



Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Tecnologia

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção - PPGEP



THALISSON DE BRITO DINELLI

APLICAÇÃO DO MÉTODO SCRUMBANFALL NA MELHORIA DE
GESTÃO DE MÚLTIPLOS PROJETOS SIMULTÂNEOS

Manaus – AM

2021

THALISSON DE BRITO DINELLI

**APLICAÇÃO DO MÉTODO SCRUMBANFALL NA MELHORIA DE GESTÃO DE
MÚLTIPLOS PROJETOS SIMULTÂNEOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Linha de Pesquisa: Gestão da Produção e Operações.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Albuquerque de Oliveira

Manaus – AM

2021

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

D583a	<p>Dinelli, Thalisson de Brito Aplicação do método Scrumbanfall na melhoria de gestão de múltiplos projetos simultâneos. / Thalisson de Brito Dinelli . 2021 70 f.: il. color; 31 cm.</p>
	<p>Orientador: Marcelo Albuquerque de Oliveira Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Amazonas.</p>
	<p>1. Gestão de projetos. 2. Waterfall. 3. Scrum. 4. Kanban. 5. Scrumbanfall. I. Oliveira, Marcelo Albuquerque de. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título</p>

THALISSON DE BRITO DINELLI

**APLICAÇÃO DO MÉTODO SCRUMBANFALL NA MELHORIA DE GESTÃO DE
MÚLTIPLOS PROJETOS SIMULTÂNEOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Linha de Pesquisa: Gestão da Produção e Operações.

Aprovada em

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo Albuquerque de Oliveira, Membro
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Prof. Dr. Raimundo Kennedy Vieira, Membro
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Prof. Dr. Marcelo Silva Pereira, Membro Externo
Instituto Eldorado

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por guiar meus caminhos e por colocar em minha vida pessoas que contribuem para meu crescimento.

À Carmelita, minha mãe, que é meu maior exemplo de amor e dedicação.

À Milanne, minha irmã, maior incentivadora da minha carreira e quem me apresentou a engenharia de produção.

À Raquel, minha falecida vó, que mesmo analfabeta sempre lutou para que seus netos tivessem a melhor educação possível enquanto esteve neste mundo.

Ao Prof. Marcelo Oliveira, pela total disponibilidade em orientar meus esforços na conclusão deste trabalho e para meu crescimento como pesquisador.

À Juliana por seu companheirismo e amizade nesse tempo de mestrado.

Aos amigos Diego, Igor, José e Nicolás também conhecido como Paulo Guedes que foram meus camaradas no mestrado e facilitaram os meus dias, seja pelo seu companheirismo e risadas ou pelo compartilhamento de competências e responsabilidades.

À UFAM, meu lar na graduação, como professor voluntário e neste mestrado. Que nossos caminhos se cruzem novamente em breve.

“Aproveitem o dia de hoje, rapazes. Tornem as suas vidas extraordinárias”.

Sociedade dos poetas mortos

RESUMO

O departamento de engenharia de projetos de uma empresa é visto como parte estratégica de sua estrutura, isso se dá por sua característica de conseguir participar das decisões quanto ao futuro da companhia, pois está diretamente envolvido nas contribuições relacionadas a novos processos, produtos ou na manutenção do funcionamento desta empresa. Por este motivo é importante buscar constantemente a otimização da gestão em projetos, para reduzir desperdícios, evitando atrasos e aplicando os recursos disponíveis corretamente, buscando extrair o melhor resultado possível para a companhia. Este trabalho teve por objetivo propor a utilização de uma metodologia (*scrumbanfall*) baseada em modelos já existentes, afim de obter um formato de gestão de projetos adaptado a um ambiente de múltiplos projetos simultâneos, para isso, os objetivos específicos da pesquisa foram norteados pelo mapeamento das atividades dentro do departamento, a realização de um levantamento de boas práticas dentro de metodologias já existentes e a combinação dessas boas práticas em um método adaptado ao ambiente em que o estudo fora elaborado. Quanto a metodologia, esta pesquisa é observada pelo prisma de uma pesquisa de campo, com estratégias de pesquisa qualitativa-quantitativa e foi promovida através de um estudo de caso realizado dentro de uma empresa do polo industrial de Manaus. Com base no histórico de 25 projetos concluídos entre os anos de 2019 e 2020 foi possível montar uma base de dados de comparação e mapear as oportunidades de melhorias em processos de gestão no ambiente da pesquisa antes da aplicação da metodologia. Quanto aos resultados, o estudo apresentou soluções para as 9 oportunidades de melhorias levantadas, sendo a principal melhoria relacionada a impactos significativos na gestão de cronogramas em projetos, conseguindo a redução de atrasos tanto na entrega do projeto concluído quanto nas etapas que o compõem, essa redução foi observada pela avaliação da aderência dos projetos ao cronograma após a aplicação da metodologia. Além desses resultados, esta pesquisa colabora com a academia por apresentar a aplicação de uma metodologia de gestão pouco abordada em outras pesquisas, expandindo assim o conhecimento sobre a aplicação desse modelo em um ambiente diferente das pesquisas já propostas, além disso o estudo apresenta ideias de fácil reaplicação podendo ser aproveitado pela sociedade em gestão de múltiplos projetos simultâneos em diferentes cenários.

Palavras chaves: Gestão de projetos, Waterfall, Scrum, Kanban, Scrumbanfall.

ABSTRACT

The project engineering department of a company is seen as a strategic part of its structure, this is due to its characteristic of being able to participate in decisions regarding the company's future, as it is directly involved in contributions related to new processes, products or maintenance of the operation of this company. For this reason, it is important to constantly seek to optimize project management, to reduce waste, avoid delays and apply available resources correctly, seeking to extract the best possible result for the company. This work aimed to propose the use of a methodology (scrumbanfall) based on existing models, in order to obtain a project management format adapted to an environment of multiple simultaneous projects. For this, the specific objectives of the research were guided by mapping of activities within the department, the carrying out of a survey of good practices within existing methodologies and the combination of these good practices in a method adapted to the environment in which the study was carried out. As for the methodology, this research is observed through the prism of a field research, with qualitative-quantitative research strategies and was promoted through a case study carried out within a company in the industrial center of Manaus. Based on the history of 25 projects completed between 2019 and 2020, it was possible to assemble a comparison database and map the opportunities for improvement in management processes in the research environment before applying the methodology. As for the results, the study presented solutions for the 9 opportunities for improvement found, the main improvement being related to significant impacts in the management of project schedules, achieving the reduction of delays both in the delivery of the completed project and in the stages that comprise it, this reduction was observed by evaluating the adherence of projects to the schedule after applying the methodology. In addition to these results, this research collaborates with academia by presenting the application of a management methodology little discussed in other researches, thus expanding the knowledge about the application of this model in an environment different from the researches already proposed. Furthermore, the study presents ideas of easy reapplication and can be used by the company in managing multiple simultaneous projects in different scenarios.

Keywords: Project management, Waterfall, Scrum, Kanban, Scrumbanfall.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Principais motivos para sucesso de projetos.....	17
Figura 2 – Quadro Kanban.....	23
Figura 3 – Cartão Kanban.....	24
Figura 4 – Ciclo Scrum.....	27
Figura 5 – Scrumbanfall.....	28
Figura 6 – Ciclo Scrumbanfall.....	30
Figura 7 – Metodologia.....	34
Figura 8 – Sequência de etapas básicas de um projeto	36
Figura 9 – Plano de ação.....	44
Figura 10 – Quadro utilizado como base para o Kanban.....	50
Figura 11 – Quadro adaptado para Kanban.....	51
Figura 12 – Modelo padrão de cartão Kanban.....	53
Figura 13 – Cartões Kanban etapas “abertura do projeto”, “aprovação de ordem de compra”, “entrega”, “confirmação do início de operação”, “capitalização” e “Fechamento do projeto”.....	53
Figura 14 – Backlog de projeto preenchido.....	54
Figura 15 – Planilha Scrumbanfall	57
Figura 16 – Comunicação consolidada de projetos	61
Figura 17 – Lições aprendidas. Verso do cartão	62
Figura 18 – Quadro Kanban em utilização	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aderência de projetos ao cronograma.....	42
Quadro 2 - Documentos de abertura de projeto.....	47
Quadro 3 – Etapas Waterfall.....	47
Quadro 4 – Projetos atrasados antes da implementação da metodologia.....	60
Quadro 5 – Projetos atrasados após a implementação da metodologia.....	60
Quadro 6 – Quadro comparativo de projetos atrasados.....	61

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

PMI – *Project Management Institute*

PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

WIP – *Work in Progress*

WIM – *Work Item Management*

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
1.2	Objetivos	19
1.3	Estrutura da Dissertação	19
2.	ENQUADRAMENTO TEÓRICO	20
2.1.	Gestão de projeto	20
2.3	Kanban	22
2.4.	Scrum	25
2.4.1.	Funções no Scrum.....	25
2.4.2.	Artefatos	25
2.4.3.	Eventos	26
2.5	Scrumbanfall	27
2.5.1.	Análise de requerimento	28
2.5.2.	Planejamento do projeto	29
2.5.3.	<i>Sprint</i>	29
2.5.4.	Fortalezas do <i>Scrumbanfall</i>	30
2.6.	Gestão a vista	30
3.	METODOLOGIA	31
3.1	Natureza da pesquisa	31
3.2	Objetivos da pesquisa	31
3.3	Estratégia de pesquisa	32
3.4.	Procedimentos da pesquisa	32
3.5	Procedimentos operacionais da pesquisa	32
4.	COLETA DE DADOS	34
4.1.	Contextualização do ambiente	34
4.1.1	O ambiente de trabalho	35
4.1.2.	Sobre o time de <i>small project</i>	35

4.1.3.	Sobre as características do projeto.....	36
4.1.4.	As atuais rotinas do time de projetos estudado.....	37
4.1.5.	Sobre as comunicações do projeto.....	37
4.1.6.	Sobre a escolha do tema	38
4.2.	Quanto ao cenário atual	39
4.3.	Oportunidades de melhorias observadas no cenário antigo	39
4.2.1	Ausência de um modelo claro de gestão de projetos.....	40
4.2.2.	Atividades empurradas	40
4.2.3.	Falta de priorização de atividades.....	40
4.2.4.	Falha de alinhamento entre o departamento de projetos e os clientes.....	41
4.2.5.	Falha no cumprimento de cronogramas.....	41
4.5.6.	Falhas na comunicação de projetos.	42
4.5.7.	Ausência de modelos para registro de experiências aprendidas.....	42
4.5.8.	Ausência de ferramentas de gestão a vista.	42
4.5.9.	Ausência de métodos para medir ociosidade ou sobrecarga de atividades do time de gestão de projetos	43
4.3.	Apresentação do plano de ação	43
4.3.1	Grupo Waterfall	43
4.3.2.	Grupo Kanban.....	43
4.3.3	Grupo Scrum.....	44
4.3.4	Grupo Scrumbanfall.....	44
5.	ANÁLISE DE RESULTADOS	45
5.1.	Grupo de ações waterfall.	45
5.1.1	Padronização de documentos para abertura de projetos.	46
5.1.2	Divisão dos projetos em etapas e tarefas.	47
5.2.	Grupo de ações kanban.	50
5.2.1	Estruturação do quadro Kanban.....	50

5.2.2	Adaptação do cartão Kanban	52
5.2.3.	Delimitação de tarefas em processo	54
5.3	Grupo de ações Scrum	55
5.3.1	Tamanho da <i>Sprint</i>	55
5.3.2	Reunião de planejamento da <i>Sprint</i>	55
5.3.3	Reunião de revisão da <i>Sprint</i>	56
5.3.4	Reunião de retrospectiva da <i>Sprint</i>	56
5.4	Grupo de ações Scrumbanfall	56
5.5	Melhorias observadas no departamento após a implementação da metodologia Scrumbanfall	58
5.5.1	Estabelecimento de um modelo claro de gestão para projetos pequenos	59
5.5.2	Atividades puxadas	59
5.5.3	Melhoria na priorização de atividades	59
5.5.4	Melhorias de alinhamento com o cliente	59
5.5.5	Cumprimento do cronograma	60
5.5.6	Melhoria na comunicação com o cliente.	61
5.5.7	Modelo de registro de experiências aprendidas.....	62
5.5.8.	Gestão a vista.....	62
6.	CONCLUSÃO	64
6.1	Contribuições da pesquisa	65
	Referências	67

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a contextualização de uma forma geral do tema gerenciamento de projetos e do ambiente onde o trabalho fora realizado, delimita o alcance a um estudo de caso específico, destaca o problema que justificou o estudo aplicado, apresenta também os objetivos específicos e geral da pesquisa e, por fim, indicar a estrutura de apresentação do estudo.

Observado como um setor estratégico de uma companhia, o departamento de engenharia de projetos tem se mostrado fundamental para o crescimento de empresas por sua característica elementar de aplicar corretamente o capital da organização, a fim de alcançar objetivos que mantenham ou melhorem o desempenho da empresa.

Para Maximiliano (2002) o projeto é um esforço temporário com atividades sequenciadas e que ocorrem em um intervalo determinado de tempo, afim de atender um objetivo particular.

Devido a sua importância, é necessário buscar caminhos que garantam o sucesso do projeto, que no entendimento do Standish Group (1995), esse sucesso pode ser caracterizado pelo cumprimento dos prazos, orçamentos e o bem entregue, seja ele um produto ou serviço. Para que isso ocorra Peppes e Ovanessof (2016) ressaltam que para uma empresa se manter competitiva e em crescimento, ela precisa melhorar seus processos, obtendo ganho de produtividade, desta forma conquistando mais resultados com a mesma quantidade de recursos ou até mesmo uma quantidade menor.

De acordo com PMBOK (2021), os processos envolvidos no gerenciamento de projetos podem ser divididos em 5 principais grupos de processo, são estes: Iniciação, planejamento, execução, monitoramento/control e Encerramento. Ainda de acordo com o PMI, esses grupos de processos são compostos por 47 processos os quais devem ser administrados como boa prática em gestão de projeto.

Dentre os fatores que impactam na eficiência e produtividade na gestão de um projeto está a metodologia aplicada no gerenciamento desses projetos e atualmente várias são as metodologias encontradas para esta finalidade como o Scrum, Kanban e Waterfall. Este trabalho tem como objetivo entender como relacionar algumas destas metodologias para obter uma forma otimizada de gerenciamento de projetos dentro de uma organização onde se

executam múltiplos projetos simultaneamente, que apesar de serem projetos de baixa complexidade, se apresentam em grande quantidade, trazendo um maior desafio para o gestor na hora de conciliar todas as ações que ocorrem concomitantemente. Com isso busca-se maior otimização do tempo e recursos, afim de obter maior benefício possível durante a realização das atividades.

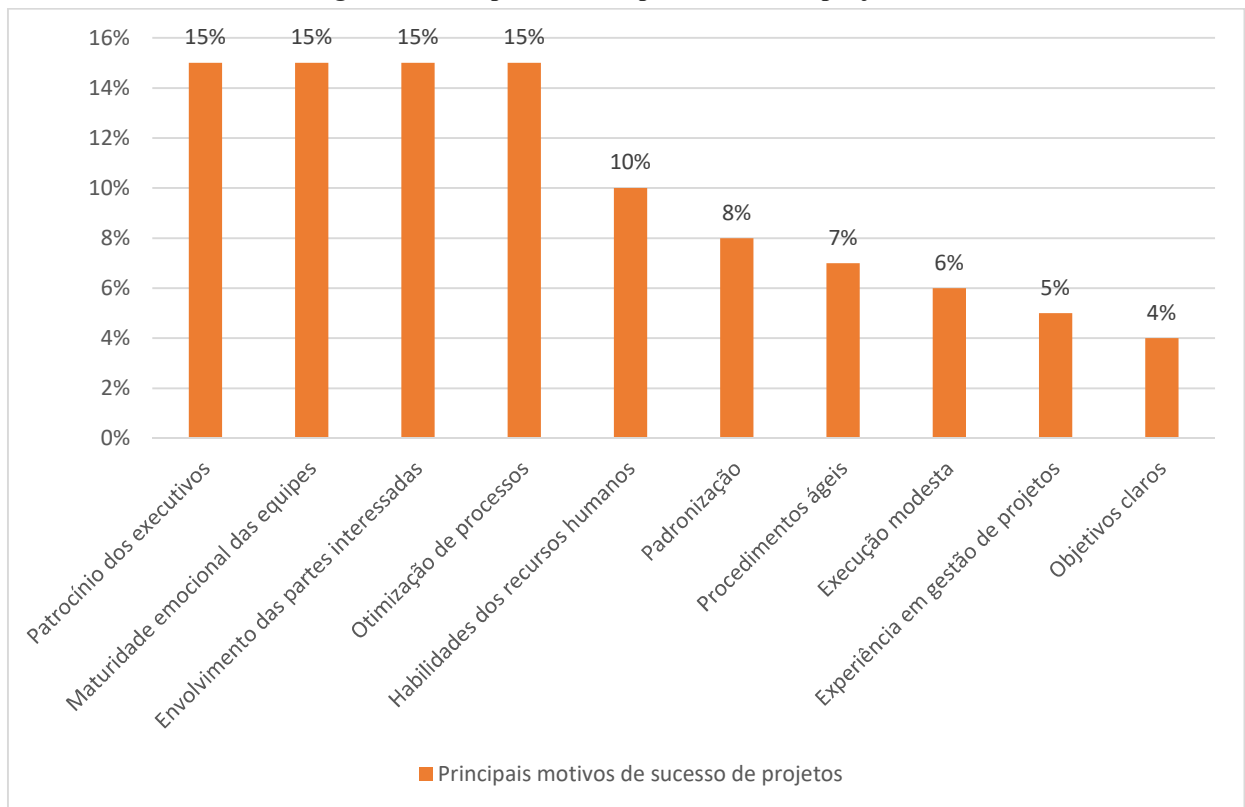
Para este estudo foram consideradas as seguintes metodologias: Waterfall, Scrum e Kanban combinadas em uma metodologia chamada Scrumbanfall. Com a concatenação dessas metodologias foi possível obter uma melhor gestão da rotina e otimização de processos dentro do departamento através da redução de desperdícios observados principalmente com a otimização da priorização de atividades e aderência dos projetos aos cronogramas.

Além das contribuições expostas anteriormente em relação à gestão de projetos, este trabalho também contribui para academia por reaplicar a metodologia Scrumbanfall em um ambiente de projetos simultâneos, expandindo a eficácia dessa metodologia através dos resultados obtidos por este estudo.

Vários são os fatores que influenciam o sucesso ou fracasso de um projeto. O relatório Chaos, desenvolvido pela Standish Group, já avaliou, no período de 1994 até 2015, mais de 50.000 projetos e Lynch (2015) aponta que neste relatório, no período de 2011 e 2015, a taxa de projetos que sofreram alterações durante sua execução esteve próximo a 56%, o percentual de projetos fracassados foi de aproximadamente 22%, já a taxa de sucesso não passou de 31%. Além de apresentar dados percentuais de sucesso e fracasso de projetos, o relatório Chaos também buscar entender com as equipes os principais fatores que auxiliam na execução das atividades de gerenciamento de projetos, afim de obter maiores possibilidades de sucesso.

Um dos principais motivos apontados na figura 1 para sucesso na gestão de projetos é a otimização de processos representando 14%, com destaque para padronizações com 8% os procedimentos ágeis contemplando 7%.

Figura 1. Principais motivos para sucesso de projetos



Fonte: Adaptado de Lynch (2015)

Obter processos otimizados significa reduzir as atividades que não agregam valor, para isso se faz necessário reduzir os desperdícios dentro dos processos. Os desperdícios conforme Ohno (1988) e Hines & Taylor (2000), são divididos em 7 tipos;

- **Superprodução:** Caracterizado pela produção ou processamento além do necessário ou mais rápido que o necessário. Podem causar estoques excessivos ou ociosidade em determinados pontos do processo.
- **Espera:** Ociosidade de equipamentos ou pessoas dentro do processo, podem ser causados por outros tipos de defeito como a superprodução ou processamento incorreto. Significa dizer que os recursos estão disponíveis, porém não estão sendo utilizados. Em projetos podem ser, por exemplo, a espera pela execução do processo de compras, que não necessariamente é executado pelo gestor do projeto.
- **Transporte excessivo:** É o transporte de pessoas, materiais, documentos que não agregam valor à cadeia produtiva.
- **Super processamento:** utilização de passos desnecessários para a realização de uma atividade ou a utilização inadequada de recursos nesse processamento.

- Processamento incorreto: defeitos causados pelo processo inadequado. Geram retrabalho e atraso o fluxo do produto dentro da cadeia produtiva.
- Excesso de estoque: Armazenamento excessivo. Podem causar transporte desnecessários, perda por danos ou vencimento de produtos e o congelamento de recursos financeiros.
- Movimentação desnecessária: Normalmente causada pela desorganização da atividade, gera movimentos desnecessários que atrasam a conclusão da atividade.

Pela grande variedade de tipos de desperdícios, é importante compreender onde encontrá-los no processo.

Para Radujkovic e Sjekavica (2017) o sucesso em gerenciamento de projetos pode ser observado sob 3 principais parâmetros: As competências em gerenciamento, a organização e a metodologia aplica na gestão de projetos, sendo essa metodologia compostas por métodos, ferramentas, técnicas de tomada de decisão e tecnologias de informação e comunicação.

A escolha pela abordagem sobre a rotina do gestor de projetos se deu pela percepção do pesquisador sobre o fato em que a falta de um modelo de gestão adequado dificultava a priorização de atividades e contribuía na reprodução de boa parte dos tipos de desperdícios encontrados no dia a dia do time de projetos, visto que em um cenário de múltiplos projetos acontecendo simultaneamente, a priorização de atividades é essencial para evitar atrasos melhorando a aderência ao cronograma, falhas ou super gestão sobre um projeto com menor prioridade dentro do negócio.

Academicamente, esta escolha se deu pela possibilidade de aplicar uma metodologia mista de gestão de projetos e entender os resultados dessa aplicação para um estudo de caso específico.

Visto que a metodologia e a gestão de projetos são fundamentais para o sucesso em projetos, a pergunta que buscou-se responder com este estudo foi: Qual seria o melhor método ou combinação de métodos existentes para gestão da rotina de múltiplos projetos simultâneos?

Visando responder essa pergunta buscou-se compreender metodologias existentes e durante as pesquisas chegou-se ao método Scrumbanfall, o qual concilia a utilização de metodologias Waterfall, Kanban e o framework Scrum, e por este motivo optou-se pela aplicação dessa metodologia para entender os benefícios de sua utilização em um cenário de múltiplos projetos simultâneos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

- Aplicar metodologia para gerenciamento de projetos em um ambiente de múltiplos projetos simultâneos que combine metodologias existentes.

1.2.2 Objetivos específicos

- Mapear as atividades já existentes dentro do departamento de gestão de *small project*.
- Realizar um levantamento de boas práticas dentro de metodologias *waterfall*, *Kanban* e do *framework Scrum*.
- Encontrar metodologia que combine essas boas práticas em uma única metodologia.

1.3 Estrutura da Dissertação

Este trabalho é composto por 6 capítulos;

- Capítulo 1 - Introdução: Neste capítulo é feito um levantamento geral da contextualização e justificativas para a realização do trabalho. É apresentado o cenário onde o trabalho se insere, assim como as limitações do estudo, objetivos específicos e objetivo geral proposto por este trabalho.
- Capítulo 2 – Enquadramento teórico: Este capítulo apresenta todos os estudos já existentes que garantem a execução do trabalho por meio das reaplicações de conhecimentos já compartilhados por outros pesquisadores.
- Capítulo 3 - Metodologia: Este capítulo indica os métodos para a realização da pesquisa, definido por meio da natureza, objetivos, estratégias e procedimentos utilizados no trabalho.
- Capítulo 4 – Coleta de dados: Neste capítulo é tratada a coleta dos dados necessários para a compreensão dos pontos que precisavam de melhoria e que foram solucionados por meio da aplicação do método.
- Capítulo 5 – Análise de resultados: Por meio deste capítulo, buscou-se apresentar os resultados obtidos com a implementação da metodologia, seus benefícios e limitações.
- Capítulo 6 – Conclusões: Além de uma consolidação do trabalho buscou-se nesse capítulo apresentar a contribuição do estudo para a academia, contribuições econômicas e sociais.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. Gestão de projeto

A definição de projetos pode ser observada por várias perspectivas, porém vários autores como Carvalho, Abreu e Pedrozo (2013), Amaral (2005) e PMBOK (2021) concordam que projetos pode ser visto como um evento único, com prazo de realização e que visa atender objetivos pré-definidos, para isso necessita planejamento dedicado para sua execução.

De acordo com PMBOK (2021) 5 são as principais motivações que influenciam a iniciação ou lançamento de um projeto. São estas:

- Exigência do mercado;
- Necessidade do negócio;
- Necessidade apontada pelo cliente;
- Inovação tecnológica;
- Uma exigência legal.

Projetos, na visão de (Miguel A., 2020) pode ser dividido em 5 principais etapas.

- A iniciação: Etapa em que se faz o levantamento da viabilidade e conceituação do projeto;
- O planejamento: Onde são observadas toda a necessidade de recursos e o cronograma do projeto;
- Execução: Realização prática das atividades necessária para o alcance dos objetivos do projeto;
- Monitoramento e controle: Acompanhamento das atividades e garantia do sucesso do projeto ao longo prazo;
- Encerramento: Momento em que o projeto é entregue ao cliente e conclusões das atividades.

Ainda conforme PMBOK (2021) a gestão de projetos exige uma quantidade grande de habilidades como a aplicação de ferramentas, técnicas, habilidades e foco no alcance dos objetivos esperados pelo cliente.

Gestão de projetos, então, é suportada pela atuação de todos os parâmetros envolvidos na realização desses projetos.

No entanto, a busca por melhorias em gestão de projetos causa uma constante criação e atualização de metodologias de gestão. Essa diversidade de metodologias se justifica, pois, cada uma tem benefícios específicos para cada tipo de projeto. São exemplos de metodologias Kanban, waterfall e o *framework* Scrum.

Ribeiro e Ribeiro (2015) classificam os projetos em duas categorias: Projetos direcionados ao valor e projetos direcionados ao plano.

Ainda conforme Ribeiro e Ribeiro (2015) Projetos industriais, construções civis e fabricações de equipamentos são projetos mais adequados à categoria de projetos direcionados ao plano, pois há grande esforço na fase de planejamento do projeto e esse planejamento é determinante no sucesso do projeto. Já para *software*, esses são projetos normalmente categorizados com direcionados ao valor, isso porque há muitas incertezas durante os primeiros passos do projeto, sendo assim o foco maior nesse tipo de projeto é no valor a ser alcançado.

2.2 Modelo waterfall

Davis (2010) e Wilfred (2017) concordam que o modelo Waterfall é um dos mais antigos de gestão de projetos e o primeiro modelo aplicado na gestão de projetos de criação de *softwares* (ROYCE, 1970) que adaptou o modelo da gestão fabril para o mundo da ciência da computação. Waterfall adaptado como modelo cascata ou modelo *top-down*, permite que o gestor divida o projeto todo em múltiplas etapas e cada etapa só pode ser iniciada após a conclusão da etapa anterior. As etapas do modelo cascata dependem muito do tipo de projeto que está sendo implementado, quando se trata de um projeto de criação de um *software*, Sommerville (2011) define as seguintes etapas: Definição de requisitos; projeto de sistema e software; implementação e teste unitário; integração e teste de sistema; e operação e manutenção.

Para Andrei, Casu-pop, Gheorghe e Boiangiu (2017) quando se trata de projetos pequenos com budget e escopo definido, este modelo pode ser muito bem utilizado, isso porque a baixa complexidade do projeto permite que o planejamento necessário e a gestão do conhecimento possam ser mais facilmente gerenciados, e eventuais saídas de membros da equipe não gere problemas críticos no seguimento do projeto.

2.3 Kanban

Primeiramente aplicados nas linhas de produção da Toyota, este modelo foi criado com o objetivo de manter a alta performance durante o fluxo de trabalho (SCOTCHER, COLE, 2016). Graças a sua característica simples e de fácil aplicação, o Kanban passou a ser adaptado para uso na gestão de projetos.

Mahnic (2014) afirma ainda que o Kanban é popular na indústria de desenvolvimentos de projetos por apresentar facilidade de implementação, controles visuais, gestão eficiente dos trabalhos em progresso e foco na melhoria contínua de processos.

Kanban é o melhor método para execução do pensamento enxuto na prática (CHAI, 2008).

No entanto para sucesso em sua implementação, essa metodologia deve estar suportada por uma política explícita e ciclos de feedbacks (AL-BAIK e MILLER, 2014).

Ainda de acordo com Andrei, Casu-pop, Gheorghe e Boiangiu (2017) o objetivo do modelo Kanban é retirar os gargalos dos processos e assim maximizando a eficiência e colaboração do time, para isso foi criado o quadro Kanban que para estes autores pode ser dividido em quatro etapas:

- Ideias: São as tarefas, de uma forma geral, que ainda não foram totalmente definidas, ainda estão em discussão pelo time em como serão executadas.
- A fazer: São as tarefas que já estão integralmente definidas e tem um papel visual importante para limitar a quantidade de trabalho, melhorando o fluxo por meio e evitando que haja membros bloqueados.
- Em progresso: A tarefa já foi atribuída e está ativamente sendo realizada por integrante do time.
- Finalizada: A tarefa foi totalmente concluída.

O quadro Kanban então serve então como ferramenta de visualização do fluxo de trabalho da metodologia, apoiando o princípio de otimização do todo destacando o que precisa ser feito, o trabalho em andamento (WIP) e as atividades concluídas (IKONEN, 2011).

Para Khan (2014) o quadro kanban deve possuir colunas para delimitar os estágios do fluxo de trabalho e também limitem o número de histórias para que haja o gerenciamento desse fluxo.

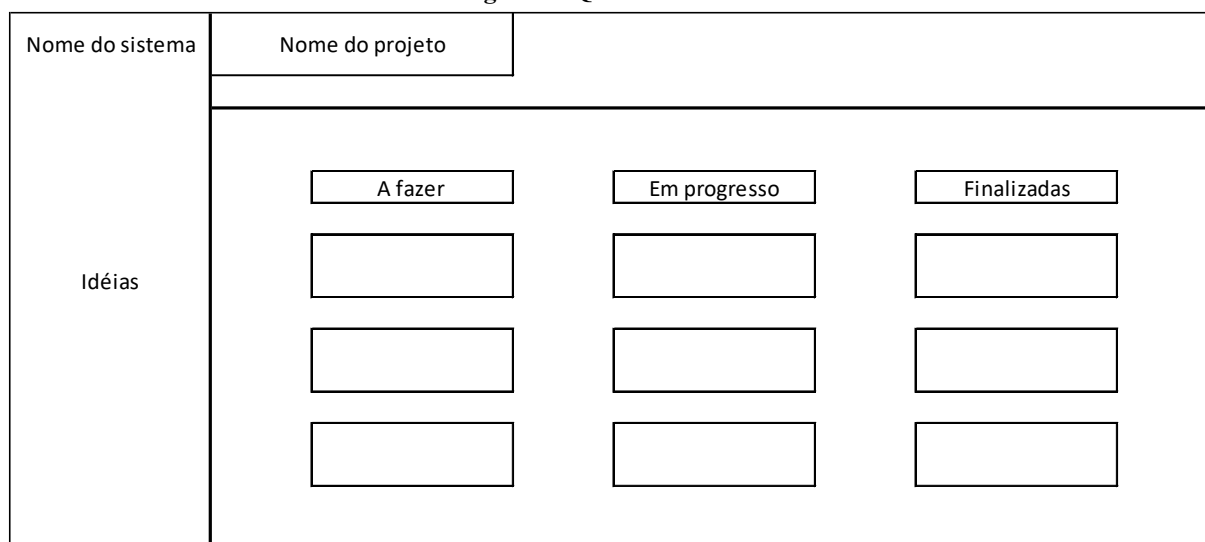
Para Mahic (2014) cada história pode ter uma ou mais tarefas atreladas a ela, e devem ser desenvolvidas uma a uma, desta forma, uma história só inicia quando outro tiver sido finalizada, criando um cenário de tarefas puxadas.

O quadro Kanban pode possuir outros parâmetros diferentes dos apresentados na Figura 2, isso vai depender da realidade do gestor do projeto e com isso outros parâmetros sejam incluídos.

É importante que na etapa de ideias, o conceito de finalizado seja definido por meio da estipulação dos parâmetros de aceite, ou seja o alcance dos critérios de qualidade, para evitar qualquer problema futuro de ambiguidade e retrabalhos em uma tarefa já definida como concluída.

Na figura 2 observa-se um modelo básico de quadro kanban contendo os principais pontos relativos ao nome do projeto, idéias, tarefas a fazer, tarefas em progresso e itens finalizados.

Figura 2: Quadro Kanban



Fonte: adaptado de Ilmi, Pradana e Putra (2020)

O *backlog* ou também conhecido como fila priorizada contém todas as atividades que ainda não foram processadas, essa priorização pode ser feita por análise da importância, urgência ou valor. Esta priorização de atividades ou histórias garante que o quadro Kanban crie valor para o cliente (AL-BAIK e MILLER, 2014).

Cada idéia é representada no quadro Kanban com um cartão que deve ter informações relativas ao dono da ação, o que deve ser feito nessa ação, data de entrada no quadro e data de saída do cartão como visto na figura 3.

Figura 3: Cartão Kanban

Dono da ação	
A ação	
Data Início	Data Fim

Fonte: Adaptado de Queijo (2019)

Lições aprendidas estão inclusas no processo como uma etapa para medir o valor de uma tarefa finalizada a partir da necessidade do negócio (AL-BAIK e MILLER, 2014; REIS, 2011).

No entanto, as lições aprendidas podem retratar também pontos negativos que precisam ser evitados em projetos futuros. Para Ahmad (2013), seriam vistos como desperdícios os processos extras, defeitos e a não conclusão de uma atividade.

Ainda considerando Ahmed (2013) os principais benefícios da implementação de kanban como método de gestão de projetos são:

- Melhoria da compreensão de processos sistematicamente,
- Qualidade da execução do projeto
- Maior foco nas necessidades e satisfação do cliente
- Maior motivação
- Comunicação e coordenação aprimoradas entre a equipe e as partes interessadas
- Correções de problemas mais rapidamente
- Produtividade
- Maior capacidade de resolução de problemas
- Menor tamanho do lote
- Tempo reduzido para entrega

- Frequência de lançamento aumentada
- Capacidade aumentada de gerenciar mudanças nos requisitos
- *Feedback* mais rápido sobre histórias

2.4. Scrum

Scrum é um framework que tem por principal característica oferecer maior flexibilidade em relação às incertezas do ambiente de gerenciamento de projeto, permitindo ao time como um todo ter maior versatilidade frente a mudanças que venham a ocorrer durante estes projetos.

Conforme Andrei, Casu-pop, Gheorghe e Boianuiu (2017) O Scrum é composto por 3 funções, 3 artefatos e 5 eventos. São estes:

2.4.1. Funções no Scrum

- **Dono de produto:** Representado por um indivíduo responsável pela solução a ser desenvolvida. Para Oliveira e Junior (2005), é a função que tem por responsabilidade maximizar o trabalho e o valor do produto a ser desenvolvido.
- **Time de desenvolvimento:** São as pessoas responsáveis por desenvolver os produtos dentro das características estabelecidas (SABBAGH, 2013).
- **Scrum Master:** É uma liderança facilitadora dos processos Scrum. Tem por função retirar impeditivos e garantir que a rotina Scrum seja cumprida corretamente. Para Molim e Souza (2020) O *scrum master* é responsável por manter o processo em funcionamento, sendo propagador das práticas Scrum, também é papel do *scrum master* garantir o cumprimento das reuniões.

2.4.2. Artefatos

- **Backlog do produto:** Lista priorizada de itens que precisam ser resolvidos, podem conter também erros identificados que precisam ser resolvidos. É responsabilidade do dono do produto realizar essa construção do *backlog* (FADEL e SILVEIRA, 2010).
- **Sprint backlog:** Ainda conforme Fadel e Silveira (2010), trata-se de uma lista priorizada de itens que precisam ser resolvidas dentro da *sprint*, por conta dessa característica, podem ser vistos como um item que precisa ser desenvolvido em espaço menor de tempo.

- Incremento: itens de um *backlog* de produto que foram implementados ou resolvidos em uma Sprint

2.4.3. Eventos

- *Sprint*: Cohen, Lindvall e Costa (2004) e Deemer, Benefield, Larman e Vodde (2012) afirmam que o scrum trabalha em ciclos chamados *sprints*, é durante os *sprints* que o time de desenvolvimento trabalha na execução do projeto conforme o *backlog* do produto. São ciclos que não ultrapassam 30 dias no qual o time está focado em implementar uma sequência priorizada de atividades a ser integradas no projeto.
- Planejamento de *Sprint*: Para Fazia, Aftab, Saha e Waheed (2017) este é um *time box* composto por duas fases. Na primeira fase, o dono de produto e o *scrum master* fazem uma revisão do *backlog* do produto, fazendo a priorização das atividades. Trata-se de uma etapa voltada para o produto em si.

Já na segunda etapa deste *time box*, busca-se traçar estratégias para cumprimento das atividades que foram distribuídas para aquela *sprint*. As equipes se distribuem de forma auto gerenciável buscando nivelar as tarefas entre os desenvolvedores.

Então é no planejamento de *sprint* que se cria o *backlog* da *sprint* e se define as metas para essa *sprint*. É importante que o dono de produto e o time de desenvolvimento estejam alinhados quanto as expectativas e com este alinhamento é feita a ordem do *backlog* do produto para a *sprint*.

- *Daily Scrum*: Uma reunião diária realizada no intervalo entre 10 a 15 minutos, focada no compartilhamento de informações sobre o andamento do projeto, reforçando possíveis problemas que possam interromper atividades ou trabalhos necessários em correções de conformidade. Para Sutherland, Schwaber e Sutherl (2007) nesta reunião os membros são incentivados a responder as seguintes questões:
 - O que fiz ontem para atingir o objetivo do *sprint*?
 - O que farei hoje para atingir a meta do *sprint*?
 - Existe algum obstáculo em fazer o que planejei fazer?

As duas primeiras perguntas são voltadas a entender o status do projeto, já a última ajuda o time a buscar uma solução para problemas que causam atrasos no prosseguimento do projeto.

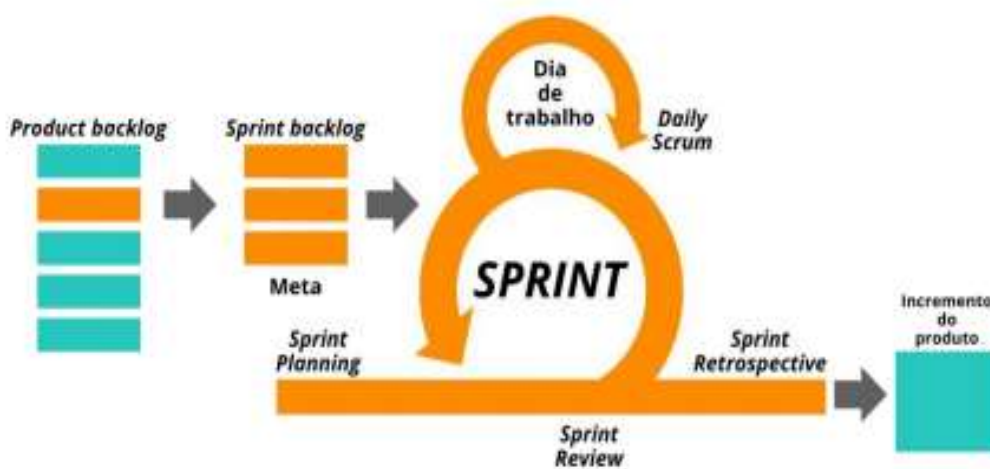
- Desenvolvimento da *sprint*: Ainda conforme Fazia, Aftab, Saha e Waheed (2017), a etapa de desenvolvimento da *sprint* não só se resume a execução de atividades relativas

ao desenvolvimento do projeto em si, mas também nas etapas de *design* e testes para cada uma das tarefas do *backlog* de produto observadas para essa *sprint*.

- Revisão de *sprint*: Para Schwaber e Beedle (2002) Sempre ao final de um *sprint*, uma revisão deve ser conduzida pelo time. Durante a revisão é necessário que o dono do produto valide a evolução do projeto, se está de acordo com a expectativa do cliente. Também é importante o *feedback* do time de desenvolvimento para que haja redirecionamentos no projeto, sempre com o objetivo de obter melhores resultados para o projeto. Em outras palavras, trata-se do momento de validação do que já fora feito obtenção de *feedback* para melhoria em próximas *sprints*.
- Retrospectiva de *sprint*: Reunião para levantamento de lições aprendidas sejam lições negativas que precisam ser evitadas ou boas práticas que precisam ser reproduzidas em *sprints* e projetos futuros. (FAZIA, AFTAB, SAHA e WAHEED, 2017)

O ciclo *scrum* pode ser representado conforme visto na figura 4.

Figura 4: Ciclo Scrum.

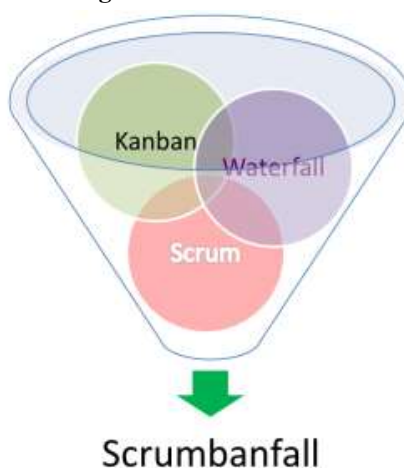


Fonte: Adaptado de Sabbagh, R. (2013)

2.5 Scrumbanfall

De acordo com o Bhavsar, Shah e Gopalan (2020), Scrumbanfall é uma integração *agile* do Scrum, Kanban e waterfall, que possui características de todos os 3 modelos, assim como proposto na figura 5.

Figura 5: Scrumbanfall



Fonte: Bhavsar, Shar e Gopalan (2020)

Ainda de acordo com Bhavsar, Shar e Gopalan (2020), o ciclo de vida do Scrumbanfall é definido da seguinte forma.

- Análise de requisitos
- Planejamento de projeto
- *Sprint*
 - Planejamento de *Sprint*
 - *Daily Scrum*
- Work Item Management (WIM)
 - A fazer
 - Em progresso
 - Finalizado
- Integração contínua e entrega contínua
 - Revisão de Sprint
 - Restropectiva de Sprint
- Lançamento de produto

2.5.1. Análise de requerimento

Este é um processo derivado do modelo Waterfall, é a análise de requisitos e especificações que podem ser feitas usando como base projetos e documentos de projetos similares, afim de projetar escopo, planejamentos do projeto, prazos e riscos garantindo assim a viabilidade do projeto dentro do ambiente trabalhado.

É por meio da análise de requerimentos que é montada o backlog do produto, que conforme Andrei, Casu-pop, Gheorghe e Boianuiu (2017), trata-se da lista priorizada de itens que precisam ser resolvidos para que se garanta a entrega do projeto.

2.5.2. Planejamento do projeto

A segunda fase do ciclo de vida do Scrumbanfall é o momento em que o *backlog* do produto é transformado em múltiplas histórias menores quem quando somadas compõem o produto final. Cada história é transformada em um cartão *kanban* em forma de especificação técnica de tarefas.

A priorização de cada história deve ser feita conforme o ambiente, ferramentas disponíveis, impeditivos naturais como atividades subsequentes e disponibilidade de recursos.

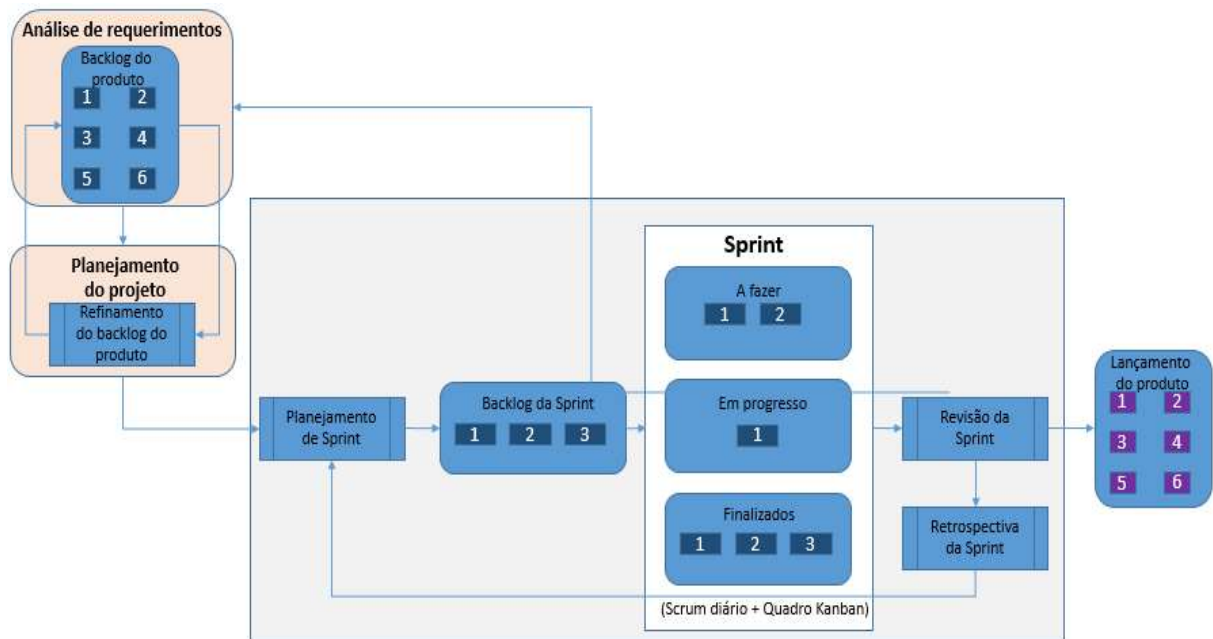
2.5.3. *Sprint*

Derivada do *framework* Scrum, está é a etapa no scrumbanfall composta pelo planejamento de *sprint*, *daily* scrum, o fluxo de trabalho kanban, revisão de *sprint* e a retrospectiva *sprint*.

Este processo é repetido até que todas as histórias sejam entregues e com isso se tenha o Lançamento do produto.

Desta forma pode-se dizer que o ciclo Scrumbanfall tenha o seguinte comportamento observado na figura 6. Onde a primeira etapa, relacionada a metodologia Waterfall, se faz a análise de requerimentos, a construção do backlog do produto e planejamento do projeto. Em seguida são iniciadas as sprints e os demais eventos de scrum usando como suporte dentro de cada Sprint a metodologia Kanban.

Figura 6: Ciclo Scrumbanfall



Fonte: adaptado de Bhavsar, Shar e Gopalan (2020)

2.5.4. Fortalezas do *Scrumbanfall*

Ainda de acordo com Andrei, Casu-pop, Gheorghe e Boiangiu (2017), as principais vantagens da metodologia podem ser observadas em 5 principais fatores:

- Documentação e requerimentos de projetos
- Estimativas de cronograma
- Acompanhamento de projetos
- Visão do projeto
- Parceiros externos

Essas fortalezas se baseiam na utilização de boas práticas utilizadas em cada uma das metodologias que servem de base para o Scrumbanfall.

2.6. Gestão a vista

O controle visual é um dos princípios utilizados quando se aplica metodologias como o Lean. Serve para reforçar a comunicação por meio de dispositivos ou quadros dentro do ambiente de trabalho de forma a facilitar a difusão e alinhamento de informações. Para Liker e Meier (2007), a obtenção de sucesso na gestão a vista necessita de um conjunto de ações, incluindo a aplicação de ferramentas ligadas à produção enxuta como o próprio Kanban. Para ser considerado como um dispositivo de gestão a vista, este precisa estar em local visível e de fácil acesso pelas pessoas do departamento.

Para Villarreal (2016), esta ferramenta auxilia também na eliminação de perdas e na contribuição para defeitos e erros sejam mitigados.

Esta gestão pode ser feita por meio de quadros ou *dashboards*. De acordo com Bombarda, Santos, Oliveira (2020) os benefícios da aplicação de um *dashboard* São os seguintes:

- Visualização de diversas informações de forma compacta;
- Auxílio na tomada de decisão pelos gestores;
- Filtragem de dados e informações conforme necessidades;

Com isso a gestão a vista se apresenta como alternativa na comunicação e gestão de processos.

3. METODOLOGIA

O capítulo em questão traz os processos metodológicos que nortearam o estudo, considerando os parâmetros da natureza, estratégia, objetivos, os procedimentos, formato da coleta de dados, e as estratégias para análise dos dados obtidos.

3.1 Natureza da pesquisa.

Para Marconi e Lakatos (2010) a pesquisa tem por função encontrar, por meio de tratamento científico, a realidade ou verdades parciais sobre um ponto de observação.

Quanto à natureza deste estudo, entende-se que se trata de uma pesquisa com natureza aplicada, pois tem como objetivo a criação de conhecimento através da aplicação prática e solução de um problema ou questão específica dentro de um contexto particular (SILVA e MENEZES, 2005).

3.2 Objetivos da pesquisa

Esta é uma pesquisa metodológica, pois busca solucionar um problema em gestão de múltiplos projetos por meio da aplicação do método Scrumbanfall e assim conseguir melhores processos resolvendo o problema em questão.

Para Polit e Beck (2011) as pesquisas metodológicas envolvem métodos complexos e englobam modelos mistos classificados como qualitativos-quantitativos e são estudos aplicados a qualquer disciplina científica.

3.3 Estratégia de pesquisa

Quanto a sua estratégia, esta pesquisa é classificada como qualitativa-quantitativa, pois mescla esses dois tipos de atributos em sua coleta de dados. Para Creswell e Clark (2015) modelos mistos como o quali-quantitativo abordam dados qualitativos que são baseados na indução ou interpretação de um ponto e quantitativa quando transforma o cenário em números absolutos para criação de parâmetro comparativo.

3.4. Procedimentos da pesquisa

Já em relação aos procedimentos adotados para essa pesquisa, foram adotados os procedimentos bibliográficos, documental, pesquisa-ação e estudo de campo.

Em relação aos procedimentos bibliográficos Prodanov e Freitas (2013) afirmam que este procedimento visa encontrar materiais existentes como artigos e livros que norteiem a execução da pesquisa.

Pesquisa documental é uma pesquisa realizada por meio de documentos antigos ou recentes validados cientificamente (YIN, 2015). Este trabalho buscou encontrar em históricos de projetos realizados a justificativa para estudo e parâmetros de comparação.

Pesquisa-ação, para Turrioni e Mello (2012), trata-se de uma aproximação científica buscando a solução de uma questão ou problema de cunho local, juntamente com os indivíduos que vivem de forma direta ou indireta com o problema.

Rodrigues (2007) afirma que a pesquisa de campo é um procedimento metodológico baseado na observação dos fatos tal como ocorrem. Não permitindo o isolamento e controle das variáveis, mas auxilia na percepção e estudo das relações estabelecidas.

3.5 Procedimentos operacionais da pesquisa

Seguindo os parâmetros mencionados anteriormente, a pesquisa seguiu estratégias utilizando procedimentos bibliográficos, documental, pesquisa-ação e estudo de caso.

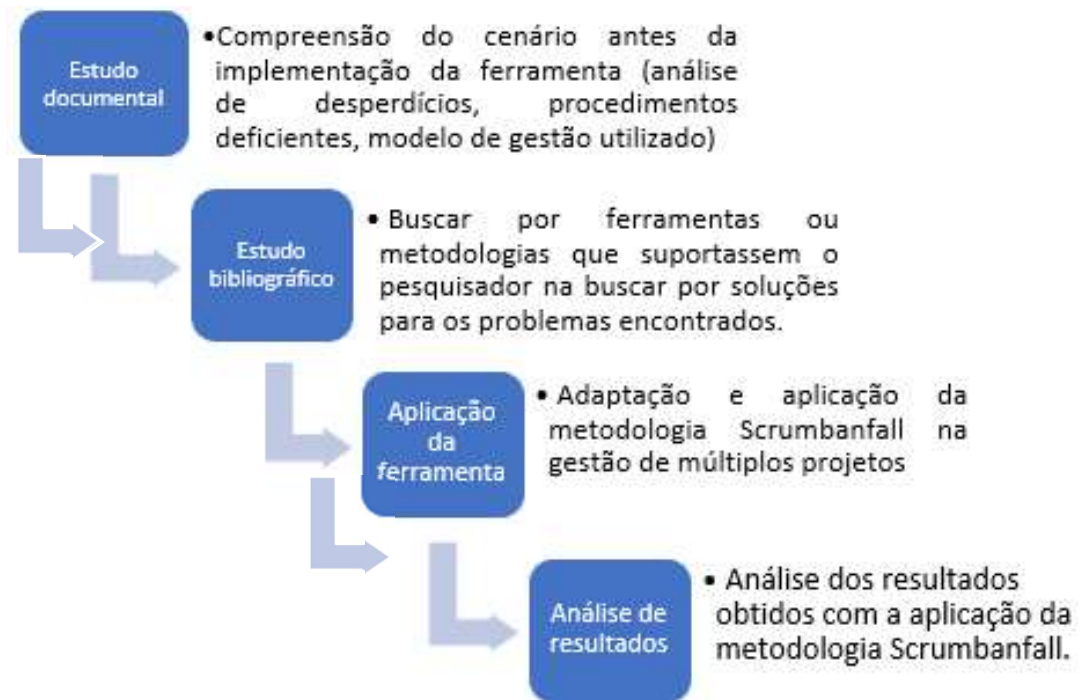
Em um primeiro momento foi feito um estudo documental para entender o cenário atual estudado, compreender os desperdícios e procedimentos deficientes dentro do departamento de gestão de projetos. Para isso, foram analisados 25 projetos já finalizados, e para esses, foram coletadas informações referentes ao processo de conclusão de etapas, buscando entender a aderência ao cronograma estabelecido na abertura de cada um destes projetos. Além disso também foi feito um estudo das rotinas do coordenador de projetos pequenos, que também é o autor deste estudo, o objetivo desse levantamento foi entender de que forma a rotina do coordenador impacta na não conclusão de projetos dentro do prazo devido às lacunas nos processos de gestão e comunicação. Também foi feito um levantamento das características dos projetos abordados para entender melhores métodos de gestão de projetos para este tipo de cenário.

A segunda etapa está relacionada aos procedimentos bibliográficos, no qual o pesquisador buscou entender por meio de artigos científicos e demais literaturas disponíveis, possíveis métodos já existentes que pudessem auxiliar na gestão de múltiplos projetos simultâneos. Durante a pesquisa três métodos principais foram amplamente estudados, são estes: Waterfall, Kanban e Scrum. A ideia era entender as melhores práticas dentro de cada metodologia que pudessem ser utilizadas na melhoria da gestão de múltiplos projetos simultâneos. Durante a pesquisa, o pesquisador teve contato com a metodologia Scrumbanfall que faz exatamente a mescla dessas 3 metodologias mencionadas anteriormente afim de criar um ciclo lógico de gestão.

Em seguida fez-se a adaptação dessas ferramentas ao ambiente estudado buscando criar um cenário comparativo entre o ambiente antes da implementação do Scrumbanfall e posteriori a sua implementação. Com base nesse quadro possível compreender os benefícios da implementação da metodologia e melhorias que possam ser abordadas em trabalhos futuros.

Um resumo dessa metodologia pode ser observado na figura 7.

Figura 7: Metodologia



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

4. COLETA DE DADOS

Neste capítulo buscou-se entender o cenário atual e a aplicação das ferramentas *Scrumbanfall* afim de facilitar não somente a compreensão do cenário, quanto a solução dos problemas encontrados.

4.1. Contextualização do ambiente

O departamento de gestão de projetos de uma empresa é visto como um setor estratégico de qualquer companhia e para que seus objetivos e prazos sejam alcançados se faz necessário estabelecer processos que possibilitem atender prazos.

Entre os anos de 2019 e 2020, em um universo de 25 projetos apenas 14 foram encerrados dentro do prazo estabelecido para conclusão do projeto, desta forma o time de projeto conseguiu um resultado de aderência ao cronograma equivalente a 56%. No entanto, dentre os projetos aderentes ao cronograma, enquanto havia alguns realizados na metade do tempo estabelecido, outros, que não alcançaram sucesso nem relação ao tempo disponível para sua realização, precisando do dobro de tempo para serem concluídos, evidenciando ineficiência no estabelecimento de prazos ou a incorreta priorização de atividades pelo time de projetos.

4.1.1 O ambiente de trabalho

A pesquisa foi realizada em uma empresa do polo industrial de Manaus que atua no ramo de bens de consumo. Essa empresa é formada por 11 departamentos sendo 5 de atividades consideradas não produtivas e 6 diretamente voltados à área produtiva da empresa.

O time de projetos fica concentrado dentro do departamento de serviços técnicos e atende todas as demais áreas da empresa.

Este trabalho foi realizado considerando apenas as atividades do time de *small project*, que tem por características um escopo mais simples, valor de investimento inferior a 50 mil dólares, porém em grande quantidade de projetos.

A opção por não estender o estudo para os demais times de projetos se deu, pois, projetos mais complexos já possuem um modelo claro de gestão, exigindo tratativas diferentes, documentações diferentes e processos completamente específicos para cada tipo de projeto. Assim, a opção do pesquisador em limitar esse estudo se deu para garantir a comparação entre projetos semelhantes.

4.1.2. Sobre o time de *small project*.

O time é composto de 3 principais papéis, exercidos por um gerente de projetos, o coordenador de projetos e um representante do cliente.

O papel do gerente de projeto é garantir as ferramentas disponíveis para que o trabalho seja realizado e retirar possíveis barreiras na comunicação entre os demais membros do time e departamentos. É o membro tático do time.

Já o coordenador de projetos é o braço executor do projeto, que vai garantir que as premissas estabelecidas na abertura do projeto sejam atendidas.

O representante do cliente é a pessoa do departamento que receberá o projeto. Também é responsabilidade deste papel garantir que as entregas foram realizadas dentro da expectativa do cliente. Dentro deste ambiente, este é o único papel que sobre alteração, visto que para cada departamento há uma pessoa que exerce esse papel.

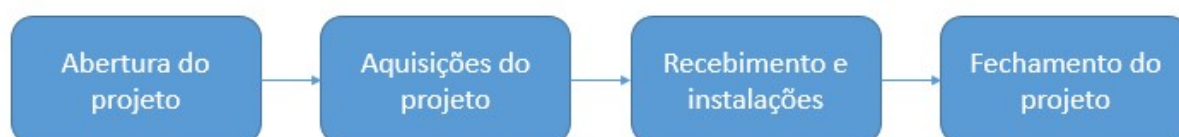
Há também equipes de apoio formadas por técnicos eletrônicos e mecânicos, time de compras, dentre outras funções, que participam do projeto mas não possuem papel de decisão dentro do projeto.

4.1.3. Sobre as características do projeto

Os projetos deste time são em sua maioria projetos para garantir a estabilidade de processos dentro da companhia, por exemplo, na reposição de partes de máquinas avariadas durante o processamento comum das áreas produtivas, mas também podem acontecer projetos voltados a implementação de novos processos ou atividades, como a compra de microscópios para realização de teste de qualidade ou a instalação de equipamentos de segurança coletiva.

No entanto, todos os projetos acabam sendo realizados sob uma sequência comum de etapas observada na figura 8.

Figura 8: Sequência de etapas básicas de um projeto



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

A primeira etapa é a abertura do projeto, onde são levantadas as todas as justificativas, documentações e aprovações para início do projeto.

Em sequência é iniciado o processo de aquisições seguido pelo processo logístico.

Com a chegada do item na planta, é iniciado o processo de instalação e *start up* do projeto, seguido da capitalização de ativos.

A última etapa é a verificação de processos para fechamento do projeto, nessa etapa é feita uma revisão se há qualquer pendência dentro do projeto, seja no escopo ou nas questões financeiras de pagamento de fornecedores.

Todos os projetos abordados nesse estudo têm a característica de *Small Project*, que para Rowe (2020), são projetos com atendem os seguintes parâmetros:

- Projetos de curta duração;
- Quantidades de membros inferior a 10 pessoas;
- Envolvem poucas áreas do conhecimento;
- Objetivos facilmente alcançáveis;
- Escopo bem definido;
- Afetam uma única área de negócio;

- Não apresentam grandes divergências políticas quanto a prosseguir ou não com o projeto;
- Produzem entregas com pouca interdependência entre diferentes áreas do conhecimento;
- Projetos com budget inferior a 150,000 USD.

O universo de projetos levantados nesta pesquisa foi num total de 25, distribuídos em 10 departamentos diferentes realizados entre os anos de 2019 e 2020 e as ferramentas abordadas neste trabalho foram aplicadas em 17 projetos realizados entre o período de 2020 e 2021.

4.1.4. As atuais rotinas do time de projetos estudado.

Quanto às rotinas, as tarefas são organizadas diariamente durante à reunião diária de projetos realizada entre o coordenador e a gerente de projetos do time. Nesta reunião é informado o status do que foi realizado no dia anterior e o que se pretende trabalhar durante o dia corrente. e após alinhamento entre o gerente de projetos e o coordenador é definida a lista de ações do dia. Quanto às atividades paralelas, como o gerenciamento de budget do time, não havia calendarização, ocorrendo conforme demanda dentro do mês

No momento em que este trabalho foi iniciado, havia apenas uma única reunião bissemanal com os clientes (demais departamentos da companhia). Esta reunião era realizada com todo os times de projetos e focada nos projetos de maior impacto, sobrando pouco tempo para discussões sobre as atividades do time de *small project*. A metade dos departamentos da empresa participam a cada duas semanas dessa reunião de revisão, sendo assim, havia apenas um encontro durante todo o mês com um departamento específico e mesmo assim, com pouco tempo para discussão. Em meses com feriados no dia da reunião poderia acontecer de não haver nenhum encontro com um departamento específico durante todo um mês.

Desta forma, as únicas atividades fixas definidas em calendário eram essas duas reuniões. Outros encontros eram agendados esporadicamente apenas quando algum ponto específico precisava ser tratado em um projeto.

4.1.5. Sobre as comunicações do projeto

O sistema de comunicações sobre o projeto estivera baseado no compartilhamento de e-mails contendo atuais problemas ou pedidos de ajudas correntes e em conversas através do aplicativo de troca de mensagens instantâneas da companhia. Não havia um *report* periódico sobre os projetos, algo que pudesse consolidar o status gerais do projeto, incluindo estimativas de chegada de um equipamento, por exemplo.

4.1.6. Sobre a escolha do tema

Dado o cenário de múltiplos projetos simultâneos, podendo acontecer momentos em que 25 projetos eram realizados ao mesmo momento e basicamente com um time reduzido a 3 pessoas por projeto, optou-se pelo foco na rotina do coordenador, pois cabe a este o papel de priorizar, desenvolver as atividades e cumprir os prazos e é o único dentre os três principais papéis no projeto que é dedicado integralmente à gestão de projeto. Além de encontrar formas de, em sua rotina, melhorar comunicação de projetos.

A empresa possui um sistema próprio e consolidado de gestão de projetos, porém trata-se de um modelo muito melhor aplicável para grandes projetos, com documentações mais específicas, tratativas mais elaboradas não aplicáveis a projetos de menor porte. Por este motivo buscou-se a combinação de boas práticas em modelos já existentes para a elaboração dessa rotina.

Com isso, buscou-se obter maior produtividade através da redução dos seguintes desperdícios;

- Superprodução: A correta priorização de atividades evita que projetos com menor impacto na companhia ou com maior folga no cronograma tivessem suas etapas concluídas antes de outros projetos que precisassem de maior atenção.
- Espera: Com uma rotina definida as lacunas de espaço disponíveis durante a semana foram completas com atividades que antes eram executadas sob demanda, podendo causar acúmulo de atividades em determinados momentos.
- Transporte excessivo: Redução de mudanças em projeto devido ao não cumprimento de cronograma, estas mudanças acabam envolvendo pessoas em sua aprovação o que demanda também tempo na elaboração de documentos.
- Super processamento: Redução de passos para concluir etapas por meio da utilização de ferramentas que auxiliem a definição de prioridades.
- Processamento incorreto: Redução do não cumprimento de cronograma e balanceamento de atividades.
- Excesso de estoque: Quando projetos não prioritários avançavam demais em suas etapas, poderia ocorrer de um item chegar antes de uma janela de produção, e com isso as partes de projetos precisam ser armazenadas para futura utilização.

- **Movimentação desnecessária:** O uso de uma rotina e priorização de atividades reduz a alternância entre projetos. Com a ocorrência de múltiplos projetos simultâneos, cada vez que se muda o foco de um projeto para outro perde-se tempo para contextualizar a atividade corrente.

4.2. Quanto ao cenário atual

Focou-se nas atribuições do coordenador de projetos considerados como *small project*, que são projetos com menor complexidade e menor capital investido para suas realizações.

4.3. Oportunidades de melhorias observadas no cenário antigo

Inicialmente buscou-se entender as oportunidades de melhorias encontradas dentro do cenário anterior à aplicação das ferramentas de *Scrumbanfall*. Para isso foi feito uso de *brainstorm*.

A sessão de *brainstorm* foi realizada entre o coordenador de projetos e o gerente de projetos onde foram levantadas as principais oportunidades de melhoria na gestão de projetos, porém apenas 9 foram consideradas no estudo, por serem observadas como as oportunidades prioritárias entre o coordenador e a gerente de projetos. Com isso chegou-se aos seguintes pontos:

- Ausência de um modelo claro de gestão de projetos
- Atividades empurradas
- Falha na priorização de atividades
- Falha de alinhamento entre o departamento de projetos e os clientes
- Falhas constantes no cumprimento de cronograma de projetos.
- Falhas na comunicação de projetos
- Ausência de modelo para registro de experiências aprendidas.
- Ausência de ferramentas de gestão a vista.
- Ausência de métodos para medir ociosidade ou sobrecarga de atividades do gestor de projetos.

4.2.1 Ausência de um modelo claro de gestão de projetos

A companhia possui um modelo próprio de gestão de projetos, mas entende que *small Projects* não justificam a aplicação de ferramentas complexas utilizadas para projetos maiores, com investimento superior a 500 mil dólares, não há um modelo adaptado para a gestão desses projetos mais simples, que apesar de menor complexidade, se apresentam em um maior número causando a necessidade de gestão de múltiplos projetos simultâneos.

Para isso se fez necessário buscar um modelo de fácil aplicação, fácil adaptação e que tenha como característica a possibilidade de trabalhar com uma grande quantidade de atividades ocorrendo simultaneamente.

Além disso, este modelo deveria ser de fácil utilização dada a pequena quantidade de pessoas envolvidas nas atividades.

4.2.2. Atividades empurradas

Durante a observação do ambiente, notou-se a ocorrência de 25 projetos simultaneamente, na ausência de um modelo de gestão, as atividades ficavam todas dispostas a serem realizadas sem uma lógica relacional entre projetos.

Diariamente era revisado com a gerente de projetos todos os projetos abertos ou em fase de abertura, não havendo distinção entre projetos atrasados quanto ao cronograma, este acompanhamento de atividades era feito durante reunião diária com 30min de duração. Demonstrando uma característica de gestão reativa em relação às atividades.

4.2.3. Falta de priorização de atividades.

Um dos principais problemas encontrados durante a coleta de dados foi a ausência de ferramentas que auxiliem a priorização de atividades. Esta foi uma oportunidade de importante tratamento, pois a ausência de priorização correta de atividades causa atrasos em entregas ou antecipação de cronograma em um determinado projeto sem que haja real necessidade pelo cliente, podendo causar uma espécie estoque de projetos parados por não haver demanda naquele momento por parte das demais partes interessadas.

4.2.4. Falha de alinhamento entre o departamento de projetos e os clientes

Por meio da percepção da liderança e do coordenador observou-se falhas no alinhamento entre o time de engenharia de projeto com o representa do cliente. A rotina antiga previa apenas uma única reunião entre o departamento de projetos e o time da produção, esta reunião acontecia durante a abertura do projeto para que fosse compartilhado o escopo e riscos de sua implementação.

Outras reuniões só aconteciam caso fossem identificadas necessidades durante a execução do projeto, porém a ausência de um contato com frequência definida com o cliente acabava causando falhas no alinhamento ou refinamento de expectativas, com isso projetos que foram abertos com prioridade podem ter alteração em suas expectativas sem o conhecimento do time de projetos ou o caso contrário, um projeto com menor necessidade passa a ter maior importância dada às mudanças de necessidade do negócio.

4.2.5. Falha no cumprimento de cronogramas

Resultado final da ausência de um modelo de gestão, este é um dos principais problemas encontrados neste cenário.

De 25 projetos analisados entre os anos de 2019 e 2020, apenas 56% foram concluídos dentro do cronograma definido em suas aberturas.

Com o intuito de entender o impacto de cada etapa no atendimento do cronograma, foi feito uma análise de aderência em relação às etapas como visto no quadro 1.

Quadro 1: Aderência de projetos ao cronograma

Etapas	Aderência	Projetos dentro do prazo	Projetos fora do prazo
Abertura do projeto	60%	15	10
Aprovação da ordem de compras	52%	13	12
Entrega	68%	17	8
Confirmação do início de operação	44%	11	14
Capitalização	48%	12	13
Fechamento do projeto	100%	25	0

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

A etapa com menor aderência ao cronograma foi a confirmação de início de atividades, esta etapa é composta pelo planejamento de instalação, programação de parada de máquina, instalação, teste e validação da instalação. Esta é a etapa com maior necessidade de alinhamento com o time da produção, reforçando a perspectiva de que há falhas no alinhamento de expectativas com o time da produção.

4.5.6. Falhas na comunicação de projetos.

Como não há reuniões frequentes para alinhamentos com os clientes também não há reuniões fixas para comunicação de status dos projetos dificultando uma visão geral dos projetos do departamento por parte dos gerentes de área, estando a comunicação muitas vezes limitada a conversas por e-mail ou ferramentas de mensagens instantâneas.

4.5.7. Ausência de modelos para registro de experiências aprendidas

Uma forma de desenvolver a melhoria contínua é registrar as lições aprendidas, afim de observar melhorias em processo que possam contribuir para a não reprodução de erros e a implementação de melhores práticas.

4.5.8. Ausência de ferramentas de gestão a vista.

O benefício principal da gestão a vista é a disponibilidade de informações consolidadas de forma que facilite a compreensão do estado atual de um setor ou departamento. O time de projetos abordado neste estudo não possui nenhuma forma de gestão a vista aplicada, não se beneficiando assim dos benefícios dessa ferramenta.

Esta alternativa passou a ser considerada em comparação ao que era praticado nas áreas produtivas da empresa, porém não replicadas no time de engenharia de projetos.

4.5.9. Ausência de métodos para medir ociosidade ou sobrecarga de atividades do time de gestão de projetos

Como não havia registro das atividades realizadas dentro de um tempo definido, não havia medição do desempenho do coordenador. Com isso não há como evitar sobrecargas com adição de mais atividades em momento em que já há uma demanda e também não tem como identificar momentos com maior ociosidade.

4.3. Apresentação do plano de ação

A estratégia para aplicação da metodologia *Scrumbanfall* seguiu uma sequência lógica de atividades distribuídas em quatro grupos. O grupo Waterfall, grupo Kanban e o grupo Scrum e o grupo *Scrumbanfall*.

4.3.1 Grupo Waterfall

As ferramentas de waterfall são observadas na primeira etapa da metodologia *Scrumbanfall* vista na figura 6. Como plano de ação para esse grupo de atividades, buscou-se um levantamento de documentações padronizadas para abertura e requisitos de projetos. Além disso, foi feito um comparativo entre todos os projetos da base dados, a fim de entender como esses projetos podem ser divididos em etapas e quais tarefas são necessárias para compor cada uma dessas etapas.

4.3.2. Grupo Kanban

Para este grupo de ações, buscou-se a estruturação e confecção do quadro kanban, a adaptação do cartão kanban de acordo com as etapas e tarefas estabelecidas no grupo de ações Waterfall. A última etapa deste grupo de ações foi a delimitação da quantidade de tarefas em processo em quadro.

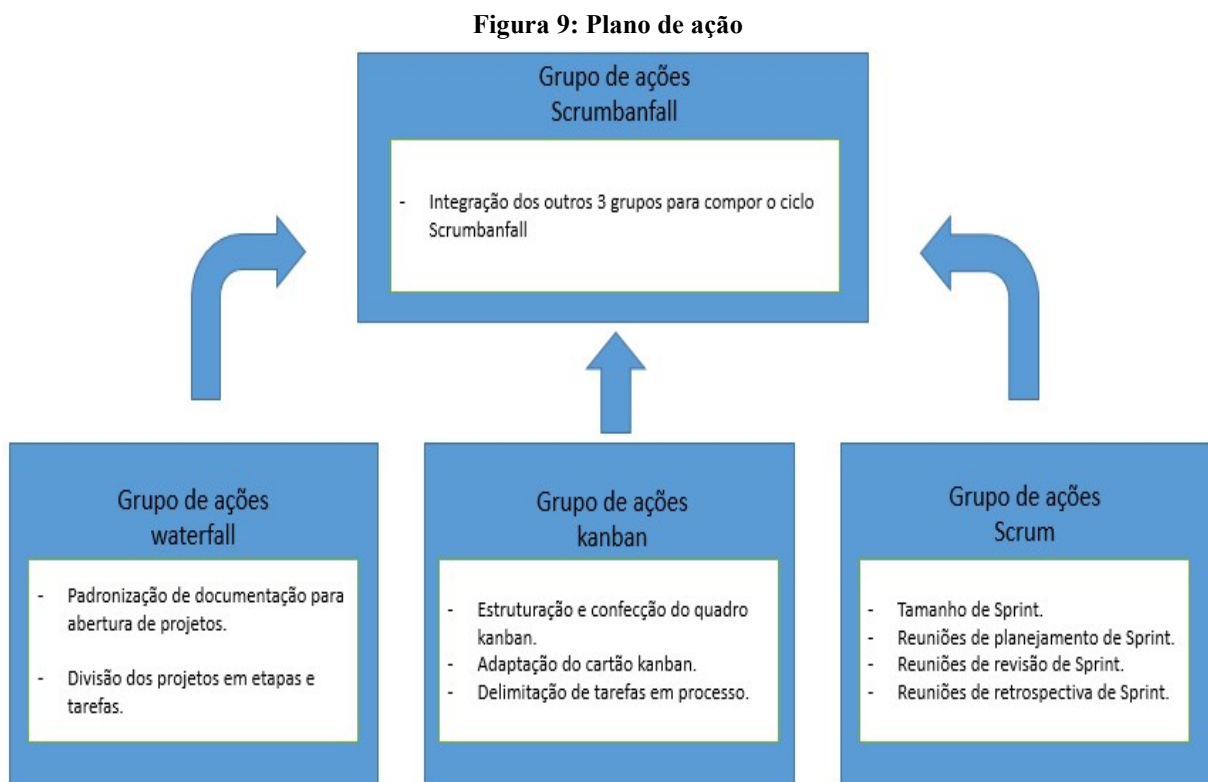
4.3.3 Grupo Scrum

No grupo Scrum de ações, o pesquisador buscou definir o tamanho de Sprint, a padronização das reuniões de planejamento de Sprint, padronização das reuniões de revisão de Sprint, padronização das reuniões de retrospectiva de *sprint*.

4.3.4 Grupo Scrumbanfall

Este grupo de ações foram voltadas para a integração dos 3 grupos anteriores para que fosse possível avaliar os benefícios da metodologia no ambiente estudado, para isso buscou-se combinar as aplicações de cada um dos 3 primeiros grupos compondo o ciclo Scrumbanfall visto na figura 6.

Este plano de ação pode ser visto também na figura 9 abaixo.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

Conforme indicado na apresentação do plano de ação visto no sub tópico 5.3 do capítulo anterior, a análise de resultados teve como suporte, a aplicação dos 3 grupos de ações aplicados da seguinte forma.

5.1. Grupo de ações waterfall.

O primeiro passo para aplicação da metodologia Scrumbanfall foi dentro do grupo de ações de waterfall.

Neste grupo de ações foram trabalhadas as padronizações de abertura de projetos e a divisão dos projetos em etapas e tarefas de forma que fosse generalizada para todos os projetos. O objetivo foi conseguir definir os requerimentos para cada projeto.

Para este estudo, onde os projetos estudados estão em sua totalidade como projetos orientados ao plano e caracteristicamente voltados para manutenções fabris, foram consideradas as etapas, Abertura do projeto, aprovação da ordem de compra, Entrega, Confirmação do início das operações, capitalização dos ativos e fechamento do projeto. Essa é a estrutura de projetos na empresa onde o estudo fora realizado. Essas etapas foram melhor detalhadas nas sessões abaixo.

Abertura do projeto: Nessa etapa do projeto são consideradas a viabilidade do projeto, elaboração de documentação composta pela análise de custos do projeto, escopo, estratégia de compras, planejamento de descartes de ativos a serem trocados e o cronograma de atividades do projeto. É nessa etapa também que se busca as aprovações em sistema para abertura do projeto e criação da conta do projeto que dará a possibilidade de iniciar a etapa de compras.

Aprovação da ordem de compras: Durante a etapa de aprovação da ordem de compras, dependendo do valor da aquisição, o próprio gestor do projeto realiza o processo de licitação ou conta com o apoio de um time especialista em negociação para obter o melhor preço de forma a atender o orçamento disponível para o projeto sem perder de vista o escopo do projeto. É nessa etapa que o dinheiro disponível é comprometido e permite o início da próxima etapa, a entrega do bem

Entrega: Esta é a etapa com menor participação do gestor, pois dependerá em sua maior parcela do atendimento do prazo acordado para manufatura do bem durante a etapa anterior. A

participação do gestor está mais vinculada ao acompanhamento de prazos com o fornecedor e do processo de frete, seja ele um frete nacional ou uma importação. Como propõe o modelo cascata, o término dessa etapa permite que o item seja entregue na planta e com isso se dê início ao processo de instalação.

Confirmação do início das operações: Esta é a etapa onde os benefícios do projeto começam a ser observados pelo cliente. Neste momento é demandado por muitas vezes a parada de equipamentos para realização da troca de partes ou ligação de sistemas. Em muitos casos, quando os prazos anteriores não são atendidos, pode causar atrasos nas instalações devido à perda de janelas de produção, causando atrasos ainda maiores no fechamento do projeto.

Capitalização de ativos: Neste momento o projeto já foi entregue para o cliente direto, ele já faz uso do bem e já não tem participação. A responsabilidade da capitalização é exclusivamente do gestor do projeto, sendo ele responsável por verificar se todos os itens comprados e processos de frete estão corretamente contempladas em sistema, seguindo assim para registro dos bens nos livros de ativos na companhia.

Fechamento do projeto: Nesta etapa há uma revisão de todos os processos e comunicação formal para o time interessado sobre o fechamento do projeto, inclusive com a devolução de recursos não utilizados durante o projeto. Como mencionado anteriormente, na metodologia cascata, essas etapas são estruturadas de forma que devem ser sequenciadas, e após o término de cada etapa, não pode haver modificações visto que esse método foca em requerimentos pré-definidos no planejamento de cada etapa.

5.1.1 Padronização de documentos para abertura de projetos.

Para esta ação foram definidas quais as documentações necessárias para a abertura dos projetos e como deve ser a participação do time de projetos na condução da escrita desses documentos. Esta necessidade foi observada, pois havia muitas inconsistências do que era esperado do projeto com o que era documentado pelo cliente.

Desta forma ficaram padronizados os seguintes documentos visto no quadro 2:

Quadro 2: documentos de abertura de projeto

Documento	Objetivo	Estratégia de execução
Documento de viabilidade do projeto	Este documento apresentar os parâmetros do projeto. Necessidade do negócio, custos esperados, áreas impactadas e riscos com a não aplicação do projeto.	Este documento é realizado pelo representante do cliente dentro do projeto. Porém adotou-se a estratégia da participação do coordenador de projetos para reduzir a ocorrência de revisões devido ao não alinhamento com o esperado
Documento de apoio à licitação	Este documento suporta o time de compras na realização do processo licitatório. Quais fornecedores possíveis, especificação do material, urgência da compra.	Este documento também é responsabilidade do cliente, porém padronizou-se a realização em conjunto com o coordenador juntamente com o documento anterior pelos mesmos
Cronograma	Neste documento encontra-se todos os prazos em que cada atividade deve ser realizada.	Passou-se a buscar propostas recentes de potenciais clientes para ter maior acurácia na definição dos prazos de recebimento que é a única atividade externa dentro do cronograma.
Planilha de estimativa de custo do projeto	Planilha com todos os custos estimados para o projeto. Necessita do cronograma para compor a projeção de gastos.	Este documento não sofreu mudança do que vinha sendo feito antes deste trabalho
Registro de mudanças	Para projetos que envolvam mudanças dentro da companhia se faz necessárias a documentação de registro da mudança.	A única ação implementada nesse caso foi a padronização da confirmação pelo time responsável quando não houver necessidade de registro

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

5.1.2 Divisão dos projetos em etapas e tarefas.

Foi realizado um estudo com base nos projetos já realizados pelo dentro do departamento para entender quais etapas e tarefas podem ser replicadas para todos os projetos analisados. Com isso chegou-se aos seguintes parâmetros vistos no quadro 3.

Quadro 3: Etapas Waterfall

Etapas	Tarefas
Abertura do projeto	Elaboração de documentação de abertura
	Submissão no sistema de aprovações de projetos
Aprovação da ordem de compras	Emissão da requisição de compras
	Processo de licitação
	Aprovação da ordem de compras
Entrega	Disponibilidade para coleta / Delivery
	Processo de frete ou importação
	Recebimento na planta
Confirmação do início de operações	Planejamento da instalação
	Instalação
	Confirmação do início de operações
Capitalização	Entrada de taxas e impostos
	Capitalização de ativos no livro fiscal
Fechamento do projeto	Carta de fechamento do projeto
	Fechamento da WBS do projeto

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

As etapas e tarefas seguem uma ordem lógica onde a tarefa ou etapa sucessora só pode ter seu início caso haja a conclusão da anterior.

Para a etapa de abertura do projeto foram definidas as tarefas de elaboração da documentação de abertura que fora composta pelos seguintes documentos:

- Documento de viabilidade do projeto.
- Planilha de custos do projeto.
- Registro de mudanças (quando aplicável).
- Cronograma detalhado do projeto.
- Documento de apoio à licitação.

Além disso a etapa de abertura do projeto também conta com a submissão do projeto no sistema de aprovação de abertura. Este sistema é utilizado para aprovações em geral na planta, mas se tratando de abertura de projeto, é onde todas as partes interessadas dos projetos fornecem sua confirmação para que o projeto seja de fato aberto e uma WBS seja criada para este.

Já na etapa de aprovação da ordem de compras a primeira tarefa é a emissão da requisição de compras, nesta tarefa o coordenador de projetos é responsável por submeter no sistema de compras o que deve ser comprado para o projeto. Dependendo do valor da aquisição

o processo de licitação é feito por um time centralizado de compras ou em caso de aquisições menores, o próprio coordenador de projetos é responsável por realizar o processo licitatório. Ainda considerando a etapa de aprovação da ordem de compras, a segunda tarefa seria o processo licitatório em si que pode ser feito com várias empresas ou apenas com uma, por exemplo em casos que se compra um item fabricado por uma única empresa. A última tarefa dessa etapa é a aprovação da ordem de compras, essa etapa é necessária pois após a licitação é feita uma aprovação técnica e orçamentária para então seguir com a aprovação da ordem de compra.

A terceira etapa considerada foi a entrega composta por 3 tarefas. A primeira seria o tempo de manufatura ou de disponibilidade para entrega, esta é uma etapa totalmente dependente do fornecedor, cabendo ao coordenador apenas acompanhar o processo e dividir com o fornecedor possíveis atrasos nesse processo. A segunda tarefa é o processo de frete ou importação, onde a planta busca parceiras logísticas para realizar o transporte do item adquirido para a planta da empresa. A última tarefa é o recebimento do bem em si.

A confirmação do início de operações é o que compões a quarta etapa nessa abordagem, ela é composta também por 3 etapas, sendo a primeira o planejamento da instalação do item adquirido, essa etapa demanda basicamente do cliente que recebe o projeto, pois demanda muitas vezes de tempo de máquina para realização dessa troca. A segunda etapa é a instalação que dependendo da complexidade da troca pode exigir ou não suporte externo. Finalizando com a formalização do início de operações, que se trata do momento que o cliente formaliza que o projeto fora entregue conforme esperado no escopo definido na abertura do mesmo. Esta é a última etapa que demanda do cliente, nas seguintes tratam-se de etapas burocráticas resolvidas unicamente pelo coordenador de projetos juntos com os times de apoio.

A penúltima etapa é a capitalização de ativos, para isso se faz necessária a conclusão de duas tarefas. A primeira tarefa é a confirmação de entrada de taxas e impostos, antes que os itens sejam capitalizados é importante que haja uma validação que os custos envolvidos no projeto foram devidamente atribuídos durante o recebimento do bem na planta. Caso todas as taxas e impostos tenham sido devidamente tratados, segue-se para a etapa de capitalização de ativos, que é a escrituração do que foi comprado dentro do livro fiscal da empresa.

A última etapa é o fechamento do projeto composto por duas tarefas. A primeira tarefa é a escrita da carta de fechamento do projeto, onde é feito um histórico do projeto mostrando

tudo que foi alcançado com a realização do projeto e se o escopo fora alcançado em sua plenitude, a última tarefa é o fechamento da WBS, neste momento o projeto é encerrado definitivamente.

5.2. Grupo de ações kanban.

O grupo é composto por três ações;

- Estruturação do quadro kanban.
- Adaptação do cartão Kanban
- Delimitação de tarefas em processo.

5.2.1 Estruturação do quadro Kanban.

O quadro usado como referência para utilização nesse trabalho pode ser observado no exemplo apresentado na figura 2. Para a adaptação foram comprados em uma papelaria 2 quadros metálicos de planejamento semanal, similares ao observado na figura 10 abaixo.

Figura 10: Quadro utilizado como base para o Kanban.



Fonte: Elaborado pelo autor,2021

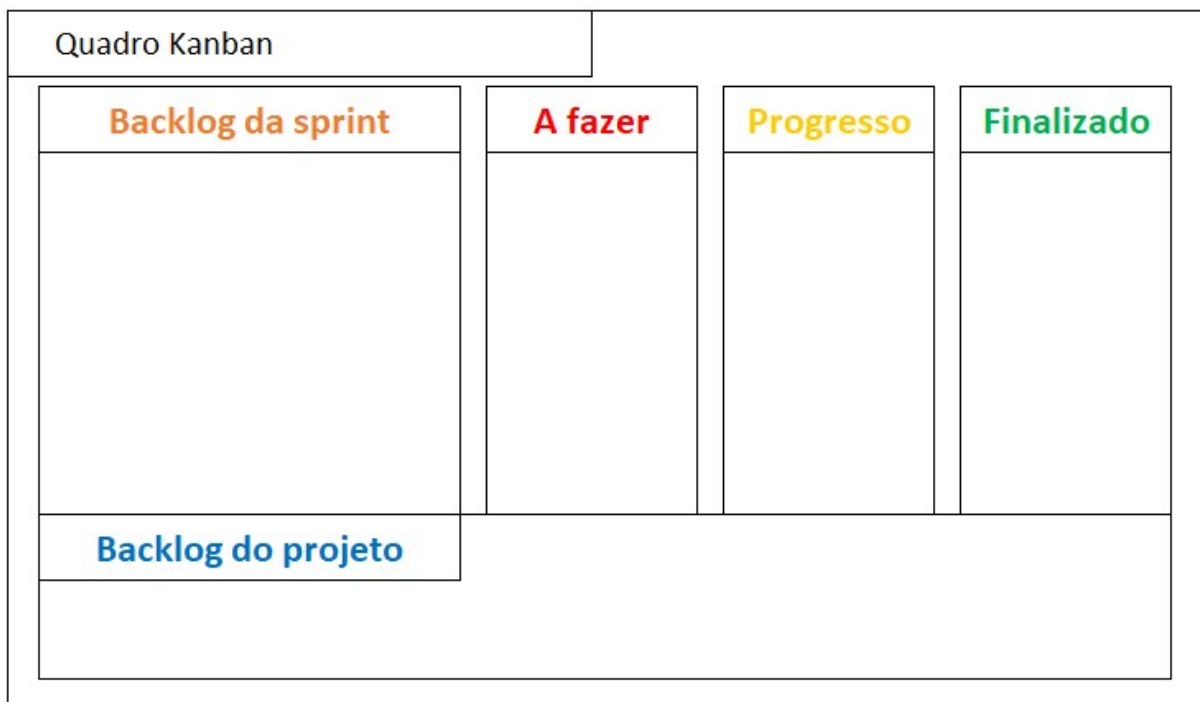
Para a transformação do quadro de planejamento semanal em um quadro Kanban, foram considerados os seguintes parâmetros ou estados;

- Backlog do projeto
- Backlog da Sprint;
- A fazer;
- Progresso
- Finalizados

Foram considerados esses estados para facilitar a integração com os eventos de Scrum.

Com isso o quadro foi adaptado conforme a figura 11 abaixo.

Figura 11: Quadro adaptado para Kanban



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

A escolha pela compra de dois quadros metálicos é justificada, pois este trabalho foi realizado em um período de pandemia devido à disseminação do Covid-19, onde o time trabalhava por muitas vezes remotamente e como este quadro viera a ser utilizado basicamente pelo coordenador de projeto, o dispositivo precisava ser portátil de forma a ser utilizado dentro da companhia ou em casa nos dias em que o coordenador estivesse em *Home office*. E a escolha por placas de metal foi a possibilidade de utilização de imãs, visto que com a movimentação do próprio quadro, a chance de *post it* serem perdidos era muito superior em comparação com a utilização de imãs.

Para a divisão dos VSs (departamentos clientes) em cada quadro foram considerados 5 departamentos para um quadro e 7 departamentos para o outro. O motivo para adoção dessa divisão foi que historicamente os 5 departamentos escolhidos para um quadro são os departamentos com mais projetos dentro do ano, desta forma os quadros estariam equilibrados em quantidade de projeto, além disso o quadro que absorveu 5 departamentos é fisicamente maior que o quadro que absorveu 7 departamentos.

5.2.2 Adaptação do cartão Kanban

Para este trabalho optou-se pela utilização de cartões pré-definidos e não escritos conforme o andamento do projeto. Isso foi possível, pois como os projetos são facilmente subdivididos em etapas e tarefas como visto no sub tópico 6.1. Grupo de ações Waterfall, então seria essa uma alternativa disponível.

O modelo de cartão utilizado foi baseado no exemplo visto na figura 11, porém com algumas mudanças fundamentais.

Foram consideradas as seguintes informações.

- VS
- Nome do projeto
- Nome da etapa
- Tarefas da etapa
- Prazo limite
- Data de conclusão

A informação vista no campo VS é o nome do departamento cliente que receberá o projeto.

Já o nome do projeto foi necessário, pois como se trata de um ambiente de múltiplos projetos simultâneos, o quadro kanban recebera vários projetos diferentes.

O nome da etapa dá uma noção do grau de evolução do projeto, visto que o projeto é composto por 6 etapas subsequentes.

Em seguida as tarefas das etapas é como cada etapa é subdividida dentro do cartão.

Enquanto o prazo limite é uma das principais informações, pois com base nela pode notar se o projeto se encontra atrasado dentro do cronograma estabelecido na abertura do projeto. Finalizando com a data de conclusão, que teve sua necessidade observada para registro do cumprimento ou não do cartão dentro do prazo limite estabelecido. Com isso o modelo adaptado para o cartão foi o seguinte observado na figura 12.

Figura 12: Modelo padrão de cartão Kanban

VS:	
Projeto:	
Nome da etapa (Tarefas da etapa)	
Prazo limite:	
Data de conclusão:	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Porém como se tratam de cartões pré-definidos, foi possível elaborar um modelo prévio de um grupo de cartões para cada projeto. Cada grupo formado por 6 cartões, conforme as 6 etapas apresentadas no tópico 6.1. Desta forma os cartões ficaram apresentados conforme as figuras 13.

Figura 13: Cartões Kanban etapas “abertura do projeto”, “aprovação de ordem de compra”, “entrega”, “confirmação do início de operação”, “capitalização” e “Fechamento do projeto”

VS:	VS:
Projeto:	Projeto:
Abertura do projeto (Documentos / Submissão no Steam)	Aprovação Ordem de compra (Req / Biding / PO)
Prazo limite:	Prazo limite:
Data de conclusão:	Data de conclusão:

VS:	VS:
Projeto:	Projeto:
Entrega (Delivery / Frete / Recebimento)	Confirmação início operação (Plan. Instal/ Instal/ Confirmação Instal)
Prazo limite:	Prazo limite:
Data de conclusão:	Data de conclusão:

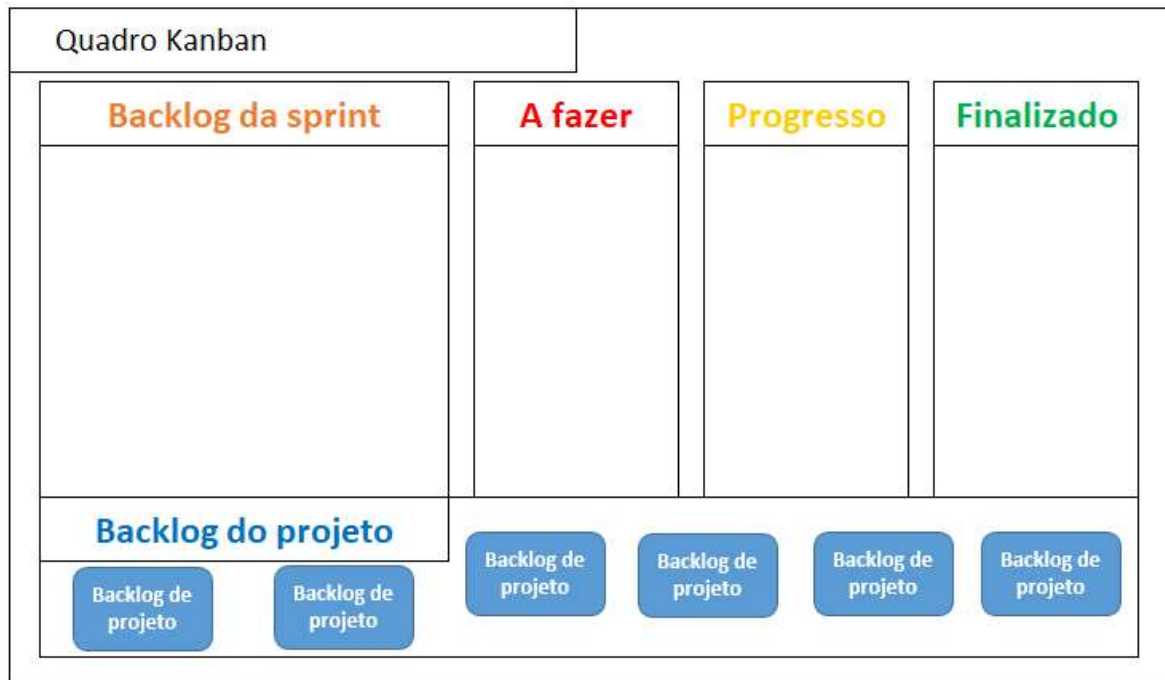
VS:	VS:
Projeto:	Projeto:
Capitalização (Entrada de taxas / Capitalização)	Fechamento do projeto (Carta fechamento/Fechamento da WBS)
Prazo limite:	Prazo limite:
Data de conclusão:	Data de conclusão:

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

5.2.3. Delimitação de tarefas em processo

Primeiramente os projetos foram todos dispostos no quadro Kanban, figura 18, dentro da aba *Backlog* do projeto. Cada projeto foi organizado em seu bloco de cartão kanban em ordem de ocorrência de cada etapa. Esta organização pode ser vista na figura 14 abaixo.

Figura 14: Backlog de projeto preenchido



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Para delimitação de tarefas em processo foi adotada a seguinte estratégia. Diariamente um projeto de cada VS era colocado na coluna de “A fazer” e apenas um cartão por vez seria alocado na coluna “Progresso”, no momento que o cartão fora movido para a coluna “progresso” um espaço se abria para puxar mais um cartão da coluna “Backlog da Sprint”. Quando o cartão alocado na coluna “Progresso” fosse executado, caso todas as tarefas da etapa tivessem sido concluídas o cartão seria movido para a coluna “Finalizado”, caso a etapa não tivesse sido concluída e apenas uma das tarefas realizadas, esta tarefa seria riscada e o cartão voltava para a coluna “Backlog da Sprint”. Assim, o próximo cartão da ordem priorizada era puxado da coluna “A fazer” para a coluna “Progresso”.

5.3 Grupo de ações Scrum

Inicialmente precisou-se definir os papéis de cada pessoa de acordo com as definições de time Scrum.

Portanto, definiu-se, das seguintes formas, cada papel:

- Scrum master: Representado pelo Gerente de projetos. Responsável por facilitar o acesso às ferramentas e facilitar a remoção de barreiras para o andamento do projeto.
- Time de desenvolvimento: Representado pelo Coordenador de projetos. Responsável pela execução do projeto.
- Dono de produto: Representado pelo engenheiro de processo de cada departamento. Responsável por garantir que o projeto cumpra todos os requisitos esperados pelo cliente.

O grupo de ações Scrum foi dividido em 4 etapas:

- Tamanho da *Sprint*
- Reuniões de planejamento da *Sprint*
- Reuniões de revisão de *Sprint*
- Reunião de retrospectiva da *Sprint*.

5.3.1 Tamanho da *Sprint*

Como mencionado no sub tópico 6.2.1. Trabalhou-se com 2 quadros Kanban sendo cada quadro cobrindo um número de departamentos. Quanto ao tamanho da *Sprint* foram definidos o período de duas semanas, porém cada quadro iniciando sua *Sprint* uma semana após o início do outro quadro. Desta forma há duas *Sprints* ocorrendo simultaneamente, porém com uma semana de diferença entre estas. A justificativa para não manter as duas *sprints* iniciando na mesma semana é o não acúmulo de muitas reuniões em um único período, visto que cada departamento precisaria de uma reunião de planejamento e revisão da *Sprint*.

5.3.2 Reunião de planejamento da *Sprint*.

Reunião composta pelos três papéis Scrum. O Objetivo da reunião é a definição do que será tratado durante a *Sprint* e a priorização de projetos do departamento.

Cada departamento possui sua própria reunião de planejamento de *Sprint* com duração de 30 minutos.

5.3.3 Reunião de revisão da *Sprint*.

Como há pouco disponibilidade de tempo por parte do dono de produto, representado pelo engenheiro de processo do departamento cliente, visto que ele compartilha essa função com suas atividades de engenheiro de processo produtivo, optou-se por conciliar as reuniões de planejamento, revisão e retrospectiva da *Sprint*.

Para a reunião de revisão o objetivo foi é o de apresentar o que o que foi feito na *Sprint* anterior, compondo a primeira parte da reunião.

5.3.4 Reunião de retrospectiva da *Sprint*.

Compondo a última parte da reunião, o objetivo dessa etapa é de garantir que haja registro das lições aprendidas sejam registros positivos ou negativos.

Para facilitar os registros dessas lições, ficou a cargo do coordenador do projeto registrar no verso dos cartões kanban informações importantes referentes a cada etapa de execução dos projetos.

5.4 Grupo de ações *Scrumbanfall*

Este grupo de ações é focado na integração dos 3 grupos anteriores para compor a metodologia *scrumbanfall* que se trata exatamente da junção de três metodologias.

Para a realização desta integração foram utilizadas algumas ferramentas de apoio na gestão do projeto, dentre estas a utilização da planilha vista na figura 15 abaixo. Esta planilha tem por objetivo promover a visualização do projeto como um todo, facilitando a observação de etapas concluídas, em andamento e atrasadas, facilitando assim também a comunicação com os departamentos clientes. Esta planilha também serve de apoio nas reuniões de planejamento, revisão e retrospectiva da *Sprint*.

Figura 15: Planilha Scrumbanfall

Departamento	Nome do projeto	Prioridade	% completo	Abertura do projeto		Aprovação ordem de compra		Entrega		Confirmação inic. operaç.		Capitalização		Fechamento do projeto		Pedidos de Ajuda	Lições aprendidas
				Dead Line	Data conclusão	Dead Line	Data conclusão	Dead Line	Data conclusão	Dead Line	Data conclusão	Dead Line	Data conclusão	Dead Line	Data conclusão		
Setor A	Projeto 1	7	54%	13/08/2020	05/08/2020	08/09/2020	30/09/2021	20/01/2021	22/12/2021	31/08/2021		29/09/2021		30/11/2021		Programação de instalação	
Setor A	Projeto 2	3	90%	19/11/2020	12/11/2020	26/11/2020	26/12/2021	21/01/2021	21/01/2021	31/03/2021	31/03/2021	30/04/2021	15/04/2021	30/06/2021	24/06/2021	Sem pedidos	
Setor A	Projeto 3	6	54%	16/12/2020	25/11/2020	13/01/2021	05/02/2021	22/04/2021	28/04/2021	29/07/2021		30/09/2021		30/11/2021		instalação	ativos com
Setor A	Projeto 4	4	61%	19/01/2021	08/01/2021	16/02/2021	12/02/2021	05/05/2021	27/04/2021	29/07/2021		30/09/2021		30/11/2021		Programação de instalação	
Setor A	Projeto 5	2	56%	18/03/2021	10/03/2021	02/04/2021	18/03/2021	17/05/2021	22/04/2021	30/06/2021	25/06/2021	30/07/2021		30/09/2021		Sem pedidos	
Setor A	Projeto 6	5	33%	01/04/2021	11/03/2021	15/04/2021	21/06/2021	11/06/2021	08/06/2021	31/08/2021		30/09/2021		30/11/2021		Programação de instalação	
Setor A	Projeto 7	1	27%	29/04/2021	19/04/2021	21/05/2021	07/05/2021	23/06/2021	15/06/2021	31/08/2021		30/09/2021		30/11/2021		Programação de instalação	
Setor B	Projeto 8	1	31%	16/11/2020	22/10/2020	09/04/2021		03/09/2021		30/09/2021		29/10/2021		30/11/2021		instalação	de mudança com
Setor B	Projeto 9	2	86%	27/01/2021	26/01/2021	01/02/2021	07/04/2021	21/04/2021	19/04/2021	31/05/2021	25/05/2021	30/06/2021	25/05/2021	30/07/2021		Sem pedidos	
Setor C	Projeto 10	1	22%	09/02/2021	28/01/2021	09/03/2021	06/04/2021	10/08/2021		31/08/2021		30/09/2021		31/11/2021		Sem pedidos	
Setor D	Projeto 11	1	19%	29/04/2021	12/04/2021	21/05/2021	21/05/2021	26/07/2021	12/07/2021	31/08/2021		30/09/2021		31/11/2021		Sem pedidos	
Setor E	Projeto 12	1	45%	26/10/2021	01/10/2020	11/03/2021	02/06/2021	11/06/2021		30/07/2021		31/08/2021		29/10/2021		Programação de instalação	
Setor E	Projeto 13	2	88%	15/02/2021	29/01/2021	09/03/2021	08/02/2021	12/05/2021	02/03/2021	31/05/2021	18/05/2021	30/06/2021	14/05/2021	31/08/2021		Sem pedidos	
Setor F	Projeto 14	1	72%	03/02/2021	11/01/2021	19/03/2021	17/03/2021	25/06/2021	20/05/2021	30/06/2021	28/06/2021	30/07/2021	15/07/2021	30/09/2021		Sem pedidos	
Setor G	Projeto 15	3	90%	16/12/2020	26/01/2021	13/01/2021	29/12/2021	08/04/2021	19/03/2021	30/04/2021	24/03/2021	31/05/2021	26/05/2021	30/07/2021		Sem pedidos	
Setor G	Projeto 16	1	63%	14/01/2021	08/01/2021	18/02/2021	10/02/2021	02/06/2021		30/06/2021		30/07/2021		30/09/2021		Sem pedidos	
Setor G	Projeto 17	2	18%	17/05/2021	10/05/2021	17/06/2021	21/06/2021	08/28/2021		30/09/2021		29/10/2021		31/12/2021		Sem pedidos	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

As colunas “VS”, “Nome do projeto”, “pedidos de ajuda” e “lições aprendidas” foram substituídas por um nome genérico para preservar a confidencialidade.

A coluna “Prioridade” é redefinida a cada revisão de *Sprint*, como base nesta coluna que o coordenador de projetos consegue alinhar as prioridades conforme interesse do cliente. Esta informação também é fundamental para a composição do quadro Kanban e sequenciamento de suas atividades.

Já a coluna “% completo” é analisada por meio do cronograma dos projetos que são feitos com uso da ferramenta computacional Microsoft Project. Esta informação tem cálculo automático conforme cada atividade é dada como concluída no arquivo e o valor atribuído é proporcional a quantidade de dias do cronograma para realização desta atividade em relação a quantidade de dias para finalização do projeto em si.

As etapas definidas com suporte da metodologia Waterfall são observadas nos campos Abertura do projeto, aprovação da ordem de compras, entrega, confirmação do início das operações, capitalização e fechamento do projeto. Optou-se por apresentar neste quadro o *Deadline* e data de conclusão da etapa pois estas informações podem dar suporte na definição de prioridades e na compreensão de atrasos no fechamento do projeto, podendo assim ser possível observar qual etapa foi mais influente para este atraso.

A coluna “Pedido de ajuda” serve para indicar barreiras para andamento do projeto, apontando a formalização dos pedidos de suporte às partes interessadas no projeto ou equipes de apoio.

A coluna de “Lições aprendidas” serve como registro dos aprendizados durante o andamento do projeto, sejam aprendizados positivos ou negativos, essa informação é relevante para a retrospectiva da *Sprint*.

5.5 Melhorias observadas no departamento após a implementação da metodologia Scrunbanfall.

Com o uso da metodologia proposta foi possível observar melhorias na gestão de projetos conforme detalhado abaixo.

5.5.1 Estabelecimento de um modelo claro de gestão para projetos pequenos

A própria metodologia Scrumbanfall passou a ser adotada para gestão de todos os projetos de menor porte ou investimento, com isso foi solucionada a oportunidade de melhoria observada anteriormente que era a ausência de um modelo de gestão para pequenos projetos, pois como detalhado anteriormente neste trabalho, apenas projetos com maior complexidade possuíam uma metodologia estabelecida de gestão dentro da companhia.

5.5.2 Atividades puxadas

Com a implementação do quadro kanban as atividades foram melhor distribuídas e passou-se a observar um fluxo puxado de tarefas, visto que no quadro kanban apenas uma atividade era desenvolvida por vez na coluna “progresso”, e apenas com sua conclusão que outra atividade é puxada da coluna anterior. Evitando assim uma desorganização de atividades que em um cenário anterior era visto como um sistema de tarefas empurradas, causando acúmulos, desperdício no tempo de mudança entre tarefas e falta de priorização.

5.5.3 Melhoria na priorização de atividades

No cenário antecessor à aplicação da metodologia era comum que projetos tivessem suas prioridades mal definidas, isso porque não havia um alinhamento bem definido entre time de projetos e os clientes, e em um ambiente de múltiplos projetos simultâneos era comum haver esse tipo de falha.

Com a aplicação das reuniões de planejamento e revisão de Sprint, foi possível melhorar o estabelecimento de prioridades, pois nestas reuniões o próprio representante do cliente auxilia na definição de quais projetos merecem atenção diferenciada em relação aos outros projetos do mesmo departamento.

5.5.4 Melhorias de alinhamento com o cliente

Além da questão de priorização de projetos, com as reuniões de revisão e planejamento de Sprint foi possível melhorar outras questões, como a programação de instalações que era um dos grandes motivos para atrasos na etapa “confirmação de início de operações”. Além disso, com o estreitamento das relações por meio da implementação dessas reuniões, foi possível melhorar a comunicação de eventuais problemas e riscos observados em outras etapas do projeto.

5.5.5 Cumprimento do cronograma

Para compor a análise de dados deste trabalho foram estudados 25 projetos realizados entre julho de 2019 e junho de 2021. Para estes projetos foi observado a seguinte porcentagem de projetos atrasados em cada uma das etapas conforme visto no quadro 4.

Quadro 4. Projetos atrasados antes da implementação da metodologia

Etapas	Projetos atrasados
Abertura do projeto	40%
Aprovação da ordem de compras	48%
Entrega	32%
Confirmação do início de operações	56%
Capitalização	52%
Fechamento do projeto	0%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Após a implementação da metodologia Scrumbanfall o que passou a observar é quem em um universo de 17 projetos os números foram os seguintes conforme observados no quadro 5.

Quadro 5. Projetos atrasados após a implementação da metodologia

Etapas	Projetos atrasados
Abertura do projeto	0%
Aprovação da ordem de compras	47%
Entrega	6%
Confirmação do início de operações	0%
Capitalização	0%
Fechamento do projeto	0%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Dentre estes 17 projetos mencionados, nem todos haviam sido concluídos até o término deste trabalho, porém estes são os números no momento em que este trabalho está em seu desenvolvimento. Porém as melhorias são relevantes em comparação ao cenário prévio à implementação da metodologia como visto no quadro 6.

Quadro 6: Quadro comparativo de projetos atrasados

Cenário antes da aplicação do método		Cenário após aplicação do método	
Etapas	Projetos atrasados	Etapas	Projetos atrasados
Abertura do projeto	40%	Abertura do projeto	0%
Aprovação da ordem de compras	48%	Aprovação da ordem de compras	47%
Entrega	32%	Entrega	17%
Confirmação do início de operações	56%	Confirmação do início de operações	5%
Capitalização	52%	Capitalização	0%
Fechamento do projeto	0%	Fechamento do projeto	0%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Importante ressaltar que a única etapa que não teve redução significativa foi a etapa de aprovação da ordem de compras que ocorre fora do campo de atuação do coordenador de projetos, junto ao time de compras da companhia.

5.5.6 Melhoria na comunicação com o cliente.

Anteriormente à implementação da metodologia não havia uma comunicação frequente e consolidada dos projetos de cada departamento. Com o uso dessa metodologia passou-se a realizar o envio de um e-mail enviado após as reuniões de revisão e planejamento de Sprint, consolidando pedidos de ajuda e status de cada um dos projetos do departamento. O e-mail é encaminhado para todas as lideranças do departamento cliente com informações similares as observadas na figura 16.

Figura 16: comunicação consolidada de projetos.

Departamento	Nome do projeto	Prioridade	% completo	Etapa atual	Status	Pedidos de ajuda
Setor A	Projeto 1	6	54%	Confirmação início operações	Dentro do prazo	Programação de instalação pelo departamento
Setor A	Projeto 2		100%	Projeto Fechado		
Setor A	Projeto 3	5	54%	Confirmação início operações	Atrasado (VS)	Programação de instalação pelo departamento
Setor A	Projeto 4	3	61%	Confirmação início operações	Atrasado (VS)	Programação de instalação pelo departamento
Setor A	Projeto 5	2	56%	Capitalização	Dentro do prazo	Sem pedidos
Setor A	Projeto 6	4	33%	Entrega	Atrasado (Eng)	Programação de instalação pelo departamento
Setor A	Projeto 7	1	27%	Confirmação início operações	Dentro do prazo	Programação de instalação pelo departamento

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

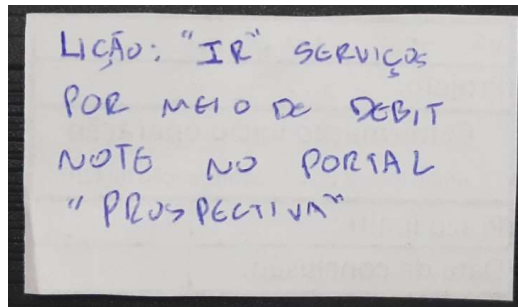
No campo “Status” optou-se por colocar entre parênteses o responsável pelo atraso. Sendo “VS” para um atraso causado por uma decisão do cliente ou “Eng” para atrasos causados por algum motivo de engenharia.

5.5.7 Modelo de registro de experiências aprendidas

A última coluna da planilha Scrumbanfall é denominada como “Lições aprendidas”, sua função é justamente registrar as lições aprendidas no decorrer da execução de cada etapa de cada projeto.

Para facilitar o registro dessas informações passou-se a escrever no verso do cartão Kanban a lição aprendida naquela etapa, como sugere o exemplo visto na Figura 17.

Figura 17: Lições aprendidas: Verso do cartão



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

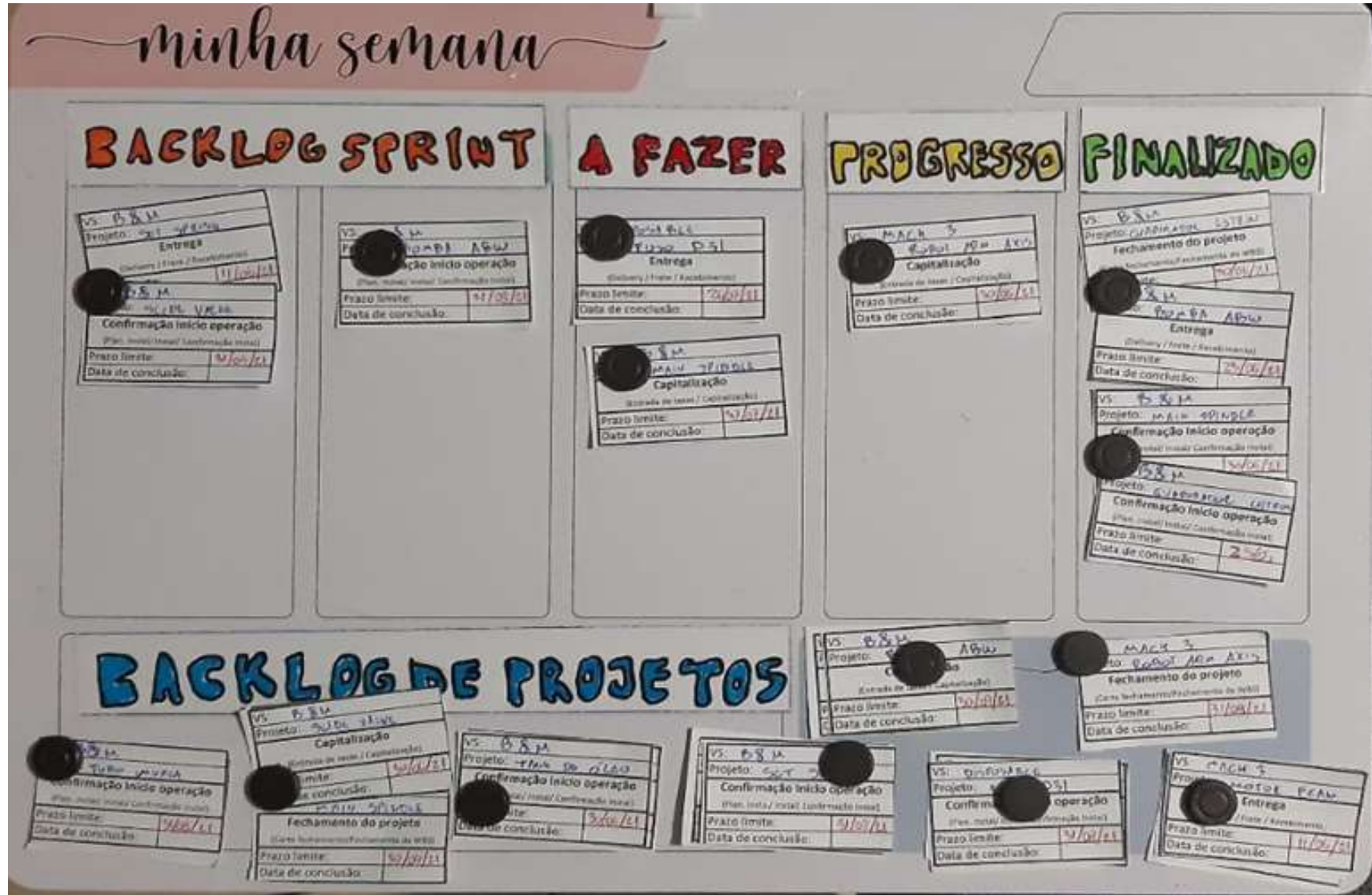
Outra prática que passou a ser reproduzida foi o compartilhamento desses aprendizados com o departamento de engenharia de projeto no momento do fechamento desses projetos.

5.5.8. Gestão à Vista

O próprio quadro kanban passou a ser o modelo de gestão à vista para a gestão de projetos pequenos, com a implementação desse quadro foi possível melhorar a visibilidade de todos os projetos de uma forma geral, facilitou também a visualização dos cronogramas e a identificar as prioridades do momento.

Antes da implementação dessa metodologia não havia qualquer ferramenta de apoio a gestão à vista, com isso os benefícios observados pelo uso do quadro kanban foram instantâneos. A figura 22 apresenta o quadro kanban em seu pleno funcionamento.

Figura 18: Quadro Kanban em utilização



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

5.5.9. Implementação de métodos para medição de ociosidade e sobrecarga de atividades do time de gestão de projetos.

A combinação do uso do quadro kanban sendo alimentado pelas reuniões de planejamento e revisão de Sprint foi possível entender quais as semanas com maior sobrecarga de atividades pelo gestor dos projetos.

Isso facilita não só a compreensão dos momentos de sobrecarga e ociosidade como também ajuda na programação de atividades extra projetos, como por exemplo as rotinas de departamento e preenchimento de relatórios do próprio colaborador.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho teve por objetivos específicos a realização do mapeamento das atividades existentes no departamento de gestão de pequenos projetos, a realização de levantamento de boas práticas em metodologias já existentes de gestão de projetos e a combinação dessas práticas na construção de um método para gestão de pequenos projetos em um ambiente de múltiplos projetos que ocorrem simultaneamente.

Com isso seria possível atender o objetivo geral da pesquisa que era a proposta de uma metodologia capaz de suportar o time de projetos nesse cenário. Neste sentido, como base no ambiente encontrado e nas oportunidades de melhorias observadas durante a análise deste ambiente, em relação à gestão de projetos, foi possível buscar nas literaturas e estudos já disponíveis, metodologias que pudessem auxiliar o time na gestão de projetos.

Durante os estudos observou-se boas práticas em kanban, Scrum e Waterfall, porém foi a metodologia Scrumbanfall que garantiu a combinação de boas práticas dessas metodologias, afim de propor uma metodologia capaz de atender especificamente o ambiente estudado.

O estudo não considerou as metodologias Kanban, Scrum e Waterfall integralmente e sim apenas algumas de suas práticas suficientes para compor uma metodologia viável dentro do ambiente estudado. Neste ponto é importante ressaltar que o time de projetos é extremamente enxuto, por este motivo, implementar uma metodologia complexa poderia inviabilizar o andamento da aplicação por falta de recursos. Quanto aos resultados obtidos com a aplicação desse estudo pode-se concluir que o principal fator foi a criação de uma metodologia específica para a gestão de pequenos projetos, isso porque como fora mencionado anteriormente neste trabalho, há um modelo claro de gestão dentro da companhia, porém que não se aplica para

projetos pequenos que por mais que tenham complexidade inferior a projetos de grande porte, se apresentam em muito maior quantidade que os esses.

E justamente pela ocorrência de múltiplos projetos simultaneamente, o maior benefício da implementação dessa metodologia foi a possibilidade de melhorar os alinhamentos com o cliente e a priorização de tarefas e etapas de projeto. Com isso conseguiu-se uma melhora significativa no atendimento dos cronogramas e na comunicação de projetos, com isso passou-se a observar uma redução dos atrasos por motivo engenharia de projetos em relação aos atrasos por motivo de opção do cliente em postergar uma instalação, por exemplo.

Como sugestão de pesquisa futura, esta mesma metodologia pode ser reaplicada em outros ambientes que exijam diferentes ferramentas dentro dos modelos de gestão Kanban, Waterfall e Scrum, com isso pode-se buscar modificar ou implementar tais ferramentas abordadas nesse estudo.

6.1 Contribuições da pesquisa

Este trabalho engloba contribuições sociais, acadêmicas e econômicas, como melhor detalhado abaixo

6.1.1 Contribuições Sociais.

Este trabalho pode ser reproduzido em diferentes esferas da sociedade, como buscou uma metodologia para gestão de projetos simultâneos e suas respectivas tarefas e etapas, o que foi exposto neste trabalho pode ser facilmente adaptado para outras empresas, escolas, ONGs, etc. que tenha a necessidade similares às atendidas neste estudo

6.1.2 Contribuições acadêmicas

A metodologia Scrumbanfall foi observada pelo autor deste trabalho em um estudo recente de 2020, ainda não há muitas publicações com este norteamto, os bons resultados obtidos podem fortalecer a aplicabilidade do modelo em possíveis reaplicações em estudos futuros.

6.1.3 Contribuições econômicas

O departamento de gestão de projetos é visto como parte estratégica de uma empresa, pois tem por responsabilidade manter a empresa em pleno funcionamento ou nortear os próximos passos da empresa em direção ao futuro.

Neste sentido, encontrar uma metodologia que garanta uma otimização na gestão de projetos significa utilizar melhor os recursos e garantir que a empresa usufrua dos benefícios propostos pelos projetos no momento adequado, afinal o custo da não qualidade em gestão de projetos ultrapassa a questão de atrasos em cronograma previamente proposto na abertura do projeto, com um ambiente flexível e dinâmico as prioridades podem ser alterados no decorrer do tempo e é fundamental a utilização de metodologias que suportem o gestor de uma forma racional na priorização de tarefas, fazendo com que até os atrasos observados sejam justificados pelo atendimento das necessidades do negócio.

Referências

- ANDREI, B, A. CASU-POP, A. GHEORGHE, S. BOIANGIU, C. **A study on using waterfall and agile methods in software Project management.**
- AHMAD, M. O., MARKKULA, J., & Oivo, M. (2013). **Kanban in software development: A systematic literature review** (pp. 9–16). IEEE. <http://doi.org/10.1109/SEAA.2013.28>
- AMARAL, M. **Technology innovation and project management: building bridges across triple helix way.** In: **INTERNACIONAL TRIPLE HELIX CONFERENCE, 5., 2005, Turin.** Anais... Turin: Triple Helix, 2005. p. 1-13
- AMATO NETO, João et al. **Gestão Estratégica de Fornecedores e Contratos: Uma visão integrada.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- BARBEE, D. **Agile Practices for Waterfall Projects,** J. Ross Publishing (October 1, 2012).
- BHAVSAR, K.. SHAH, V. GOPALAN, S. **Scrumbanfall: An Agile Integration of Scrum and Kanban with Waterfall in Software Engineering.** **International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)** ISSN: 2278-3075, Volume-9, Issue-4, February, 2020.
- BOMBARDA, A. L.; SANTOS, G. D. DOS; OLIVEIRA, S. DA C. **Desenvolvimento de um dashboard para análise numa indústria do Laboratório de Gestão Organizacional Simulada.** REVISTA LAGOS, v. 11, n. 1, p. 28-32, 11 jun. 2020.
- CARVALHO, A. B.; ABREU, I. M. C. de; PEDROZO, I. F. **Fluxograma como ferramenta de aperfeiçoamento e de controle em instituições públicas.** Revista de Administração da UFSM, v. 6, n. 2, p. 373-394, 2013.
- CHAI, L. L. (2008, September). **E-based inter-enterprise supply chain Kanban for demand and order fulfilment management.** In Emerging Technologies and Factory Automation, 2008. ETFA 2008. IEEE International Conference on (pp. 33-35). IEEE.
- COHEN, D. LINDVALL, M. COSTA,P. **“An introduction to agile methods,”** in **Advances in Computers,** vol. 62, 2004, pp.1-66.
- CRESWELL, J.W.; CLARK, V.L. **Plano. Pesquisa de Métodos Mistos-: Série Métodos de Pesquisa.** Penso Editora, 2015.
- DEEMER, P. BENEFIELD, G.LARMAN, C. VODDE, B. **“A lightweight guide to the theory and practice of scrum,”** Ver, 2, p.2012.
- FADEL, A. C.;SILVEIRA, H. M. **Metodologias ágeis no contexto de desenvolvimento de software: XP , Scrum e Lean.** Universidade Estadual de Campinas, 2010.
- FAZIA, A. AFTAB, S. SHAH, S e WAHEED, U. **Comparative Analysis of Two Popular Agile Process Models: Extreme Programming and Scrum.** International Journal of Computer Science and Telecommunications [Volume 8, Issue 2, March 2017]

GONZALEZ, R. V. D.; MARTINS, M. F. **Knowledge management: an analysis from the organizational development.** *Journal of technology management & innovation*, v. 9, n. 1, p. 131-147, 2014.

HINES, P., & TAYLOR, D. 2000. **Going lean.** Cardiff, UK: Lean Enterprise Research Centre Cardiff Business School, 3-43.

IKONEN, M., PIRINEN, E., FAGERHOLM, F., KETTENEN, P., & ABRAHAMSSON, P.. **On the Impact of Kanban on Software Project Work: An Empirical Case Study Investigation**, 2011 (pp. 305–314). IEEE. <http://doi.org/10.1109/ICECCS.2011.37>

ILMI, M. A. PRADANA, F; PUTRA, W. H.N. **Software Project Management Systems Using Kanban Method in the CV.** Primavisi Globalindo. INTENSIF, Vol.4 No.2 August 2020

KHAN, Z. (2014). **Scrumban-Adaptive agile development process: Using scrumban to improve software development process.** (Master's thesis.) Helsinki Metropolia University of Applied Sciences. Retrieved from https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/77014/Khan_Zahoor.pdf?sequence=1

LEONARDI, J.; BASTOS, R. C. **Bases epistemológicas da teoria de criação de conhecimento organizacional.** *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 4, n. 2, p. 3-18, 2014.

LIKER, J. K. **Modelo Toyota: manual de aplicação** / Jeffrey K. Liker, David Meier. Tradução Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo.** Porto Alegre, Bookman, 2005.

LIKER, J. K.; MEIER, D. P. **O Talento Toyota: o modelo aplicado ao desenvolvimento de pessoas.** 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LIKER, J. K., & MORGAN, J. M.. **The Toyota way in services: the case of lean product development.** *Academy of Management Perspectives*, 2006 20(2): 5-20.

LYNCH, J. **Standish Group 2015 Chaos Report.** Obtido em 25 de 07 de 2016, de <https://www.infoq.com>: <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>

MAGNIER-WATANABE, R., & SENOO, D. **Organizational characteristics as prescriptive factors of knowledge initiatives.** *Journal of Knowledge Management*, 2008. 12(1), 21-36. <http://dx.doi.org/10.1108/13673270810852368>.

MAHNIC, V. **Improving Software Development through Combination of Scrum and Kanban.** *Recent Advances in Computer Engineering, Communications and Information Technology*, 2014. Espanha. Retrieved from <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2014/Tenerife/INFORM/INFORM-40.pdf>

MARCONI, M. A. LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica. In: Fundamentos de metodologia científica.** Atlas, 2010.

MAXIMINIANO, A. C. A. (2002). **Administração de projetos** . São Paulo: Atlas
PMI. (2013). Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®) (5. ed). Newton Square: Project Management Institute.

MIGUEL, A. (2010). **Gestão de Projectos de Software** (4ª ed.). Lisboa, Portugal: FCA – Editora de Informática.

MIGUEL, P. A. C. (Org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MIGUEL, P. A. C.; SOUSA, R. **Adoção do estudo de caso na engenharia de produção**. In:

MOLIM, T. SOUZA, F. **Utilização do Scrum no desenvolvimento de uma aplicação web: um Estudo de Caso. Anais da escola regional de engenharia de software**. Paraná. 2020.

OHNO, T. **The Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production**. New York: Productivity Press, 1988.

OHONO, T. . **O Sistema Toyota de Produção: Além da produção em larga escala**. Bookman, Porto Alegre, 1997.

OLIVEIRA, S. P.; MUNIZ, J. J. **Aplicação do scrum em serviços: análise em uma fabricante de aeronaves**. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.15, n. 1, p. 276-294, jan./mar. 2015

PEPPES, A.; OVANESSOF, A. **O que as empresas precisam fazer para retomar o aumento da produtividade do Brasil**. Accenture – Institute for High Performance. Fev. 2016. Disponível em: <https://www.accenture.com/t20160218T043309__w_/us-en/_acnmedia/PDF8/Accenture-Produtividade-Brasil-Brochura.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2016

PMI-PMBOK. (2013). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge** (5ª ed.). Pennsylvania, USA: Project Management Institute (PMI).

POLIT D. F; BECK C. T. **Fundamentos de Pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para as práticas da enfermagem**. 7ª ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2011. 669 p.

POPPENDIECK, M. e POPPENDIECK, T. **Implementando o desenvolvimento Lean de Software: do conceito ao dinheiro**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico** - 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

QUEIJO, Thiago Cardoso. **Aplicação de Kanban ágil na gestão de informações em canteiro de obras**. Londrina. 2019

RADUJIKOVIC, M. SJEKAVICA, M. **Project Management Success Factors**. Creative Construction Conference, Primosten. 2017

REIS, E. (2011). **The lean startup**. New York: Crown Business

RIBEIRO, Rafael dias; RIBEIRO, Horácio da Cunha e Souza. **Métodos ágeis em gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Horácio da Cunha e Sousa Ribeiro, 2015.

ROWE, Sandra. **Project management for small projects**. Berrett-Koehler Publisher, inc. Oakland, 2020.

SABBAGH. R. Scrum: **Gestão ágil para projetos de sucesso**. São Paulo: Casa do Código, 2013.

SCHWABER, K. BEEDLE, M. “**Agile software development with Scrum**,” vol. 1, Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

SCOTCHER, E. COLE, R. **Brilliant Agile Project Management**, FT Press; 1 edition (January 1, 2016).

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4a. edição, 2005.

SUN, P. **Five critical knowledge management organizational themes**. Journal of Knowledge Management, v. 14, n. 4, p. 507-523, 2010.

SUTHERLAND, J. SCHWABER, K. SUTHERL, C. J. “**The scrum papers: Nuts, bolts, and origins of an agile process**,” 2007

The Standish Group. (1995). **The Standish group: the chaos report. Project Smart**. West Yarmouth, MA: The Standish Group.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. 2012.

VAN CASTEREN, W. **The waterfall model and the agile methodologies: A comparison by Project characteristics**, 2017.

VILLARREAL, B; GARZA-REYES, J. A.; KUMAR, V. e LIM, M. K. **Improving road transport operations through lean thinking: a case study**. International Journal of Logistics, 2016 Research & Applications. vol. 20 Issue 2, p. 163-180. 18p. DOI: 10.1080/13675567.2016.1170773

YIN, R. K. **Estudo de Caso. Planejamento e Métodos**. 5ª edição. Bookman. 2015.