargo do *Scrum Master* do projeto.

A primeira etapa constituiu-se na criação de uma pasta *online* dentro do Banco de Dados da empresa com o nome do projeto. Em seguida, foi feito um convite aos gerentes a participarem da reunião de definição do projeto, que durou trinta minutos e é nela que foi definida a equipe que executaria o projeto. Após, foi imprescindível apresentar a equipe aos diretores e validar o que foi definido até então em uma nova reunião com duração aproximada de quinze minutos. Com a validação concluída, o *Scrum Master* integrou a equipe em um grupo *online* por *e-mail*, que se tornou o canal principal de comunicação. Além disso, foi adicionada uma ferramenta de acompanhamento (Figura 18) que permitiu o compartilhamento e eventuais alterações pelo time, oportunidade em que foram inseridos documentos de atas, descrições, etapas e metodologias do gerenciamento do projeto. A etapa de Definição é demonstrada na Figura 17.

Figura 17: Etapas da Definição do Projeto



Fonte: Autor

Figura 18: Cartão com documentos do Projeto



Fonte: Autor

- Execução:

Na fase de execução, o time *Scrum* já estava montado, assim como os demais itens da definição do projeto, conforme mencionado anteriormente. A metodologia foi, então, apresentada aos membros,

ocasião em que foram definidos cronogramas, fases do projeto e entregáveis.

Essa etapa foi iniciada dentro de uma reunião com o *Scrum Master*, *Product Owner* e a equipe técnica e, por ser uma reunião com escopo único durante o projeto, a duração, que era de uma hora inicialmente, pôde ser prolongada a fim de possibilitar o esclarecimento de dúvidas sobre qualquer item pertinente à ata.

Dentro desse ciclo, foi fundamental garantir que todas as áreas de competência, afetadas direta ou indiretamente, estavam mapeadas e seriam contempladas no projeto.

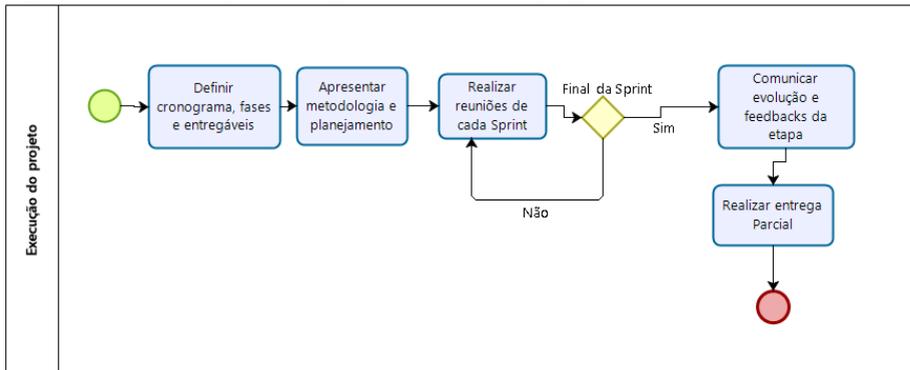
Após, foi desempenhada a reunião *Kick Off*, com uma apresentação rápida de quinze minutos com todos os integrantes que participaram ativamente do projeto. Nessa reunião foram garantidos o alinhamento, a organização e a viabilização da disseminação da informação do que estava sendo realizado na empresa e seu *status*.

Frente a esse panorama, foi possível iniciar as reuniões de *Sprint*, nas quais foram inseridos os *Daily Scrums*. É recomendado que essas reuniões sejam diárias, porém a empresa definiu que fossem realizadas duas ou três vezes por semana. Elas são necessárias para o acompanhamento do *Backlog* e devem ser rápidas. Porém, como não era possível que essa reunião fosse diária, foi decidido pela equipe que ela teria uma duração de aproximadamente trinta minutos e não quinze, como recomendado pelo método. Para que isso fosse viável, foi importante frisar que o *Sprint* é uma reunião em que os problemas devem ser apontados, porém tratados fora dela, e realização da cobrança de pontualidade pelo *Scrum Master*.

Após cada fase da *Sprint*, foi realizado o Comunicado de *Releases*, que tem como objetivo informar sobre a evolução, dificuldades e próximos passos.

A Figura 19 esquematiza as atividades da fase de execução.

Figura 19: Terceiro passo do gerenciamento de projetos



Fonte: Autor

No início da fase de execução, foi realizado um convite à equipe, por meio de um *e-mail* padrão com o nome do projeto, para participar da reunião de planejamento. Esta reunião possuiu a duração aproximada de uma hora e nela foram definidos pontos importantes, que são:

- Apresentação da definição do projeto;
- Criação de colunas com fases de listagem de atividades em cada coluna;
- Definição do dia e horário das reuniões recorrentes;
- Definição de data limite para cada uma das fases do projeto;
- Detalhamento das atividades da primeira fase e definição de responsáveis e prazos.

Durante cada *Daily Scrum*, foi efetuado o acompanhamento das tarefas feitas pelo time, momento em que cada membro demonstrou seu progresso, problemas encontrados e próximos passos. Nessas reuniões também foram elaboradas atas que registravam os tópicos discutidos e suas conclusões.

Ao final de cada *Sprint*, um produto entregável, porém parcial, foi liberado para a utilização do cliente e, através dele, foi possível receber um *feedback* sobre o andamento do projeto e, caso necessário, promover alterações no *backlog*.

- Encerramento:

A fase de encerramento constava com duas reuniões de trinta minutos, sendo, na primeira, desempenhada uma retrospectiva do projeto com a participação do *Product Owner*, *Scrum Master* e a equipe técnica. Nela, a equipe discutiu as lições aprendidas durante todo o ciclo do projeto com o objetivo de melhorar paulatinamente a metodologia.

A segunda reunião de encerramento consistiu na finalização formal, oportunidade em que todas as partes interessadas participaram e foi apresentado o produto final.

4.2 O PROJETO ZERO PAPER

Para se adaptar às mudanças que a tecnologia trouxe nos últimos anos, a empresa se mostrou disposta a modificar o processo de confirmação de entrega, que antes era burocrático e efetuado de forma manual com a impressão de papéis, para o desenvolvimento de um aplicativo que cumprisse os requisitos desse processo.

O projeto desenvolvido, que será detalhado nesse trabalho, refere-se às premissas desse aplicativo, assim como a interface e os treinamentos que foram precisos para a sua implementação, sendo o intuito do projeto trazer todas as informações necessárias para que uma empresa terceirizada pudesse desenvolver o sistema.

Objetivo: eliminar a folha de papel do processo de *Last Mile* e garantir 100% do uso do aplicativo até o final do projeto.

Justificativa: o desenvolvimento do aplicativo se mostrava crucial para evitar os retrabalhos na operação dos Centros de Distribuição e, conseqüentemente, aumentar a produtividade dos colaboradores. Também seria garantia de informação *online*, tanto para fins internos, quanto para comerciais, e acarretaria o benefício da criação de uma plataforma digital, reduzindo os custos com impressão.

Descrição Geral: implementação de um processo de confirmação da entrega online a partir da assinatura do cliente final no aplicativo para alimentação dos dados no sistema em tempo real, de modo que, ao final do projeto, a única forma de confirmar a entrega seria pelo aplicativo.

Escopo Excluído: o desenvolvimento do aplicativo não fez parte do projeto.

Riscos preliminares: possível dificuldade de adaptação à metodologia *Scrum* poderia causar atraso no projeto.

4.2.1 Assinatura por aplicativo *versus* assinatura por etiqueta

Para a realização desse projeto, a equipe comparou os problemas causados pela assinatura manual e os possíveis benefícios e dificuldades encontrados com a utilização da assinatura digital, abaixo listados:

- Assinatura por aplicativo:
 - Muitos clientes de magnitude nacional têm isso como exigência;
 - Inviabilidade do entregador fazer os dois processos concomitantemente, sendo ideal a padronização de todas as entregas;
 - Processo mais simples, posto que a confirmação da entrega é dada diretamente no aplicativo, sem necessidade de fotos.
- Assinatura na etiqueta:
 - A etiqueta, por ser feita de papel, pode molhar, borrar, amassar e o aplicativo não reconhecer a imagem;
 - A etiqueta pode ser muito grande para o pacote e ser dobrada, impossibilitando que aplicativo leia todo o código de barras.

Com esses pontos levantados, a equipe decidiu elaborar o projeto intitulado de *Zero Paper*.

4.3 A EQUIPE SCRUM DO PROJETO

Para a realização desse projeto, foi preciso definir uma equipe enxuta para flexibilizar a produtividade do time. Logo, foi montado uma equipe de sete pessoas, sendo um *Product Owner*, um *Scrum Master* e cinco integrantes da equipe de desenvolvimento.

Também foram definidas partes que seriam impactadas indiretamente com a realização do aplicativo e que seriam importantes em fases específicas do projeto. Essas partes estão demonstradas no Quadro 2.

Quadro 2: Partes interessadas do projeto

Pessoa/Área	Envolvimento
Freteiros	Execução do processo (utilização do App)
CDs	Execução do processo (utilização do App), treinamento dos entregadores
Supervisores	Treinamento dos CDs
Equipe Comercial	Argumento de venda
Atendimento B2B e B2C	Nova forma de acompanhar as entregas
Financeiro e Controladoria	Não necessidade de reversão do ponto de baixa
Equipe de Tecnologia e Informação	Integração do App com o sistema
Equipe de Tecnologia e Informação	Cadastro de ocorrências

Fonte: Autor

4.4 O BACKLOG DO PROJETO

Ulteriormente à definição da primordialidade da criação do aplicativo, foi realizada a primeira reunião para definir o *Backlog* do projeto, oportunidade em que o *Product owner* fez-se essencial, por ser ele o responsável em destacar a visão do cliente. Nessa etapa, definiu-se a indispensabilidade dos motoristas de *Last-Mile*, pois eles seriam os usuários que estariam diretamente interagindo com esse novo processo.

A etapa foi conduzida pelo *Product owner* junto com vinte entregadores selecionados, ocasião em que foi feita uma pesquisa por meio de uma plataforma *online* em que os entregadores precisavam responder às seguintes perguntas:

- Você se sente confortável com a utilização de aplicativos de celular dentro do ambiente de trabalho?
- Qual a sua maior dificuldade na entrega de encomendas para o cliente final?
- Quais motivos te afastam de utilizar um serviço de aplicativo?

A resposta para a primeira pergunta tinha cinco opções de escolha feitas em escala, sendo a primeira, que representa o número 5, equivalente a “Muito confortável” e o número 1 com o significado de “Desconfortável”.

Como é demonstrado no Gráfico 1, 75% dos entrevistados se consideram muito confortáveis com a utilização do aplicativo, enquanto 15% dizem ser apenas confortáveis e 10% se mostram indiferentes.

Gráfico 1: Gráfico de respostas dos entrevistados



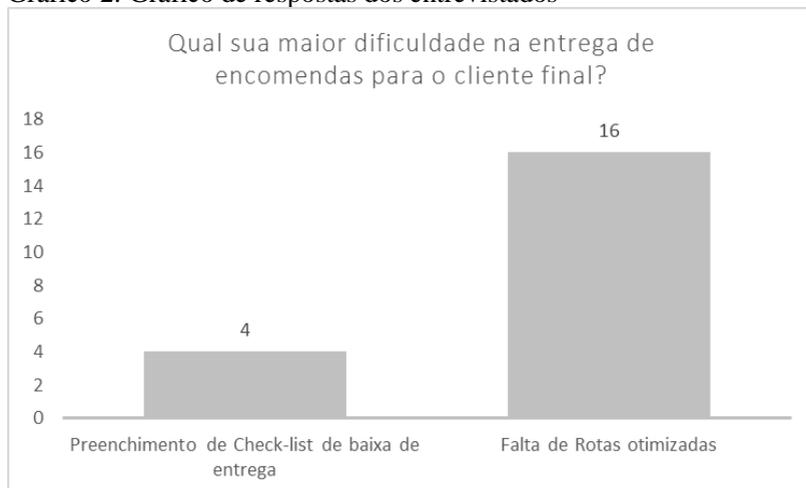
Fonte: Autor

A segunda pergunta visava descobrir como se poderia auxiliar nas entregas dos motoristas, não sendo uma premissa básica para o desenvolvimento do projeto, mas uma forma de fidelizar o usuário. Para isso, os motoristas teriam que se habituar com o uso do aplicativo de forma a trazer isso como um benefício, mostrando que o projeto serviria para agradar todas as partes.

As opções consideradas como dificuldades para os entregadores foram “Preenchimento de *Check-list* de baixa da entrega” e “Falta de rotas otimizadas”. Esses itens foram pontuados na pesquisa, pois a checagem das encomendas era feita manualmente pelos entregadores em folhas de papel e as rotas estabelecidas ficavam a critério deles.

O resultado da pesquisa pode ser observado no Gráfico 2. Nela, 80% dos entrevistados alegaram que sua maior dificuldade estava relacionada às rotas para realizar a entrega.

Gráfico 2: Gráfico de respostas dos entrevistados



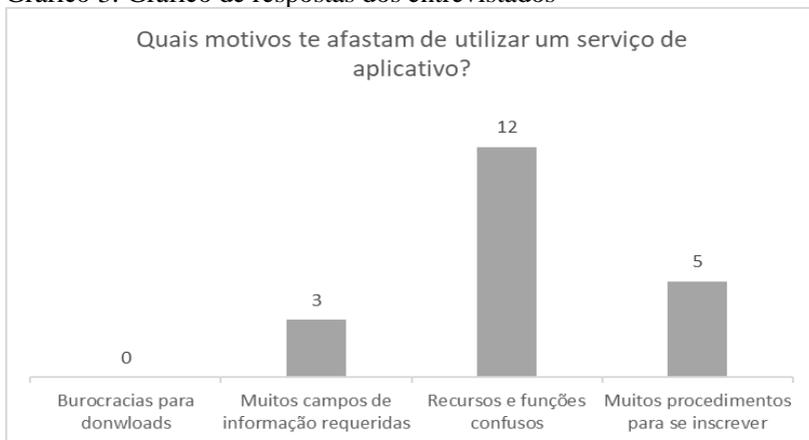
Fonte: Autor.

Por último, era necessário saber os motivos que poderiam deixar o aplicativo difícil de ser utilizado pela visão do usuário. Segundo a revista digital Capptan, um aplicativo para *Android* pode perder até 77% dos usuários ativos em até três dias após a instalação e depois de trinta dias esse número aumenta para 90%. Tendo isso em vista, a estratégia de fornecer uma experiência inicial de sucesso com o aplicativo pode reduzir significativamente as taxas de abandono.

Diante desses dados, o *Product Owner* selecionou cinco obstáculos para a utilização do aplicativo: “Burocracias para *Download*”, “Muitos campos de informação requeridos”, “Recursos e funções confusos” e “Muitos procedimentos para se inscrever”.

Considerando que cada um dos entrevistados podia selecionar apenas uma resposta, dos vinte selecionados, doze demonstraram que “Recursos e funções confusos” são as causas que mais impedem a utilização de aplicativos, enquanto cinco alegaram que “Muitos procedimentos para se inscrever” são a maior causa e dois disseram que “Muitos campos de informação requeridas” ocasionam no maior distanciamento. Nenhum dos colaboradores alegou que “Burocracia para *Downloads*” é o maior motivo de afastamento, como mostrado no Gráfico 1.

Gráfico 3: Gráfico de respostas dos entrevistados



Fonte: Autor

Com essas informações coletadas, foi possível montar os itens prioritários para o *Backlog* do projeto, considerando itens básicos para o manuseio do aplicativo, como também, as sugestões feitas pelos entrevistados.

Os requisitos poderiam ser redefinidos no decorrer do projeto, porém, para a primeira versão de testes, foram definidas cinco premissas básicas, elencadas pela mais importante até a considerada menos fundamental:

1. Possuir assinatura digital;
2. Possuir função de cadastro de entregas;
3. Possuir cadastro do motorista, com CPF (Cadastro de Pessoa Física) e placa do veículo;
4. Interface simples e amigável;
5. Possuir mapa por GPS (*Global Positioning System*) que indique as rotas mais curtas para as entregas.

4.5 AS *SPRINTS* DO PROJETO

Para realizar partes integráveis do aplicativo o projeto foi dividido em *Sprints*, cada uma delas representa um novo lançamento do produto, ou seja, uma versão para testes. Embora a recomendação do *Scrum* seja que a duração de uma *Sprint* dure um período de 1 mês, a equipe definiu que as *Sprints* do projeto tivessem uma duração de 2 semanas. Essa

decisão foi tomada pela pressa em se adequar a padrões que eram exigidos por alguns clientes da empresa.

4.5.1 1º *Sprint* – Homologação do aplicativo

Além do tempo para a *Sprint* ser adaptada para a realidade que a situação do projeto solicitava, os *Daily Scrums* também foram alterados. É recomendado que essas reuniões tenham uma frequência diária, porém elas eram efetuadas 3 vezes por semana com um tempo de duração de 30 minutos.

Durante a primeira *Sprint* foram informadas para a equipe de desenvolvimento do aplicativo as premissas levantadas dentro do primeiro *Backlog*. Essa primeira fase constava no desenvolvimento do aplicativo para que ele contivesse seus requisitos básicos.

Após o final de cada *Sprint* foi montado um quadro com 3 partes. A primeira parte indica o progresso que foi realizado na *Sprint*, o segundo indica os problemas encontrados ao longo dessa fase e a última é o plano que será executado para corrigir esses problemas identificados.

Figura 20: Quadro de Revisão da *Sprint*

PROGRESSO	PROBLEMAS	PLANO

Fonte: Autor

4.5.2 2ª *Sprint* – Liberação de atualizações e vídeo de instrução.

Tendo o aplicativo homologado foi definido que era necessária uma metodologia de treinamento dos usuários para que o protótipo pudesse entrar na fase de testes. Esse treinamento seria feito por um vídeo explicativo.

Após a execução do treinamento foi repassado o protótipo para entregadores selecionados que faziam entregas nas unidades de Florianópolis e Porto Alegre e depois de uma semana de uso foram coletados os primeiros *feedbacks* dos usuários.

Após a primeira leva de motoristas utilizar o aplicativo, foi detectado que era necessário o documento de romaneio nas entregas e que ele estava sendo imprimido para ser utilizado.

O romaneio de carga é um documento utilizado para detalhar a carga que está sendo movimentada, logo ele possui informações como a

descrição do conteúdo e volumes. Ele é útil, pois serve para facilitar todo o processo de conferência de produtos no embarque e no desembarque permitindo que a fiscalização dos itens seja mais rápida e eficiente.

Além do romaneio, a DACTE (Documento Auxiliar do Conhecimento de Transportes Eletrônico) também estava sendo impresso, já que é a representação física e simplificada do documento de CT-e (Conhecimento de Transporte Eletrônico).

Com o intuito de transformar esse processo apenas com a utilização do aplicativo, foi definido que o romaneio seria incorporado no projeto, sendo possível que ele fosse baixado na versão em PDF (Formato Portátil de Documento). A figura 21 mostra o Quadro de revisão da 2ª *Sprint*.

Figura 21: Quadro de revisão da 2ª *Sprint*

PROGRESSO	PROBLEMAS	PLANO
Protótipo testado por motoristas selecionados. 1º leva de feedbacks.	Documentos de romaneio e DACTE continuam sendo imprimidos.	Adicionar opção para baixar o documento de romaneio direto do aplicativo.

Fonte: Autor

4.5.3 3ª *Sprint* – Treinamento e implementação.

Para conseguir expandir a utilização do aplicativo para todos os motoristas que trabalhassem com a empresa, era necessário adequá-lo para receber entregas de outras transportadoras.

Um levantamento feito durante a execução do projeto trouxe a informação de que aproximadamente 80% dos motoristas que prestavam serviço para a empresa também prestavam serviços para terceiros.

Poder cadastrar somente entregas que são realizadas por uma empresa consequentemente dificultaria o uso do aplicativo já que motoristas teriam que realizar procedimentos diferentes para cada entrega. Logo, a terceira *Sprint* teve como objetivo adequar o aplicativo para que pudessem ser cadastradas quaisquer entregas, tornando o procedimento universal para todas as transportadoras e podendo, assim, implementar a utilização do mesmo por todos os entregadores que trabalham juntos com a empresa.

Durante essa *Sprint*, demonstrada na Figura 22, também foi realizado o agrupamento de entregas destinadas ao mesmo endereço, para

que o cliente conseguisse assinar apenas uma vez por todas as encomendas solicitadas.

Figura 22: Quadro de revisão da 3ª *Sprint*

PROGRESSO	PROBLEMAS	PLANO
Romaneio baixado em FDF, sem necessidade para imprimir-lo.	Entregas realizadas no mesmo endereço precisam ser assinadas diversas vezes. Implementar aplicativo para todos os motoristas é inviável já que eles possuem entregas de outras transportadoras.	Inserir cadastro de entrega de outras transportadoras. Realizar ação de agrupamento de entregas. Implementar utilização do aplicativo para todos os motoristas da empresa.

Fonte: Autor

4.5.4 4ª *Sprint* – Acompanhamento.

O procedimento do uso do aplicativo para utilizar assinatura digital começou a ser realizado em março de 2020 por toda a empresa.

Nesse contexto novas normas de segurança começaram a ser estabelecidas devido ao avanço da pandemia causada pelo Covid-19. Para limitar o contato entre entregadores e clientes foi decidido que o projeto teria mais uma *Sprint* para que a assinatura fosse realizada por comando de voz.

Figura 23: Quadro de revisão da 4ª *Sprint*

PROGRESSO	PROBLEMAS	PLANO
Aplicativo implementado para toda a empresa.	Novas medidas de segurança necessárias devido ao Covid-19.	Implementar opção de assinatura por comando de voz.

Fonte: Autor.

5. RESULTADOS OBTIDOS

5.1 ECONOMIA DE MATERIAIS

Após a conclusão do projeto, pôde-se constatar uma economia considerável em gastos com materiais durante o processo de entrega ao cliente final.

Cada entrega possui dois componentes essenciais. O primeiro é o comprovante de entrega e o segundo o documento de romaneio. Ambos foram substituídos por documentos virtuais após a implementação do aplicativo.

De acordo com dados internos da empresa, a média de entregas realizada, analisando o último semestre, está próxima de 600.000 (seiscentas mil) entregas por mês. Cada comprovante ocupa 50% de uma folha de papel ao passo que cada romaneio ocupa uma folha inteira. A média de romaneios registradas no último semestre foi de aproximadamente 7.060 (sete mil e sessenta), ou seja, cada romaneio contempla um número aproximado de 85 entregas enquanto cada comprovante é pareado com uma entrega.

Diante desse cenário é possível concluir que foram economizadas 300.000 (trezentos mil) folhas de comprovantes e 7.060 (sete mil e sessenta) folhas de romaneio, totalizando 307.060 folhas.

Gastos relacionados ao custo de impressão, tinta, depreciação de aparelhos e consumo de energia não foram levantados, porém a economia de materiais resulta na diminuição de gastos de todos esses quesitos citados.

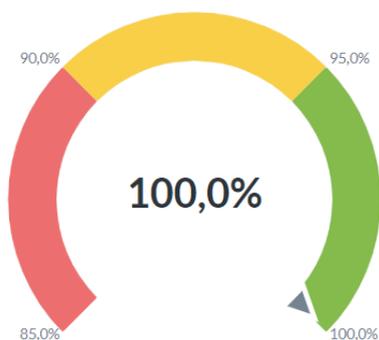
5.2 IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO NA EMPRESA

O projeto almejava uma mudança profunda dentro das atividades elaboradas pelos entregadores, alterando a rotina deles e estimulando um contato maior com a tecnologia.

Dentro desse contexto foram estabelecidos 3 níveis de porcentagem que definiriam se o aplicativo foi implementado satisfatoriamente ou não. Caso o número de motoristas que utilizam o aplicativo fosse inferior a 90% e superior a 85% do total de entregadores o projeto seria considerado com uma implementação moderada. Se o total de usuários estivesse entre 90% e 95% o resultado seria considerado como ótimo, sendo acima de 95% a implementação é considerada excelente. Os

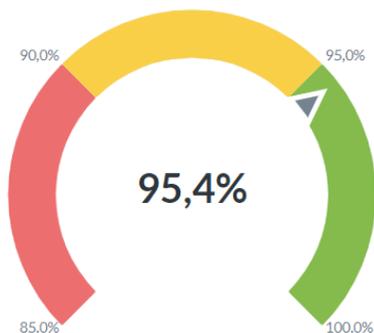
gráficos 4, 5 e 6 demonstram a porcentagem de entregadores utilizando o aplicativo na segunda quinzena de junho.

Gráfico 4: Entregadores com chegada em Centro de Distribuição da empresa



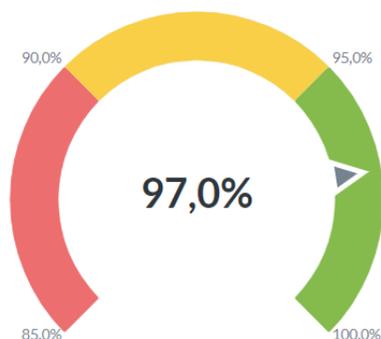
Fonte: Autor

Gráfico 5: Entregadores com chegada em Centro de Distribuição parceiro



Fonte: Autor

Gráfico 6: Total de entregadores utilizando o aplicativo na segunda quinzena de julho



Fonte: Autor.

Diante desse cenário, concluiu-se que 97% dos entregadores que realizam entregas para a empresa se adequaram a mudança, classificando a implementação do projeto como excelente.

5.3 REFLEXÕES DA IMPLEMENTAÇÃO DO SCRUM

As limitações relacionadas ao tempo dos envolvidos, aliadas ao cronograma apertado para a execução do projeto não permitiram aplicar integralmente a metodologia *Scrum*. Praticamente todas as reuniões foram adaptadas e enxugadas. Consequentemente reuniões pontuais como o *Sprint Plannig Meeting* e as revisões e retrospectivas de *Sprint* tiveram que ser remarçadas, pois o tempo proposto não foi suficiente para completar os objetivos de cada reunião. A Tabela 1 demonstra um comparativo do que é recomendado pela metodologia e o que foi executado nas duas primeiras *Sprints* do projeto.

Tabela 1: Comparativo recomendado *versus* executado

Recomendado pelo Scrum	Realizado no projeto
<i>Sprint</i> de 1 mês	<i>Sprint</i> de 2 semanas
<i>Sprint Planning meeting</i> de 8 horas	<i>Sprint Planning meeting</i> de 1 hora
Revisão da <i>Sprint</i> de 4 horas	Revisão da <i>Sprint</i> de 30 minutos
<i>Daily Scrums</i> de 15 minutos	<i>Daily Scrums</i> de 30 minutos (2 a 3 vezes por semana)
Retrospectiva <i>Sprint</i> de 3 horas	Retrospectiva <i>Sprint</i> de 30 minutos

Fonte: Autor

Após a realização de duas *Sprints* verificou-se a necessidade de se dedicar mais tempo para algumas etapas do *Scrum*. Desse modo foi decidido dedicar uma tarde inteira para o planejamento de uma *Sprint* (4 horas) e a Revisão junto com a retrospectiva também teve que ser estendida para 4 horas.

A equipe, aos poucos, adaptou-se à disciplina exigida pela metodologia. Além disso, os constantes *feedbacks* do cliente e dos membros da equipe foram determinantes para que o projeto conseguisse alcançar seus objetivos.

Tabela 2: Comparativo recomendado *versus* executado após 2 *Sprints*

Recomendado pelo Scrum	Realizado no projeto
<i>Sprint</i> de 1 mês	<i>Sprint</i> de 2 semanas
<i>Sprint Planning meeting</i> de 8 horas	<i>Sprint Planning meeting</i> de 4 horas
Revisão da <i>Sprint</i> de 4 horas	Revisão da <i>Sprint</i> de 2 horas
<i>Daily Scrums</i> de 15 minutos	<i>Daily Scrums</i> de 30 minutos (2 a 3 vezes por semana)
Retrospectiva <i>Sprint</i> de 3 horas	Retrospectiva <i>Sprint</i> de 2 horas

Fonte: Autor

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho descreveu os processos envolvendo a implementação da metodologia *Scrum* na área de projetos de uma empresa, como também, do acompanhamento de um projeto específico da criação de um aplicativo para a empresa baseado nessa metodologia proposta.

Com a implementação de metodologias ágeis é possível fragmentar o projeto e ter uma visão e identificação de possibilidades de mudanças ao longo do desenvolvimento do produto. Para isso, foi necessário seguir efetivamente as recomendações do Manifesto Ágil.

O objetivo geral de adaptação da metodologia *Scrum* em projetos dentro de um Centro de Distribuição foi cumprido, visto que processos foram implementados e responsáveis foram definidos. Posto isso, ao final do projeto, a empresa estabeleceu e incorporou medidas com o fim de consolidar a nova sistemática de metodologias ágeis.

No que diz respeito ao objetivo específico de assegurar a continuidade de gerenciamentos baseado no *Scrum*, a estruturação elaborada associada com o bom desempenho do projeto descrito permitiu maior confiança na empresa para apoiar novos projetos. Desse modo, foi possível estabelecer uma base sólida na continuidade de projetos com *Scrum*.

O objetivo de acompanhar um projeto baseado na metodologia foi conquistado pelo acesso ao projeto *Zero Paper*. A aproximação com o *Scrum Master* e o *Product Owner* pelo meio de entrevistas, treinamentos, assistências e participação em reuniões em todas as etapas do projeto se tornou fundamental para a realização desse objetivo.

Os objetivos relacionados a implementação de adaptações na metodologia também foram concluídos, porém elas foram necessárias pela falta de agenda dos colaboradores, o que acarretou desgastes e retrabalho.

Por fim, após a conclusão do projeto, o objetivo de descrever os resultados obtidos foi concluído, como apresentado no capítulo 5.

Algumas barreiras impediram que o projeto cumprisse o cronograma inicial. Adaptações realizadas nos métodos para se adequar a realidade da empresa e o estado de pandemia regido no ano de 2020 pela disseminação do Covid-19 foram os principais complicadores durante o desenvolvimento da nova ferramenta.

O resultado obtido após a implementação do aplicativo traz um considerável benefício a empresa, o qual não está descrito nos objetivos do trabalho. Este benefício é relacionado à economia de insumos, principalmente de folhas de papel, já que tais materiais foram quase extintos dos processos de entrega para o consumidor final. Frente a esse panorama, não foi só assegurada uma economia de custos, mas também um alinhamento maior com o desenvolvimento sustentável.

A empresa em questão cresceu rapidamente no mercado, tendo o número de clientes aumentando significativamente, logo foi necessário que a área de projetos conseguisse inovar e responder rapidamente as demandas que surgiam. Essa resposta veio por meio da inserção da tecnologia dentro dos processos. Por mais óbvio que esse caminho fosse, o desenvolvimento e implementação dessas modernizações exige uma visão diferente e inovadora. Logo, a metodologia *Scrum* se mostrou eficiente e certa.

Esse trabalho abrangeu conhecimentos obtidos através de diversas disciplinas do curso de Engenharia de Produção Civil da Universidade Federal de Santa Catarina e trouxe a aplicação de métodos da Engenharia de Produção, mais precisamente de Gestão de Projetos.

Para futuros trabalhos sugere-se um aprofundamento em análises da metodologia, assim como uma comparação entre a metodologia padrão com a atual da empresa. Inserir iniciativas que visem consolidar uma cultura de melhoria contínua potencializam os ganhos obtidos e aumentam ainda mais o sucesso de futuros projetos na empresa.

7. REFERÊNCIAS

ACKERMAN, K.B. **Pitfalls in Logistics Partnerships. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**. Vol. 26, n.3, p. 35-37, 1996.

AGILE MANIFESTO. **Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software**. 2001. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>>. Acesso em: 22 de maio. 2020.

ALBINO, Raphael Donaire; SOUZA, Cesar Alexandre de; PRADO, Edmir Parada Vasques. **Benefícios alcançados através de um modelo de Gestão Ágil de Projeto em uma empresa de jogos eletrônicos**. 2013. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Usp - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. Bookman. 5ª Edição, 2006.

BOEHM, B.; TURNER, R. **Balancing agility and discipline: Evaluating and integrating agile and plan-driven methods**. In: IEEE. Software Engineering, 2004. ICSE 2004. Proceedings. 26th International Conference on. [S.l.], 2004.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JUNIOR, R. **Construindo Competências para Gerenciar Projetos: Teoria & Casos**. 2. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007. 320 p

CALAZANS, F. **Centros de distribuição**. Gazeta Mercantil, 2001.

Capptan. **Como engajar e reter usuários de aplicativos em 5 estratégias definitivas**. Disponível em <<https://capptan.com.br/blog/como-engajar-e-reter-usuarios-de-aplicativos-em-5-estrategias-definitivas/>> Acesso em: 21 de maio de 2020.

CODAS, Manuel Benitez. **Gerência de projetos – uma reflexão histórica**. São Paulo, 1987.

COHEN, D. J., GRAHAM, R. J. **Project manager's MBA, How to translate project decisions into business success**. San Francisco: Jossey-Bass, 2001.

COHN, Mike. **Desenvolvimento de Software com Scrum: Aplicando métodos ágeis com sucesso**. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora Ltda., 2011.

Confederação Nacional da Indústria. **Por que a logística é um problema no Brasil?** Disponível em <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/porque-logistica-problema-brasil/> > Acesso em: 20 de abril de 2020.

CORREIA, D.; YAMASHITA, Y. **Metodologia para a Identificação da Qualidade da Informação para Planejamentos de Transportes**. Transportes. ANTP, 2004, V.12, N.1, P. 46-58.

DUARTE, Luiz. **Os artefatos do Scrum**. Escritório de projetos. 2020 Disponível em <https://escritoriodeprojetos.com.br/artefatos-do-scrum> > Acesso em: 15 de maio de 2020.

FLEURY, P. F. **Supply Chain Management: Conceitos, oportunidades e desafios da implementação**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2002.

FLEURY, P. F. **Vantagens competitivas e estratégias no uso de operadores Logísticos**. Revista Tecnológica. São Paulo: v.5, n.46, p. 28-35, set. 1999.

FLEURY, P. F., FIGUEIREDO, K. F. & WANKE, P. **Logística Empresarial - A Perspectiva Brasileira**. Coleção COPPEAD de Administração. Editora Atlas, São Paulo, 2000.

FONSECA, Letícia. **Estratégia Omnichannel: uma nova experiência de consumo**. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/omnichannel/#:~:text=Omnichannel%20%C3%A9%20uma%20estrat%C3%A9gia%20de,do%20virtual%20e%20do%20f%C3%ADsico.>> 2017. Acesso em: 28 de maio de 2020.

GARCES, Solange Beatriz Billin. **Classificação e Tipos de Pesquisas**. Universidade de Cruz Alta – Unicruz, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar.:** como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 1997.

HELDMAN, K. **Gerência de Projetos (PMP Project Management Professional): guia para o exame oficial do PMI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

IEEP: Benefícios do Scrum: o que você está perdendo por não utilizar? Disponível em <https://www.ieepeducacao.com.br/beneficios-do-scrum/>. 2019. Acesso em 20 de abril de 2020.

ILHE, Galleger. **Last-Mile: o que é e o quanto isso impacta em sua operação**. Revista digital E-commerce Brasil. Disponível em <<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/last-mile-o-quanto-isso-impacta-em-sua-operacao/>>. 2018.

HONG, Y. C. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply Chain**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 182p, 1999.

KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S.; **Qualidade de Software: Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software** .2ª Edição. São Paulo: Novatec, 2007.

LARMAN, C. **Agile and Iterative Development: a manager's guide**. Boston: Addison-Wesley Professional, 2003.

LIMA, Eleandro Lopez; SANTOS, Nielson Alves; MORAVIA, Rodrigo Vitorino; FURTADO, Maria Renata. **Scrum: Uma das metodologias ágeis mais usadas no mundo**, PUC Minas Gerais, 2013.

LIMA, Lisandra Rosa Rodrigues. **A Evolução dos Prestadores de Serviços Logísticos no Brasil: O Surgimento dos 4PLs**. Florianópolis, 2004.

LINDGREN, R.; HENFRIDSSON, O.; SCHULTZE, U. **Design Principles for Competence Management Systems: a Synthesis of an Action Research Study**. *MIS Quarterly*, v.28, n.3, September 2004.

LUNA, Mônica Maria Mendes. **A Evolução da Indústria de Prestação de Serviços Logísticos no Brasil: Uma Análise de Mercado**. Tese de Doutorado, Florianópolis, 2003.

Mecalux: **A Gestão da Last-Mile ou última milha logística começa no armazém**. 2020 Disponível em <<https://www.mecalux.com.br/blog/last-mile-logistica>> Acesso em 2 de junho de 2020.

MindMaster: **Scrum: A Metodologia Ágil Explicada de forma definitiva**. Disponível em <<https://mindmaster.com.br/scrum/>>. Acesso em 9 de abril de 2020.

MOURA, Reinaldo A. **Administração de Armazéns**. Instituto IMAM, 2000.

NOVAES, A. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

ORTH, A. I. e PRIKLADNICKI, R. **Planejamento & Gerência de Projetos**. Porto Alegre: Edipucrs, 2009.

PINTO, J. K. Project Management 2002. **Research-Technology Management**, 45 (2), pp. 22-37, 2002.

PMBOK. **Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. 6ª edição, 2017.

RISING, L.; JANOFF, N. S. **The Scrum software development process for small teams**. *Software*, v. 17, n. 4, p. 26-32. 2000.

RECCHIA, Rodrigo. **O picking e suas vertentes**. Disponível em <<https://www.linkedin.com/pulse/o-picking-e-suas-vertentes-rodri-go-recchia-mba-psm-pmp-artil-/>>. 2019

RODRIGUES, Gisela; PIZZOLATO, Nélío. **Centros de Distribuição: Armazenagem estratégica.** Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0473.pdf>. 2003. Acesso em: 2 de maio de 2020.

SCHWABER, Ken. **Agile Project Management with Scrum.** Redmond, Washington: Microsoft Press, 2004.

SCHWABER, Ken. **Guia do scrum.** [S.l]: Scrum Alliance, 2009.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game.** 2013.

MILIATTI, Mônica; TAURION, Cezar. **Cultura ágil, Liberdade de experimentação e espaço para tomada de riscos são exigências dos novos modelos de negócio.** 2018. Disponível em: <<https://spread.com.br/modelo-agile-lideres-precisam-aprender-a-lidar-com-o-erro/>> Acesso em: 30 de maio de 2020.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa- ação São Paulo: Cortez, 1992.**

TRIPP, David. (2005). **Pesquisa ação: uma introdução metodológica.** 2005. (p. 446).

VASCO, Carlos G.; VITHOFT, Marcelo H.; ESTANTE, Paulo R. C. **Comparação entre metodologias RUP e XP.** Curitiba, 2004. Disponível em: <http://www.ppgia.pucpr.br/~alcides/Teaching/mestrado/FundamentosEngenhariaSoftware/artigos/ResumosApresentacoes/RUPvsXP_draft.pdf>. Acesso em: 10 de maio.2020.

VENKATESAN, R. **Strategic Sourcing: to make or not to make.** Harvard Business Review.1992, p. 98-107

Visual Paradigm: **Sprint** (2016). Disponível em: <https://www.visual-paradigm.com/learning/handbooks/agile-handbook/sprint.jsp#link>
Acesso em: 27 de abril de 2020.