

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

Bruna Stefanie Goulart

**Utilização de gerenciamento ágil em projeto de mapeamento de fluxo de valor em
empreendimento hoteleiro**

Florianópolis

2022

Bruna Stefanie Goulart

**Utilização de gerenciamento ágil em projeto de mapeamento de fluxo de valor em
empreendimento hoteleiro**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título em Engenharia, área Civil, habilitação em Produção Civil.

Orientador: Prof. Dr. Glauco Garcia Martins Pereira da Silva.

Florianópolis

2022

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

Goulart, Bruna Stefanie

Utilização de gerenciamento ágil em projeto de mapeamento de fluxo de valor em empreendimento hoteleiro / Bruna Stefanie Goulart ; orientador, Glauco Garcia Martins Pereira da Silva , 2022.

76 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia de Produção Civil, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção Civil. 2. Gerenciamento de Projetos. 3. Scrum. 4. Lean. 5. Mapeamento de Fluxo de Valor. I. , Glauco Garcia Martins Pereira da Silva. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia de Produção Civil. III. Título.

Bruna Stefanie Goulart

**Utilização de gerenciamento ágil em projeto de mapeamento de fluxo de valor em
empreendimento hoteleiro**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Utilização de gerenciamento ágil em projeto de mapeamento de fluxo de valor em empreendimento hoteleiro” e aprovado em sua forma final pelo Curso Engenharia de Produção Civil.

Local, 07 de dezembro de 2022.

Prof.^a Mônica Maria Mendes Luna, Dra.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Glauco Garcia Martins Pereira da Silva, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Artur Santa Catarina, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Engenheiro Felipe Góes
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a todos que participaram da minha jornada em busca de ser uma pessoa e profissional melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, de todo meu coração, aos meus pais, Maria e Leone, por todo o apoio, suporte e incentivos para que eu alcançasse meus sonhos. Aos meus irmãos, Grace, Renata, Ricardo e Rodrigo, agradeço por serem meus maiores exemplos e inspirações.

Agradeço à UFSC por todos os aprendizados, oportunidades e vivências incríveis que me proporcionou e que contribuíram para ser quem sou hoje. Agradeço à EJEP e ao Movimento Empresa Júnior, que me fizeram acreditar em um mundo melhor e me incentivaram a agir, sobretudo, agradeço por terem me ajudado a ter voz, confiança, coragem e grandes sonhos. Ao GLean, agradeço por todo o aprendizado e por ter me proporcionado uma das maiores experiências profissionais da minha vida até então: meu projeto na Bosch Rexroth. Agradeço à Bosch pela confiança e oportunidade, sobretudo, agradeço ao Loreno que como meu líder me desafiou e inspirou a cada dia, este estudo foi motivado pelos desafios que enfrentamos!

Agradeço aos professores que ao longo dos últimos anos contribuíram de forma essencial para a minha formação. Em especial ao meu orientador Glauco Silva, que apesar dos obstáculos, me ajudou de forma muito gentil. Agradeço o incentivo, apoio, direcionamentos, disponibilidade e atenção ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos meus amigos que me deram todo o apoio ao longo dessa jornada, que me ajudaram a seguir firme e que me fizeram ser uma pessoa melhor. Ao iuli, por ter me ajudado a escolher o melhor curso que eu poderia ter escolhido e por estar presente no fim deste ciclo me fornecendo um apoio excepcional. À Kami, Amanda, Rambo e Roge pela parceria em todos os momentos e por deixarem minha vida mais feliz. Agradeço ao Arriva, Pãozinho, Isa, Ric e Andreas por me ensinarem que é possível alcançar excelentes resultados de maneira leve e divertida. Agradeço também ao Lucca por todo apoio, cafezinhos e risadas que foram essenciais para o fim desta jornada e a Pati e a Alissa, por terem me inspirado como lideranças femininas, por me ajudarem a acreditar e a conquistar meus sonhos.

Por fim, agradeço ao PET e, sobretudo, ao João e a Beatriz, por terem realizado um excelente trabalho e por terem aceitado a parceria, que possibilitaram a realização deste estudo e permitiu que eu aprendesse mais sobre o tema.

Damos o maior valor à verdadeira implementação e à realização. Há muitas coisas que não conseguimos entender, portanto, perguntamos: por que simplesmente não ir em frente e pôr as mãos à obra, tentar fazer alguma coisa? Você percebe o quão pouco sabe e enfrenta seus próprios fracassos, você pode simplesmente corrigir essas falhas, refazer e, na segunda tentativa, ver um outro erro ou qualquer outra coisa de que não gosta e refazer de novo. É assim, pelo aperfeiçoamento constante ou, talvez eu deva dizer, pela melhoria baseada na ação que podemos alcançar um nível mais alto de prática e de conhecimento (CHO Fujio, 2002).

RESUMO

Organizações têm usado *Lean* e o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) como meio de potencializar seus resultados. Entretanto, existem inúmeras dificuldades encontradas durante os projetos de melhoria de MFV. Somado a isso, tem-se os desafios do gerenciamento. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência do gerenciamento ágil em projeto de MFV, por meio da identificação dos problemas e avaliação da contribuição do *Scrum* para a resolução dos mesmos. Para isso, foi realizado um estudo de caso de uma unidade de análise: um projeto real de MFV em empreendimento hoteleiro que utilizou o *Scrum* como gerenciamento e obteve melhoria projetada de 28% de redução no tempo do processo. Os resultados apresentam que o *Scrum* obteve influência em apenas 3 problemas do MFV identificados: dificuldades para medir dados nos processos, desafio na escolha do produto/serviço e obsolescência do mapa de estado atual. Ainda, o *Scrum* apresentou contribuição em 4 Fatores Críticos de Sucesso (FCS) de gerenciamento de projetos: comunicação eficiente, gerenciamento de mudanças, envolvimento do cliente e suporte da alta administração; porém, não apresentou contribuições em 4 FCS: gerenciamento de requisitos, criação do Termo de Abertura do Projeto (TAP), gerenciamento de riscos e tratamento de conflitos. O trabalho conclui que o *Scrum* possui influências na resolução dos problemas do MFV e sugere que sejam realizados mais estudos acerca do tema.

Palavras-chave: Gerenciamento de Projetos. Metodologia Ágil. *Scrum*. *Lean*. Mapeamento de Fluxo de Valor.

ABSTRACT

Organizations have used Lean and Value Stream Mapping (VSM) as a means to achieve their goals. However, there are numerous difficulties encountered during VSM improvement projects. Added to this, there are the challenges of managing these improvement projects. The present work aims to evaluate the influence of agile management in a MFV project, through the identification of problems and the contribution of Scrum to their resolution. For this, a case study of a unit of analysis was carried out: a real VSM project in a hotel development, that used Scrum as management and achieved a projected improvement of 28% reduction in process time. The results obtained show that Scrum influenced only 3 identified problems: problems/difficulties to measure data in processes, challenge in choosing the product/service and obsolescence of the current state map. Still, Scrum contributed to 4 Critical Success Factors (CSF) of project management: efficient communication, change management, customer involvement and top management support; however, it did not present contributions in 3 CSF: requirements management, creation of the project charter, risk management and conflict handling. The work concludes that Scrum has influences in solving VSM problems and suggests that more studies be executed about the subject.

Keywords: Project Management. Agile Methodology. *Scrum*. *Lean*. Value Stream Mapping.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de Representação da Fundamentação Teórica	19
Figura 2 - Exemplo de desperdícios em uma linha de montagem de chassis de caminhões	22
Figura 3 - Desperdícios Identificados fora do Ambiente de Manufatura	24
Figura 4 - Etapas do Mapeamento de Fluxo de Valor	25
Figura 5 - Ícones Utilizados para Mapeamento de Fluxo de Valor.....	26
Figura 6 - Exemplo de um típico MFV de manufatura	28
Figura 7 - Exemplo de MFV	29
Figura 8 - Exemplo de Diagrama de Espaguete	31
Figura 9 - Antes e Depois da Aplicação do 5S em uma Empresa Metalmeccânica.....	32
Figura 10 - Exemplo da Rota do <i>Mizusumashi</i>	35
Figura 11 - Principais Dificuldades na Implantação <i>Lean</i>	35
Figura 12 - Representação do <i>Scrum</i>	43
Figura 13 - Modelo de Pesquisa Teórico-Conceitual	48
Figura 14 - Estrutura para condução do Estudo de Caso.....	49
Figura 15 - Etapas projeto MFV em empreendimento hoteleiro.....	55
Figura 16 - Eventos realizados ao longo do projeto de MFV	56
Figura 17 - Trello utilizado pela equipe do projeto para gerenciamento ágil.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Problemas relatados em trabalhos sobre MFV: descrição e frequência.....	37
Quadro 2 - Desafios e Limitações MFV	38
Quadro 3 - Fatores Críticos de Sucesso	41
Quadro 4 - Descrição de alternativas contidas no roteiro de entrevista em relação aos problemas, desafios e limitações do MFV	51
Quadro 5 - Descrição de alternativas contidas no roteiro de entrevista em relação aos FCS ..	52
Quadro 6 - Problemas, desafios e limitações encontrados no MFV	59
Quadro 7 - Influência do Scrum nos problemas, desafios e limitações do MFV	60
Quadro 8 - FCS no projeto de MFV em relação à contribuição do <i>Scrum</i>	61
Quadro 9 - Influência do Scrum nos FCS de gerenciamento de projetos.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEPRO Associação Brasileira de Engenharia de Produção

FCS Fatores Críticos de Sucesso

MFV Mapeamento de Fluxo de Valor

TAP Termo de Abertura de Projeto

5S 5 Sensos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	16
1.1.1	Objetivo Geral.....	16
1.1.2	Objetivos Específicos	17
1.2	DELIMITAÇÕES E LIMITAÇÕES DA PESQUISA	17
1.3	ESTRUTURA.....	18
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1	FILOSOFIA <i>LEAN</i>	20
2.1.1	Mapeamento de Fluxo de Valor	24
2.1.2	Diagrama de Espaguete.....	30
2.1.3	5 Sentos	31
2.1.4	Gestão Visual.....	32
2.1.5	Logística Interna.....	33
2.1.6	Problemas, desafios e limitações do MFV	35
2.2	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	39
2.2.1	Fatores Críticos de Sucesso.....	39
2.2.2	Filosofia Ágil.....	42
2.2.3	Método <i>Scrum</i>	43
2.2.4	Desafios <i>Scrum</i>	45
3	METODOLOGIA.....	47
3.1	CARACTERIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	47
3.2	PROCEDIMENTO DE PESQUISA.....	48
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	53
4.1	CONTEXTO DA UNIDADE DE ANÁLISE	53
5	CONCLUSÃO.....	64
6	REFERÊNCIAS.....	66

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista.....	70
ANEXO A -- Mapa do Estado Atual entregue no projeto	73
ANEXO B -- Mapa do Estado Futuro entregue no projeto	74
ANEXO C – Diagramas de Espaguete do processo de limpeza dos quartos do Estado Atual e Estado Futuro entregues no projeto	75
ANEXO D – Planos de Ação para alcançar o estado futuro entregues no projeto	76

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento de projetos tem sido usado por centenas de anos e o resultado dos projetos estão em exemplos como na construção da Grande Muralha da China, o Taj Mahal, os Jogos Olímpicos, o desenvolvimento de aviões comerciais, aplicativos de *software*, melhoria de um processo de negócio em uma organização, entre tantos outros. Os projetos impulsionam mudanças nas organizações e são um esforço temporário empreendido para cumprir objetivos através da produção de entregas (PMI, 2017).

Hoje em dia muito se discute sobre o gerenciamento ágil ou *Waterfall*, este último mais conhecido como gerenciamento tradicional ou em cascata. Muitos defendem que o uso do ágil é a melhor solução, principalmente na área de tecnologia, e outros afirmam que o tradicional funciona para qualquer projeto (CRUZ, 2013).

Com o atual ritmo acelerado de mudanças na tecnologia da informação, pressões por constantes inovações, concorrência acirrada e grande dinamismo no ambiente de negócios, a busca da agilidade e da entrega de valor no menor tempo possível tem sido uma abordagem de grande interesse nas organizações do mundo, em especial a utilização da metodologia *Scrum* para gerenciamento ágil de projetos (PEREIRA; TORREÃO; MARÇAL, 2007).

Em paralelo, ao longo das últimas décadas, organizações de praticamente todos os setores têm usado *lean* como meio fundamental para transformar realidades gerenciais, potencializar resultados e melhor aproveitar o potencial humano (LIB, 2022). Em seu livro, *Lean Thinking*, Womack e Jones (1996) definem o *lean* como um processo de cinco passos: definir o valor do cliente, definir o fluxo de valor, fazê-lo “fluir”, “puxar” a partir do cliente e lutar pela excelência.

Uma das principais ferramentas *lean* na busca da melhoria contínua é o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV). Esta ferramenta é utilizada como forma de mapeamento, e é uma maneira de “ver” tanto o fluxo do processo quanto a comunicação dentro do processo, ou fluxo de valor. Esta técnica ganhou rápida aceitação na área da melhoria contínua devido à sua capacidade de reunir, analisar e apresentar informações em um período muito condensado (NASH, 2008).

Apesar disso, muitos projetos de melhoria não atingem bons resultados devido a diversos fatores: gestão inapropriada, definição incorreta do objetivo, falta de comprometimento da equipe, entre outros. É importante, portanto, que o gestor tenha claras as

variáveis relativas à implantação do projeto de melhoria e concentre esforços para aumentar a eficácia e efetividade dos mesmos (TANAKA; MUNIZ; FARIA, 2012).

Ainda, projetos em MFV passam por diversas outras dificuldades. Por exemplo, problemas para medir dados dos processos, falta de estabilidade e clareza dos processos, processo muito intuitivo e dificuldades na escolha do produto ou serviço a ser mapeado (PEREIRA, 2012).

Dessa forma, o presente trabalho dedica-se a analisar qual o impacto da utilização da metodologia ágil como forma de gerenciamento em um caso de projeto de melhoria que utiliza a ferramenta MFV. Logo, o intuito deste estudo é responder o seguinte problema de pesquisa: “quais são as influências na utilização do *Scrum* como metodologia de gerenciamento de projetos nos problemas encontrados em um projeto com escopo de MFV?”

Vale ressaltar que o projeto selecionado para estudo do presente trabalho é um caso que utiliza como forma de gerenciamento o *Scrum* e desenvolve o MFV para melhoria do processo de limpeza dos quartos em empreendimento hoteleiro. De acordo com pesquisa realizada pela JLL (2022), estima-se um total de 10.549 hotéis, *flats* e *resorts* no Brasil, resultando em cerca de 551.146 quartos que passam pelo processo de limpeza periodicamente. O sucesso na melhoria deste processo, a partir de um bom gerenciamento de projeto, possibilita redução de custos e despesas neste setor e possui potencial para replicação de melhorias no mesmo.

1.1 OBJETIVOS

Nesta seção, estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos do presente estudo.

1.1.1 Objetivo Geral

O trabalho tem como objetivo avaliar a utilização de gerenciamento ágil em projeto de mapeamento de fluxo de valor em empreendimento hoteleiro.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Identificar, através da revisão da literatura, os principais problemas do MFV e Fatores Críticos de Sucesso (FCS) para gerenciamento de projetos;
- Mapear os problemas do MFV e os FCS encontrados em uma aplicação de projeto em MFV;
- Avaliar a influência da utilização do *Scrum* nos problemas do MFV e nos FCS.

1.2 DELIMITAÇÕES E LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Dentro das áreas de conhecimento definidas pela ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção), este estudo é classificado como pertencente à Engenharia de Operações e Processos da Produção, mais precisamente da subárea de Gestão de Sistemas de Produção e Operações.

As delimitações do estudo consistem, em foco, o MFV, mas relaciona-se também com o gerenciamento de projetos, em especial o gerenciamento ágil de projetos. A ênfase do estudo é a análise das influências do *Scrum* nos problemas, desafios e limitações do MFV. Também, a relação do *Scrum* com os FCS.

O trabalho consiste em um estudo de caso que utilizou apenas uma unidade de análise, na qual consiste em um projeto com escopo de MFV e utilização de *Scrum* como forma de gerenciamento. Ainda, o trabalho consiste em coletar dados do projeto por meio de documentação e entrevista e concluir a relação do *Scrum* com o MFV.

Como limitações, o trabalho não pôde avaliar a última fase do MFV, chamada de Plano de Trabalho, por estar fora do escopo da unidade de análise escolhida para estudo de caso e por não ter sido executada. Ainda, o contato com o empreendimento hoteleiro não foi realizado e as entrevistas se limitaram à equipe executora do projeto. O estudo não engloba a análise crítica do MFV em si, seus resultados e descrição de suas entregas, fluxos e diagramas.

1.3 ESTRUTURA

O presente trabalho foi dividido em 5 capítulos: introdução, fundamentação teórica, metodologia, resultados e discussão e conclusão. Assim sendo, no primeiro capítulo de Introdução foi abordada a problemática e motivação, os objetivos e a estrutura do texto para o presente estudo.

O segundo capítulo se trata da Fundamentação Teórica, no qual apresenta os principais conceitos e embasamento deste trabalho. Conceitos como Filosofia *Lean* e Filosofia Ágil são abordados no capítulo, além dos desperdícios *lean*, ferramentas de Mapeamento de Fluxo de Valor e a metodologia *Scrum*.

No terceiro capítulo de Metodologia, foi trazido qual a metodologia utilizada para realização do presente estudo e como foi realizada cada etapa do desenvolvimento e procedimento de pesquisa utilizada, neste contexto um estudo de caso. Neste capítulo é possível identificar os motivos pelos quais foi adotada a metodologia e o procedimento de pesquisa. Por fim, é abordado como se deu a definição da estrutura conceitual-teórica, o planejamento do caso, coleta dos dados, análise dos dados e conclusões.

O quarto capítulo se trata dos Resultados e Discussão do estudo, que descreve o projeto no qual realizou-se o estudo de caso, aborda o MFV, diagramas de espaguete e planos de ação desenvolvidos pela unidade de análise, com o objetivo de identificar o contexto que o trabalho foi desenvolvido. Também, detalha como foi realizado o gerenciamento *Scrum* do projeto, quais ferramentas, funções, eventos e artefatos utilizados. Enfim, discute os resultados encontrados pelo estudo de caso.

Por fim, o último capítulo trata sobre a Conclusão do estudo, que encerra a discussão acerca do tema apresentado no trabalho de conclusão de curso, com os principais resultados obtidos, limitações do trabalho e possíveis próximos passos.

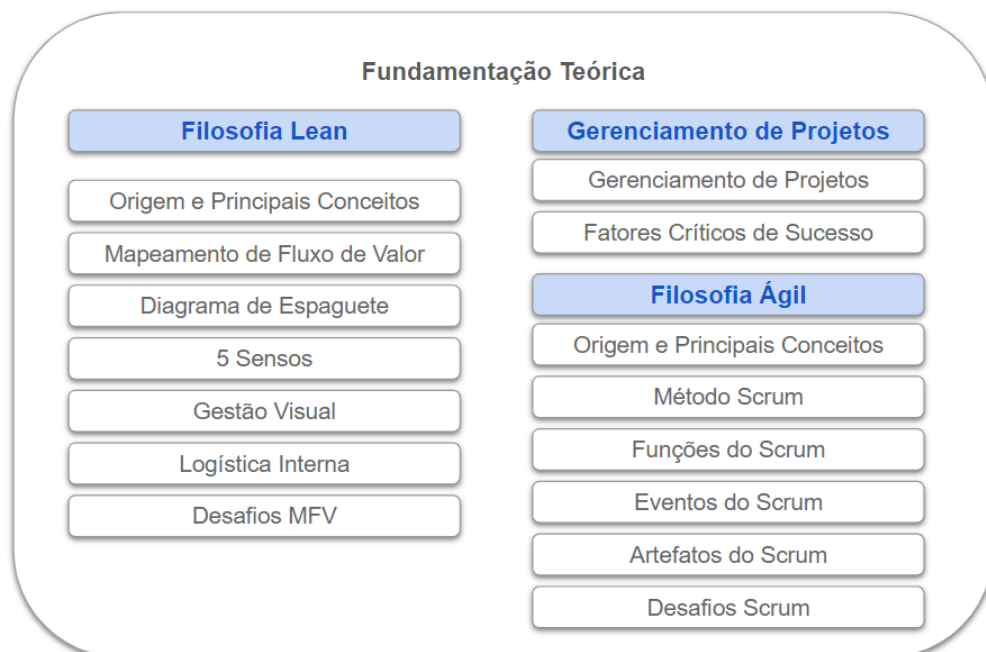
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente estudo fundamenta-se a partir do referencial teórico exposto na atual seção. Serão abordadas as Filosofias *Lean* e *Ágil*, e o Gerenciamento de Projetos. Na primeira, serão explorados conceitos e princípios do *lean* e sua aplicação no ambiente de serviços, a ferramenta MFV e práticas de melhoria, como 5S, gestão visual e logística interna. As práticas de melhoria abordadas na fundamentação foram utilizadas para desenvolvimento do projeto e mapa do estado futuro. Por fim, serão expostas os principais problemas, desafios e limitações encontrados no MFV.

No tópico referente ao Gerenciamento de Projetos, serão tratados os conceitos e definições sobre Projeto e Gerenciamento de Projetos. Também, nestes tópicos serão abordados os FCS de projetos. Dentro deste tópico se inclui a filosofia *Ágil*, no qual serão descritos seus conceitos e princípios e como se dá a utilização do método *Scrum*, através da descrição de suas funções, eventos e artefatos. Também, será apresentado um tópico acerca da implementação do *Ágil* nas empresas e suas principais dificuldades que foram identificadas na literatura e pesquisas.

A estrutura da fundamentação teórica pode ser visualizada conforme diagrama na Figura 1:

Figura 1 - Diagrama de Representação da Fundamentação Teórica



Fonte: Autora (2022)

2.1 FILOSOFIA *LEAN*

Originado na empresa *Toyota Motor Company* no Japão, o *Lean Manufacturing*, filosofia de produção, teve origem nos anos seguintes ao final da Segunda Guerra Mundial. Em um momento em que o país estava sentindo os efeitos pós-guerra, a vasta destruição de muitas cidades gerou uma expressiva contração econômica no país (OHNO, 1997).

Nesta época, a Toyota enfrentava condições de mercado e de empresa muito diferentes de empresas do mesmo segmento, como a Ford e a *General Motors*, as quais utilizavam produção em massa, economias em escala e grandes equipamentos com o objetivo de produzir o máximo de peças com o menor custo.

Diferente destas empresas, a Toyota se apresentava em um contexto de mercado reduzido e precisava satisfazer seus clientes através de uma produção baseada em alta variedade de veículos. Assim, sua estratégia era aumentar sua flexibilidade de operações e reduzir o *lead time* de produção, para obter maior qualidade, melhor resposta aos clientes, melhor produtividade e melhor utilização dos equipamentos e espaço (LIKER, 2006).

Taiichi Ohno, fundador do Sistema Toyota de Produção, explica de forma sucinta qual foi a estratégia utilizada na época: o que estamos fazendo é observar a linha de tempo desde o momento em que o cliente nos faz um pedido até o ponto em que recebemos o pagamento. E estamos reduzindo essa linha de tempo, removendo as perdas que não agregam valor (OHNO, 1988).

Sendo assim, a implementação do *lean* é fundamentada através da identificação e eliminação de desperdícios com o objetivo de aumentar a agregação de valor, ou seja, buscar deixar no processo apenas as atividades que efetivamente transformam o produto de uma maneira que o cliente esteja disposto a pagar.

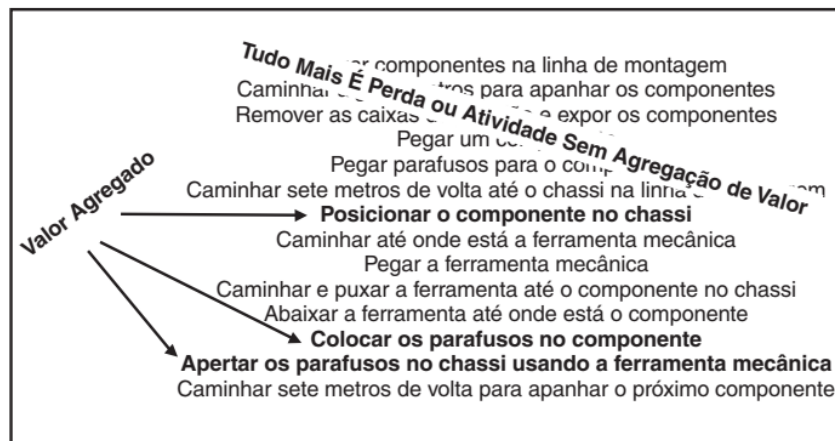
Segundo Ohno (1997), desperdício é definido como o movimento repetido e desnecessário que deve ser imediatamente eliminado, por exemplo esperar ou empilhar materiais submontados.

Os desperdícios são classificados em oito categorias, descritos segundo Liker (2006) a seguir:

1. **Superprodução:** produção de itens para os quais não há demanda, o que gera perda com excesso de pessoal e de estoque e com os custos de transporte devido ao estoque excessivo;
2. **Espera** (tempo sem trabalho): funcionários que servem apenas para vigiar uma máquina automática ou que ficam esperando pelo próximo passo no processamento, ferramenta, suprimento, peça, etc., ou que simplesmente não têm trabalho para fazer devido a uma falta de estoque, atrasos no processamento, interrupção do funcionamento de equipamentos e gargalos de capacidade;
3. **Transporte ou Movimentação Desnecessários:** movimento de estoque em processo por longas distâncias, criação de transporte ineficiente ou movimentação de materiais, peças ou produtos acabados para dentro ou fora do estoque ou entre processos;
4. **Superprocessamento ou Processamento Incorreto:** passos desnecessários para processar as peças. Processamento ineficiente devido a uma ferramenta ou ao projeto de baixa qualidade do produto, causando movimento desnecessário e produzindo defeitos. Geram-se perdas quando se oferecem produtos com qualidade superior a que é necessária;
5. **Movimento Desnecessário:** qualquer movimento inútil que os funcionários têm que fazer durante o trabalho, tais como procurar, pegar ou empilhar peças, ferramentas, etc. Caminhar também é perda;
6. **Defeitos:** produção de peças defeituosas ou correção. Consertar ou retrabalhar, descartar ou substituir a produção e inspecionar significam perdas de manuseio, tempo e esforço;
7. **Excesso de Estoque:** excesso de matéria-prima, de estoque em processo ou de produtos acabados, causando *lead times* mais longos, obsolescência, produtos danificados, custos de transporte e de armazenagem e atrasos. Além disso, o estoque extra oculta problemas, como desbalanceamento de produção, entregas atrasadas dos fornecedores, defeitos, equipamentos em conserto e longo tempo de *setup* (preparação);
8. **Desperdício da Criatividade dos Funcionários:** perda de tempo, ideias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem por não envolver ou ouvir seus funcionários.

A fim de exemplificar os desperdícios existentes em uma fábrica, na Figura 2 a seguir são listados elementos de trabalho do processo de uma linha de montagem de chassis de caminhões, nos quais apenas 3 das atividades (em negrito) são classificadas como de valor agregado, porém as demais são desperdícios (perdas) ou atividades sem agregação de valor:

Figura 2 - Exemplo de desperdícios em uma linha de montagem de chassis de caminhões



Fonte: Liker (2006)

Ainda, Womack e Jones (2010) identificam de forma prática que os principais desperdícios são:

- Falhas que geram retrabalho;
- Produção de itens não absorvidos pelo mercado;
- Estoques sobrecarregados;
- Fases de processos que não são necessárias para a construção de um bem;
- Movimentações desnecessárias;
- Atividades mal dimensionadas;
- Esperas na linha de produção;
- Bens ou serviços que não respondem às necessidades do mercado.

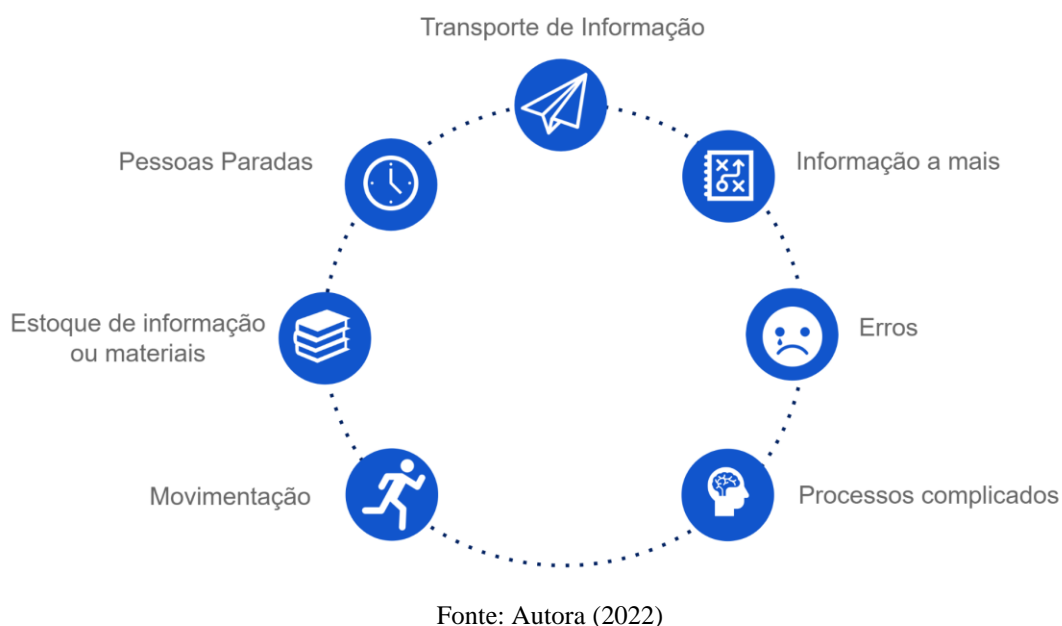
Além do ambiente de manufatura, os desperdícios podem ser identificados em serviços ou escritórios. De acordo com Duggan e Healey (2016) para melhorar áreas administrativas,

escritórios ou serviços a abordagem tradicional é fazer com que todos na equipe “vejam o desperdício”. Para fazer isso, a equipe cria um mapa do estado atual da área alvo. A intenção com o mapa de estado atual é criar concordância e credibilidade entre todos que trabalham nesta área. Andando pelo escritório e obtendo as informações das pessoas que fazem o trabalho, o mapa é credível e não pode ser contestado ou facilmente descartado.

Alguns desperdícios encontrados nestes ambientes estão descritos a seguir e representados na Figura 3.

- **Transporte de Informação:** transporte entre vários andares e departamentos, transporte entre funções de produção e funções administrativas ou transporte de/e para máquinas de escritório. Em escritórios, excesso de reuniões e troca de e-mails;
- **Informação a mais:** criação de mais informação do que o cliente necessita. Informação a mais desperdiça tempo de trabalho e gera estoques de informação;
- **Erros:** pode gerar retrabalho ou perda total do produto ou serviço: formatos de arquivos errados (no computador) ou falta de informação para o colaborador;
- **Processos Complicados:** processos mal desenhados que geralmente ocasionam alta variabilidade de desempenho entre os colaboradores;
- **Movimentação:** colaboradores à procura de informação – movimentação para procurar informação que está descentralizada – e deslocamento entre departamentos para fazer reuniões;
- **Estoques:** ter informação armazenada que não se utiliza;
- **Pessoas Paradas:** no caso de serviços principalmente temos pessoas de atendimento esperando por cliente. Por exemplo, atendentes que ficam aguardando o cliente entrar na loja.

Figura 3 - Desperdícios Identificados fora do Ambiente de Manufatura



E com o objetivo de identificar e eliminar os desperdícios, foram criadas diversas ferramentas *lean*, como o MFV, capazes de auxiliar nesta tarefa. Assim, sendo possível reduzir custos de produção através da redução de desperdícios e aumento da agregação de valor.

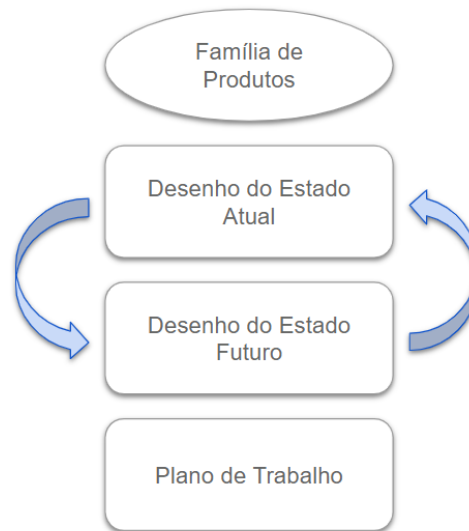
2.1.1 Mapeamento de Fluxo de Valor

Mapeamento de Fluxo de Valor, segundo Rother e Shook (2012) é uma ferramenta que “ensina a enxergar” e é utilizada pelos praticantes do Sistema Toyota de Produção para retratar o estado atual e o futuro, ou o "ideal", no processo de desenvolvimento dos planos de implementação dos sistemas enxutos.

Esta ferramenta possui o objetivo de identificar e mapear todo o fluxo de valor, que consiste no fluxo de informações e material. "Fluxo de Valor" é toda ação (agregando valor ou não) necessária para trazer um produto para todos os fluxos essenciais (ROTHER; SHOOK, 2003).

Para alcançar a melhoria contínua através do mapeamento do fluxo de valor, Rother e Shook (2012) definem 4 passos: definição da família de produtos, desenho do estado atual, desenho do estado futuro e plano de trabalho para atingir o estado idealizado. Representados na Figura 4.

Figura 4 - Etapas do Mapeamento de Fluxo de Valor



Fonte: Rother e Shook (2012)

Para iniciar o mapeamento do estado atual, é necessário definir uma família de produtos. Esta definição pode ser feita de diferentes maneiras. Uma delas é através de um grupo de produtos que passam por etapas semelhantes de processamento e utilizam equipamentos comuns nos seus processos (ROTHER; SHOOK, 2003).

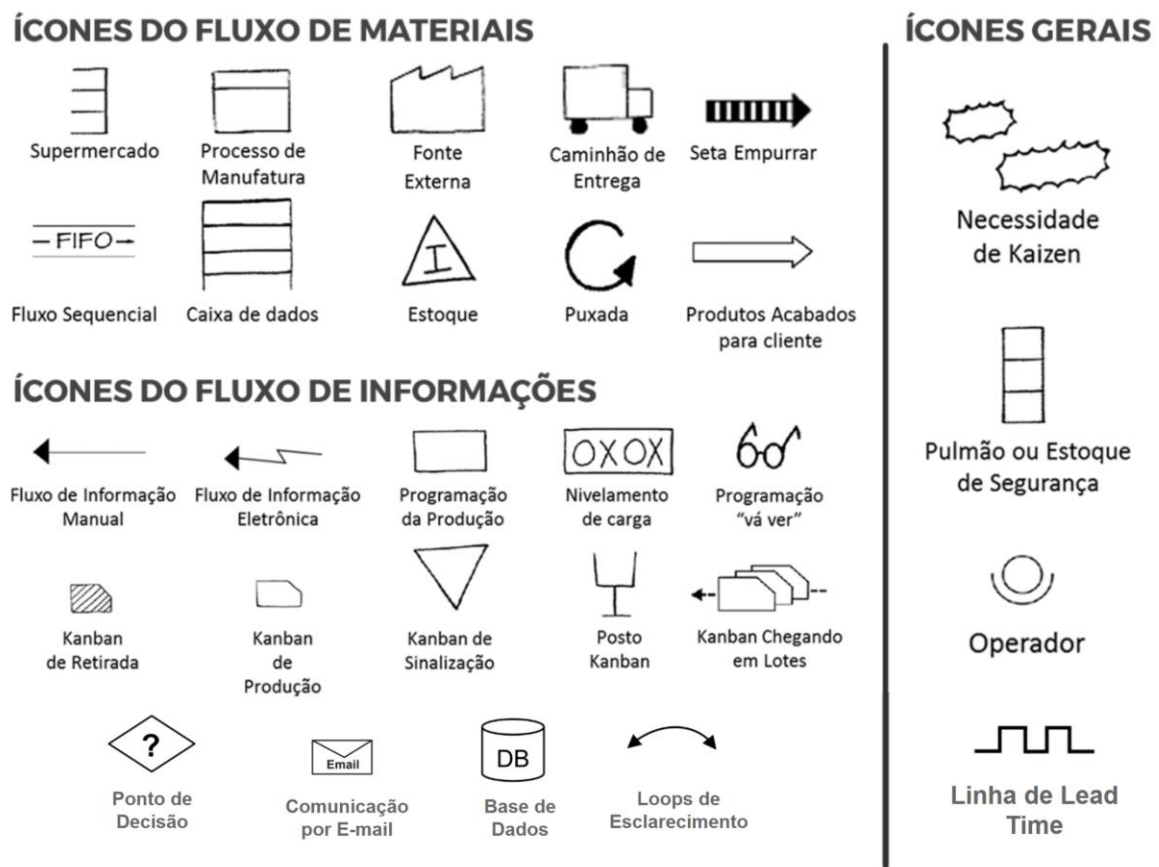
Entretanto, o *lean* também pode ser utilizado além do ambiente fabril, como em serviços, saúde e tecnologia, onde não há um produto físico a ser produzido. E nestes casos define-se uma família de serviços para mapeamento.

Segundo Duggan e Healey (2016), as famílias de serviços são criadas para agrupar serviços que são realizados com base em etapas de processamento semelhantes e conteúdo total do trabalho próximo. Esses agrupamentos podem reduzir bastante a variação de fluxo de trabalho, sendo analisado tarefas individuais, por meio de muitas áreas diferentes, e sendo criada uma família de tarefas que fluem pelas áreas comuns.

Com a família de produtos ou serviços selecionada, é necessário iniciar o desenho do estado atual. O MFV pode ser pensado como uma linguagem e como símbolos são usados para transmitir coisas diferentes. Por conta disso, é importante seguir uma metodologia acordada ao construir o mapeamento do estado atual, caso contrário as pessoas terão interpretações diferentes do que está sendo mostrado (DUGGAN; HEALEY, 2016).

Para isto, é utilizado um conjunto de ícones que compõem processos e fluxos, a fim de representar e entender o fluxo completo (tanto de material, quanto de informações). Com base em Rother e Shook (2012) e Duggan e Healey (2016), a Figura 5 apresenta os ícones do fluxo de materiais, de informações e ícones gerais, com suas respectivas definições abaixo de cada ícone.

Figura 5 - Ícones Utilizados para Mapeamento de Fluxo de Valor



Fonte: Adaptado de Rother e Shook (2003) e Duggan e Healey (2016)

Um dos ícones que merece atenção é a caixa de dados, na qual são apresentadas as métricas ou dados que são relevantes para o processo. Os seguintes dados devem ser listados em cada caixa de dados: tempo de processamento, a porcentagem de trabalho que está completa e precisa quando saí do processo, qualquer equipamento especial necessário, o número de funcionários necessários, as ferramentas ou os sistemas necessários e com que frequência os funcionários estão disponíveis (DUGGAN; HEALEY, 2016).

Um dos dados que pode ser coletado e estar representado dentro da caixa do processo também é a Taxa de Agregação de Valor. Segundo Nash e Poling (2008), é necessário registrar o conteúdo de trabalho e o tempo sem valor agregado. O conteúdo do trabalho é a quantidade total de valor real agregado e sem valor tempo de trabalho adicionado associado a um processo. Conteúdo de trabalho é o trabalho físico real associado a uma etapa do processo, este conteúdo inclui mão de obra de valor agregado e sem valor agregado.

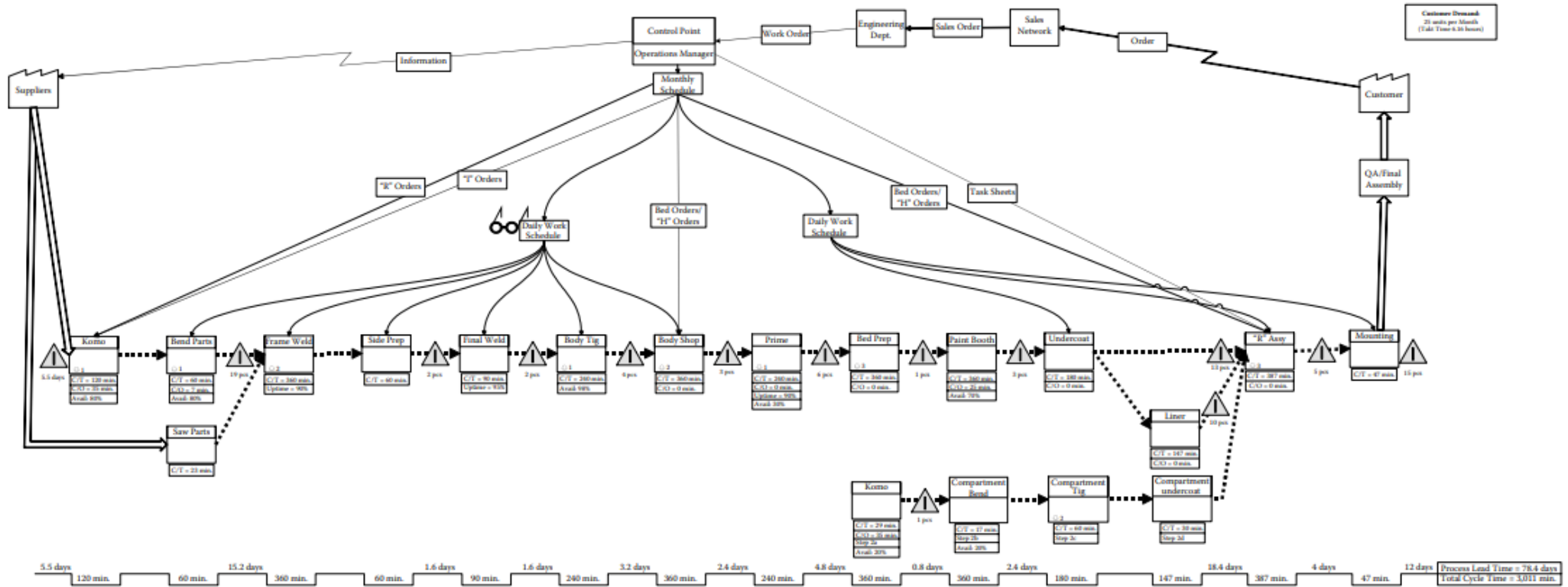
Outro indicador importante, representado por linhas no inferior dos mapas, é o *lead time*. Segundo Rother e Shook (2012), *Lead Time* é o tempo que uma peça leva para mover-se ao longo de todo um processo ou um fluxo de valor, desde o começo até o fim. Visualize cronometrar uma peça marcada que se move do início até o fim. Nash e Poling (2008) complementam que é o tempo total esperado decorrido a partir do momento em que as matérias-primas são recebidas (ou, em um ambiente transacional, esse trabalho é solicitado) até o momento em que o produto acabado ou serviço produzido a partir desta matéria-prima ou pedido é enviado ou entregue ao cliente.

Com o objetivo de exemplificar um MFV, a Figura 6 representa um mapa típico do segmento de manufatura. Na extremidade superior é representado o fluxo de informações, no meio o fluxo de material por meio das caixas de processos, caixas de dados e estoques, e por fim, na extremidade inferior tem-se a linha de *lead time*.

Com o MFV do estado atual desenhado, são analisados os desperdícios no fluxo de valor e identificadas as melhorias potenciais, sendo assim possível criar o MFV do estado futuro. O objetivo de mapear o fluxo de valor é destacar as fontes de desperdício e eliminá-las através da implementação de um fluxo de valor em um "estado futuro" que pode tornar-se uma realidade em um curto período de tempo (ROTHER; SHOOK, 2003).

Para exemplificar este processo, a Figura 7 mostra um caso de uma empresa de cobertores elétricos. Neste caso, Erlach (2013) destaca que a partir do MFV do estado atual, com a análise dos produtos, demanda e processo produtivo, foi possível realizar as análises do fluxo de valor e identificar o potencial de melhora. Assim, o MFV do estado futuro, é a proposta de solução a partir das melhorias identificadas e soluções *lean* aplicadas, por exemplo através do balanceamento de linha, otimização do processo, redução de tamanhos de estoques, entre outros.

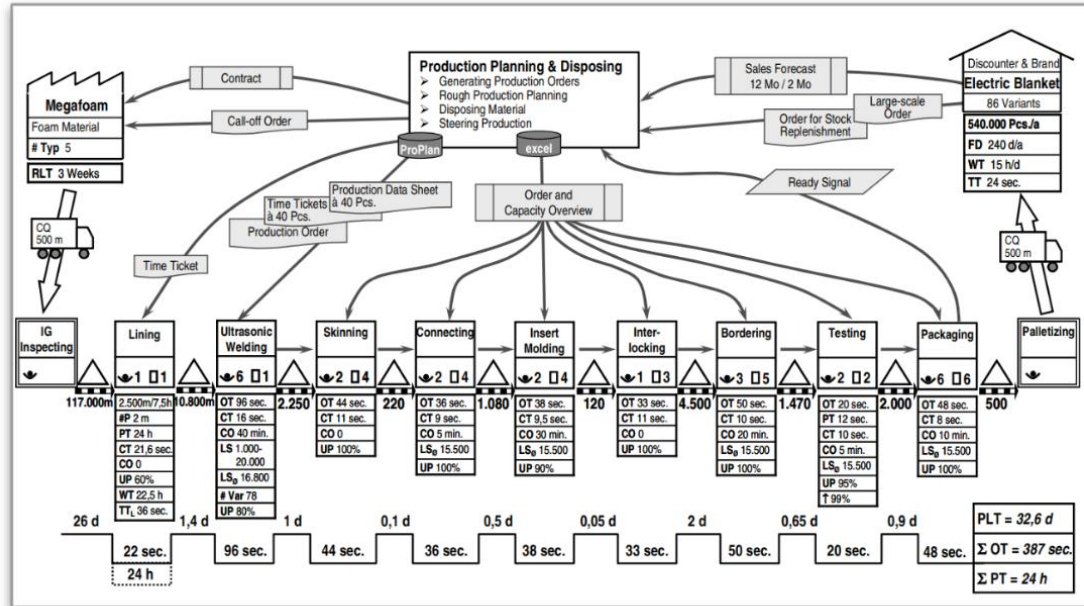
Figura 6 - Exemplo de um típico MFV de manufatura



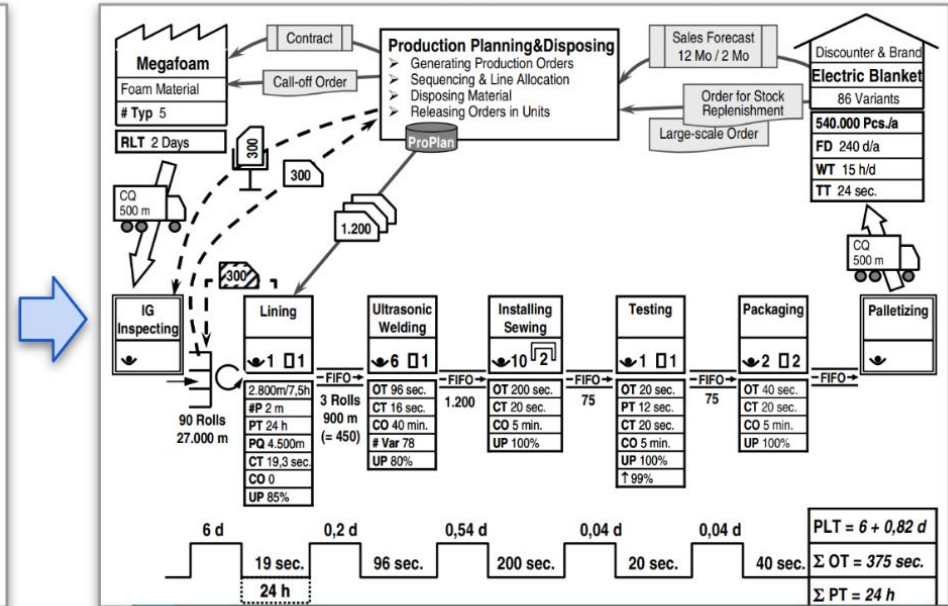
Fonte: Nash e Poling (2008)

Figura 7 - Exemplo de MFV

MFV estado atual



MFV estado futuro



Fonte: Erlach (2013)

Por fim, é definido o plano de trabalho para sair do estado atual e alcançar o estado futuro. Segundo Rother e Shook (2012), na maioria dos casos não será possível implementar o conceito do seu estado futuro totalmente de uma só vez. Assim, quebrar a implantação em etapas é uma das responsabilidades do gerente do fluxo de valor. E este plano deve conter exatamente o que é planejado fazer e quando, etapa por etapa, as metas quantificáveis, e enfim, os pontos de checagem claros com os prazos reais e os avaliadores definidos.

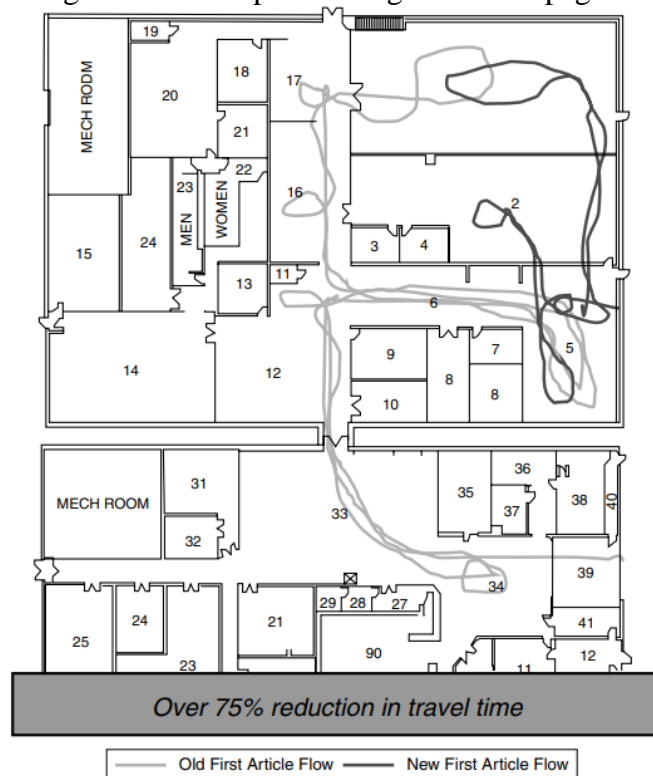
2.1.2 Diagrama de Espaguete

Além do MFV, outra ferramenta de mapeamento necessária para mostrar o tempo de viagem dos materiais e/ou das pessoas envolvidas no processo é o Diagrama de Espaguete. Esta é simplesmente uma planta baixa da área em consideração com linhas mostrando o movimento de pessoas ou o movimento dos materiais de um determinado processo. Com este diagrama podemos calcular a viagem tempo por peça produzida, e podemos procurar maneiras de reduzir esse tempo de viagem (PLENERT, 2007).

Ainda, segundo Staudter (2009), o Diagrama de Espaguete é usado na fase de *design* para desenvolvimento de processos enxutos. Ele tem como objetivo esclarecer o fluxo do material e detectar potenciais de otimização. O diagrama pode ser construído através da identificação (em planta) dos caminhos necessários para a produção. Ainda, é importante representar os fluxos de funcionários, materiais e/ou informações de cores diferentes.

A Figura 8 apresenta um diagrama de espaguete no qual representa o caminho percorrido pelas pessoas para execução de um processo. A cor clara identifica o caminho percorrido antes da melhoria *lean*, já a cor escura identifica o caminho percorrido após a implementação da melhoria. Como mostra na figura, a mudança de caminho (identificada a partir do diagrama) possibilitou redução de 75% do tempo de viagem do processo, ou seja, a redução de movimento é óbvia e um diagrama semelhante pode ser feito para movimentação de materiais ou qualquer outro tipo de movimento físico que ocorre em qualquer área em consideração.

Figura 8 - Exemplo de Diagrama de Espaguete



Fonte: Plenert (2007)

2.1.3 5 Sentos

Um conceito do *lean* utilizado para melhorias é o 5S. Segundo Staudter (2009), este conceito é utilizado com o objetivo de criar um ambiente de trabalho limpo, seguro e eficiente, e é constituído de cinco palavras japonesas que representam os princípios de um ambiente de trabalho bem organizado:

- **Seiri – ordenar, separar:** todos os objetos no local de trabalho são classificados nas categorias "necessárias" e "desnecessário" (objetos desnecessários são eliminados);
- **Seiton – colocar em ordem, simplificar:** todos os objetos no local de trabalho são atribuídos a um local permanente onde eles são encontrados de forma rápida e fácil;
- **Seiso – brilho, esfoliação:** O ambiente de trabalho é mantido limpo e organizado;

- **Seiketsu – padronizar:** um padrão define ordem e limpeza sustentáveis;
- **Shitsuke – sistematizar, sustentar, autodisciplina:** os procedimentos descritos tornam-se um hábito.

A Figura 9 mostra o antes e depois da aplicação do 5S, no qual houve um envolvimento de todos os turnos de trabalho, melhoria das áreas de trabalho, gestão visual, libertação de área e ganhos produtivos, através da eliminação de tempos de procura de ferramentas e materiais (COIMBRA, 2008).

Figura 9 - Antes e Depois da Aplicação do 5S em uma Empresa Metalmeccânica



Fonte: Coimbra (2008)

2.1.4 Gestão Visual

A gestão visual é a visualização de todas as ferramentas, materiais, atividades de produção e indicadores de desempenho do sistema de produção, de modo a que a situação atual do sistema possa ser entendida rapidamente por todas as pessoas envolvidas no processo (MARCHWINSKI; SHOOK; SCHROEDER, 2008).

A gestão visual de materiais e ferramentas pode ser feita através da disposição física das mesmas e localização. Um exemplo da implementação da gestão visual é a utilização de marcações coloridas por fitas para identificação de algum padrão ou facilitação do trabalho. Este modelo é bastante utilizado nas operações físicas e facilita o dia a dia do operador.

Outra prática muito utilizada são os quadros de gestão visual, neles são feitas reuniões em torno para acompanhar o desempenho da operação. Segundo Parry e Turner (2007), esta

prática cumpre o papel de motivar e engajar a equipe em comportamentos que impulsionam a produtividade. Ainda, as ferramentas visuais formam uma parte importante do processo de comunicação no qual cada pessoa envolvida deve ser capaz de ver e entender completamente os diferentes aspectos do processo e seu *status* a qualquer momento (tornando o processo transparente e de fácil resposta e *feedback*).

2.1.5 Logística Interna

De acordo com Baudin (2004), a logística, sob a ótica do *lean*, é dada por dois objetivos fundamentais:

- Abastecimento dos bens necessários, no tempo preciso, na quantidade exata necessária, e convenientemente apresentados, à produção no caso da logística interna e aos clientes no caso da logística externa;
- Sem diminuir a qualidade do serviço ao cliente, procurar a eliminação do desperdício no processo logístico.

Complementar, a logística interna inclui todo o movimento de pequenas cargas de materiais dentro das instalações, assim como todo o fluxo de informação relativo ao tratamento das encomendas e ordens. De acordo com Coimbra (2013), a melhoria do fluxo de logística interna pode ser agrupada nas seguintes categorias:

- **Supermercados** – o seu uso permite a localização de determinado inventário perto dos processos que abastecem, conferindo uma melhor organização e um fácil *picking*;
- **Mizusumashi** – aumenta a eficiência no transporte de bens para os postos de trabalho;
- **Sincronização** – simplifica os processos de iniciação da produção, seleção e entrega dos materiais necessários;
- **Nivelamento** – planeia a cadeia produtiva de uma forma mais eficaz;
- **Planeamento Puxado** – sinaliza as ordens de fabrico de acordo com as necessidades do consumidor.

Em especial, o *mizusumashi* é um operador logístico que faz o transporte interno dos materiais, numa rota pré-definida e num ciclo de tempo fixo, normalmente de vinte ou sessenta minutos (COIMBRA, 2013). É um elemento fundamental para a melhoria do fluxo da logística interna, uma vez que é este elemento que movimenta grande parte da informação e dos materiais ao longo da operação.

De acordo com Coimbra (2013), durante o ciclo de trabalho, o *mizusumashi* movimenta lotes de materiais ou produtos, entre armazéns, supermercados e bordos-de-linha, e ao parar em certas estações ao longo do chão de fábrica, identifica as necessidades de material. E ao traçar a rota de fornecimento de material deve-se seguir os seguintes passos essenciais:

1. Fazer uma lista de todas as tarefas que serão atribuídas ao *mizusumashi*;
2. Fazer uma estimativa do tempo de realização de cada tarefa;
3. Identificar as paragens e os pontos de entrega dos materiais;
4. Desenhar uma rota circular no layout da fábrica;
5. Criar locais próprios para o material nos pontos de entrega e dimensioná-los;
6. Testar o comboio, medir tempos e eliminar desperdícios;
7. Identificar o trabalho e tempos padrão para todas as tarefas que ocorrem durante a execução do percurso;
8. Calcular o tempo total do ciclo de abastecimento de toda a rota.

Com a adoção dos passos é possível obter o trabalho padronizado do abastecedor logístico através da Figura 10, na qual expõe a rota do *mizusumashi* com suas respectivas tarefas e tempo necessários.

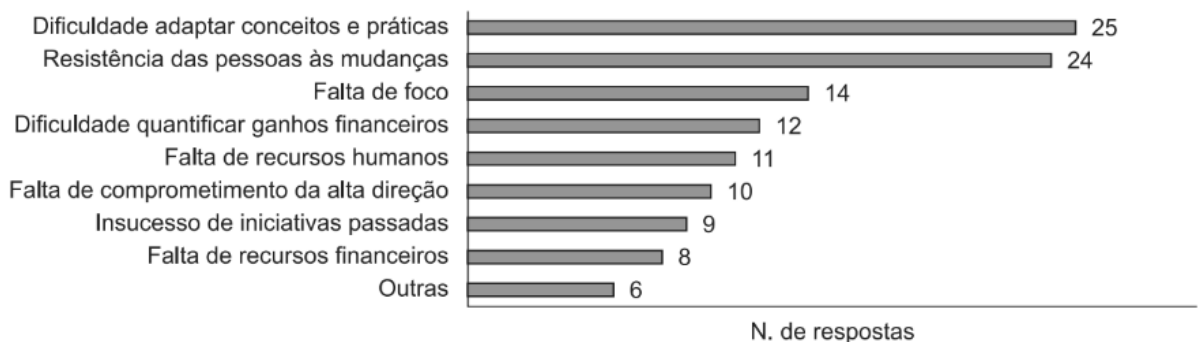
Figura 10 - Exemplo da Rota do *Mizusumashi*

<i>Mizusumashi Standard Work Sheet</i>						
Area: Assembly L23		Name: J. Carvalho	Date: 03/07/99			
Product: Compressor D		Mizu cycle: 20 minutes				
Nº	Operations	Time		5	10	20
		Operatn	Transp			
1	Pick orders from leveling box	5	5			
2	Pick components	15	10			
3	Pick FP and put order on the sequencer	10	5			
4	Replace boxes	20	10			
5	Repack FP	10	15			
6	Remove orders used	10	5			
7	Bring empty containers	20	5			

Fonte: Coimbra (2013)

2.1.6 Problemas, desafios e limitações do MFV

Saurin et al. (2010), realizou uma pesquisa com 47 empresas de diferentes setores - maior parte do ramo automotivo (21) - que levantou as principais dificuldades na implementação do *lean*, as quais são apresentadas na Figura 11.

Figura 11 - Principais Dificuldades na Implantação *Lean*

Fonte: Saurin et al. (2010)

Segundo a pesquisa, as principais dificuldades na implantação do *lean* são: resistência das pessoas e dificuldade na adaptação de conceitos e práticas.

Em pesquisa mais recente, na qual foram analisados 27 artigos sobre o tema, Santos (2021) identifica os seguintes problemas encontrados na implementação do *Lean Manufacturing*:

- Problemas na falta de monitoramento, controle e continuação do método;
- Dificuldades no uso e controle das ferramentas;
- Dificuldade cultural;
- Falta de envolvimento e comprometimento;
- Problemas organizacionais;
- Dificuldades com tempo, investimento e liderança;
- Falta de treinamento.

Entretanto, em específico da ferramenta MFV, de acordo com Pereira (2012), trabalhos em MFV podem apresentar 10 principais problemas. O autor realizou uma pesquisa teórico-conceitual com 44 trabalhos que utilizaram MFV, nesta pesquisa foram analisados e classificados problemas contidos nos trabalhos e foram determinadas a frequência dos problemas relatados nos trabalhos de MFV.

O Quadro 1 descreve os problemas e frequência observados nos 44 trabalhos analisados. Considera-se frequência “Alta” os problemas que apareceram entre 20 à 30 trabalhos, “Média” entre 10 à 20 e “Baixa” entre 1 e 10.

Apenas um dos problemas apresentou alta frequência de ocorrência, o “problemas/dificuldades para medir dados nos processos”. Este problema pode ser exemplificado por: “variação na medição de dados de uma pessoa para outra”, “falta de instrumento adequado para medição de dados nos processos” e “dificuldade para medir os dados nos processos” (PEREIRA, 2012).

Quadro 1 - Problemas relatados em trabalhos sobre MFV: descrição e frequência

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	DESCRIÇÃO	FREQUÊNCIA
Problemas/dificuldades para medir dados nos processos	Casos onde as medições de dados de tempo e quantidade são inviabilizadas devido a problemas de layout, complexidade de produto ou de tipo de processo	ALTA
Lotes pequenos demais com alto mix de produtos	Casos onde a aplicação do MFV fica comprometida porque existem muitos tipos de produtos sendo montados na mesma infraestrutura e com programação de produção não nivelada	MÉDIA
Baixa/falta de estabilidade dos processos	Casos onde há falta de padronização e estabilidade dos processos	MÉDIA
Baixa/falta de clareza dos processos	Casos onde os processos produtivos não são claros. Os materiais e as peças percorrem caminhos distintos dentro da linha de produção	MÉDIA
Baixa/ falta de integração entre processos	Casos que demonstram dificuldades ou falta de integração entre processos, criando barreiras de integração dentro da fábrica.	MÉDIA
Baixa qualificação das pessoas	Casos onde a baixa qualificação de pessoas prejudica o entendimento e dificulta o uso da ferramenta	MÉDIA
Processo muito intuitivo	Casos onde o fluxo de processo é dependente do operador, que decide em tempo real o caminho que o produto deve percorrer na linha de produção	BAIXA
Baixa/falta de modularidade dos produtos	Casos onde os produtos não são concebidos de forma modular, dificultando a fabricação	BAIXA
Produção flexível demais	Casos onde a linha de produção é flexível demais, alterando-se a todo o momento para adaptar se a mudanças de produtos e de mercados	BAIXA
Obsolescência do mapa de estado atual	Casos onde os processos sofreram mudanças, mas não existe nenhuma documentação a respeito	BAIXA

Fonte: Adaptado de Pereira (2012)

Além dos problemas relatados, a execução do MFV ainda passa por desafios e limitações, conforme identificado nos trabalhos e apresentados de forma resumida no Quadro 2.

Quadro 2 - Desafios e Limitações MFV

DESAFIOS E LIMITAÇÕES	DESCRIÇÃO
Escolha do produto	A mudança de um processo para eliminar as perdas para um determinado produto nem sempre elimina as perdas para outros produtos. Em alguns casos, pode até ampliar as perdas, dependendo de como está estruturado. Essa realidade torna a escolha do produto a ser analisado pelo mapa de processos difícil de ser feito.
Processos produtivos com falta de estabilidade	Processos que ainda não são estáveis são quase impossíveis de serem melhorados, pois o mapeamento não representa a situação real do processo, de tal forma que a cada dia o processo se comporta de uma maneira diferente. Por isso é tão importante para o processo produtivo ter padronização.
Medições inadequadas de dados no processo produtivo	A falha na medição dos dados no processo produtivo pode levar a dados inconsistentes, que não representam a verdadeira realidade do processo. Os processos podem ser estáveis, mas se não forem medidos corretamente não corresponderão à realidade.
Necessidade de possuir dados do fluxo de processo que possam ser interpretados como dados econômicos	Com as informações de contribuições de custos, gerentes, contadores e engenheiros podem focar em novas reduções de custos, melhoria da produtividade e melhoria dos processos, retornando um valor financeiro maior para a empresa.
Complexidade do produto	A complexidade do produto é o nível de dificuldade associado com a produção de uma peça, usualmente medido pela estimativa de produção total em homens/hora e a dificuldade necessária para finalizar as tarefas em série ou paralelas.
Obsolescência do produto e dos processos	O mapeamento, que deveria ser repetido com frequência, demora a ser feito. Com o ciclo de vida dos produtos cada vez mais curto, as informações coletadas logo se tornam obsoletas porque o sistema produtivo precisa se adaptar às mudanças do mercado e dos clientes

Fonte: Adaptado de Pereira (2012)

Com o mapeamento da literatura contido neste tópico, foi possível identificar quais os principais problemas e dificuldades encontradas em projetos de MFV. A partir disso, foi possível desenvolver um protocolo para coleta de dados, descrito no capítulo 3, e analisar a influência do gerenciamento ágil de projetos nas dificuldades do MFV.

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Projetos são realizados para cumprir objetivos através da produção de entregas (PMI, 2017). Podem ser descritos como um esforço não repetitivo aplicado para criar um produto, serviço ou atingir um resultado claro e bem definido. Possui a principal característica de ter início, meio e fim (CRUZ, 2013).

Já o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos e permite que as organizações executem projetos de forma eficaz e eficiente (PMI, 2017).

Entretanto, um mau gerenciamento de projeto ou ausência de gerenciamento pode ocasionar em prazos perdidos, estouros de orçamento, má qualidade, retrabalhos, partes interessadas insatisfeitas e não atingimento dos objetivos.

2.2.1 Fatores Críticos de Sucesso

Vezzoni *et al.* (2013) defende que o desempenho de um projeto e sua obtenção de sucesso podem ser influenciados por diversos fatores. Na literatura sobre gerenciamento de projetos estes fatores são conhecidos como Fatores Críticos de Sucesso (FCS) que, segundo Bullen e Rockart (1981), em uma das primeiras definições sobre o tema, os FCS consistem de algumas áreas em que os resultados precisam ser positivos para que os objetivos sejam alcançados.

Os FCS identificados como mais relevantes em projetos são a comunicação eficiente, o *empowerment*, o gerenciamento de mudanças, o gerenciamento de requisitos, a preparação para enfrentar riscos e o suporte da alta administração, os quais aumentam a probabilidade de os projetos atingirem o sucesso (VEZZONI *et al.*, 2013). Estes são os fatores que se destacam em artigo que avaliou 12 FCS, apresentados no Quadro 3.

Para este trabalho espera-se analisar a influência do gerenciamento ágil nas dificuldades apresentadas pelo MFV. Por conta disso, os FCS serão utilizados como base para desenvolvimento de protocolos de coleta de dados. Assim, dos 12 FCS, 9 fatores foram selecionados para avaliação e, portanto, serão descritos a seguir:

1. **Comunicação eficiente:** fator essencial em equipes, a fim de evitar informações duplicadas e garantir que todos os envolvidos no projeto recebam as informações necessárias no momento correto e da melhor forma (KERZNER, 2010).
2. **Gerenciamento de Mudanças:** porque mesmo com todo planejamento do projeto dificilmente a execução acompanhará exatamente o previsto, logo, as mudanças necessárias precisam ser gerenciadas, o que nem sempre ocorre (VEZZONI *et al.*, 2013). Um modo para colaborar com este gerenciamento é envolver os interessados no projeto durante toda a execução (CICMIL, 1997).
3. **Gerenciamento de Requisitos:** requisitos de um projeto são as condições e as restrições que o projeto deve atender. Estes requisitos podem ser alterados durante o projeto, logo, os envolvidos precisam estar cientes de tais mudanças discuti-las o quanto antes para que não haja atraso de cronograma (CLARKE, 1999).
4. **Envolvimento do Cliente:** a relação do cliente com a organização facilita a obtenção de informações referentes às necessidades, preferências e expectativas dos mesmos e assim haver a possibilidade de melhoria da eficiência e dos custos da empresa (VEZZONI *et al.*, 2013).
5. **Tratamento de Conflitos:** os conflitos podem acontecer em quaisquer níveis da empresa e, geralmente, ocorrem devido a divergências de objetivos (KERZNER, 2010).
6. **Criação do Termo de Abertura de Projeto (TAP):** documento elaborado com o objetivo de determinar os limites de autoridade e responsabilidade do gerente de projetos, além de mostrar se o cliente aprovou o escopo do projeto (KERZNER, 2010).
7. **Gerenciamento de Riscos:** o gerente de projetos deve reconhecer todos os riscos, tanto no início quanto durante a execução do projeto, que podem ter a necessidade de serem gerenciados para que o projeto não seja afetado ou esteja preparado para enfrentá-los (FORTUNE e WHITE, 2006).
8. **Alocação de Recursos:** quando esta alocação é calculada de forma errada pode causar influências como aumento de hora-extra, compra de recursos não planejados, atraso do cronograma e mudanças no orçamento podendo comprometer o desempenho do projeto (VEZZONI *et al.*, 2013).

9. **Suporte da Alta Administração:** alta administração contribui com os gerentes de projeto nas tomadas de decisões, disponibiliza recursos necessários e determina a lucratividade, qualidade do serviço e participação do mercado e na companhia (VEZZONI *et al.*, 2013).

Quadro 3 - Fatores Críticos de Sucesso

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	AUTORES
Comunicação eficiente	(KERZNER, 2010); (CLARKE, 1999); (FORTUNE e WHITE, 2006)
Empowerment	(GEROY, WRIGHT e ANDERSON, 1998); (DVIR <i>et al.</i> , 1998); (PRITCHARD, 2004)
Estrutura organizacional flexível	(DAMODARA, 2000); (PARTINGTON, 1996)
Gerenciamento de mudanças	(CLELAND e IRELAND, 2004); (CICMIL, 1997); (CLARKE, 1999)
Gerenciamento de requisitos	(CLARKE, 1999); (KERZNER, 2010); (DINSMORE e CABANIS-BREWEN, 2009).
Envolvimento do cliente	(VICKERY, JAYARAM, DROGE e CALANTONE, 2003); (FORTUNE e WHITE, 2006); (CICMIL, 1997)
Envolvimento do fornecedor	(FLIESS e BECKER, 2006); (DINSMORE e CABANIS-BREWEN, 2009)
Tratamento de conflitos	(DINSMORE e CABANIS-BREWEN, 2009); (KERZNER, 2010); (WYSOCKI e MCGARY, 2003)
Criação do termo de abertura do projeto	(KERZNER, 2010); (DINSMORE e CABANIS-BREWEN, 2009); (LEWIS, 2006)
Preparação para enfrentar riscos	(FORTUNE e WHITE, 2006); (COOKE-DAVIES, 2002); (KERZNER, 2001)
Alocação de recursos	(BELASSI e TUKEL, 1996); (MUNNS e BJEIRMI, 1996); (FORTUNE e WHITE, 2006)
Suporte da alta administração	(MUNNS e BJEIRMI, 1996); (BELASSI e TUKEL, 1996); (FORTUNE e WHITE, 2006)

Fonte: Vezzoni, *et al.* (2013)

2.2.2 Filosofia Ágil

Agilidade é um conceito popular para organizações que operam em ambientes de rápida mudança. As empresas devem se adaptar às mudanças, melhorar a si mesmas e responder às expectativas dos clientes. O conceito de ágil foi adotado como manufatura ágil em 1991. Seu foco era criar uma organização adaptável às mudanças nas condições de mercado (KARABULUT; ERGUN, 2018).

Em contrapartida, segundo Sutherland (2019), o *Scrum* foi desenvolvido em 1993 e formalizado por seus dois criadores, Jeff Sutherland e Ken Schwaber, em 1995. Em meados da década de 1990, havia muitas pessoas com dificuldade para encontrar formas de desenvolver *softwares* que não tivessem a terrível taxa de falhas que estava se tornando cada vez mais comum. Em 2001, dezessete dessas pessoas de diferentes setores e metodologias, se reuniram e reconheceram que estavam todas tentando lidar com os mesmos problemas de formas parecidas, se não exatamente do mesmo jeito, e definiram o Ágil e criaram o Manifesto Ágil.

Então isso é o Ágil: uma declaração de valores. Eles passaram o resto do dia desenvolvendo 12 princípios, como “Simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é essencial”, “Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessários e confie neles para fazer o trabalho” e “A atenção contínua à excelência técnica e ao design eficiente aumenta a agilidade” (SUTHERLAND, 2019).

Campanelli e Parreiras (2015) reconhecem que o Manifesto Ágil combinou princípios e valores de abordagens e métodos ágeis, tornaram o movimento ágil organizado e mais forte na indústria de desenvolvimento de *software*.

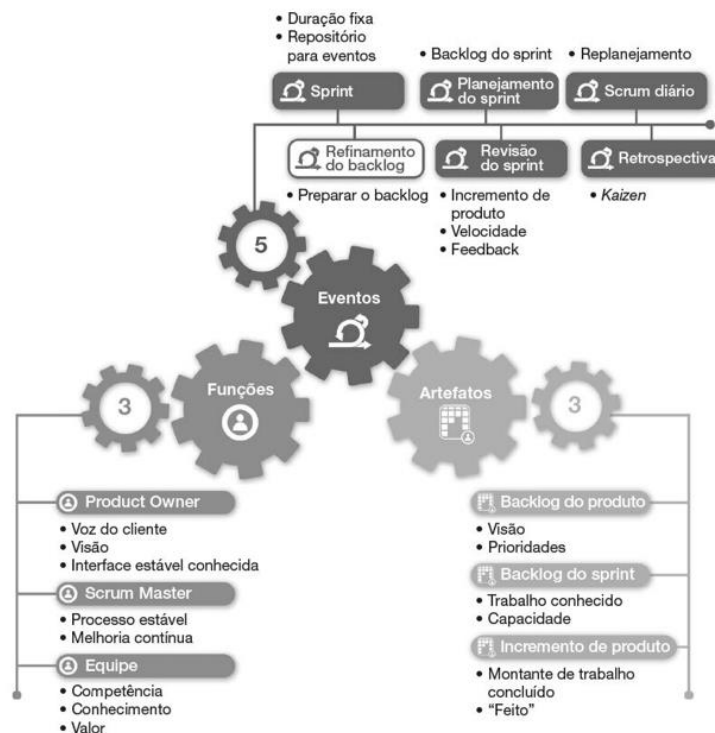
O Manifesto Ágil, elaborado por Beck *et al.* (2001), apresenta princípios para um gerenciamento ágil de projetos, como: Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de *software* com valor agregado. Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente. Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho. Entre outros. Através dos princípios do manifesto ágil, surgiu o método *Scrum*.

2.2.3 Método Scrum

Para Karabulut e Ergun (2018), o *Scrum* é uma metodologia que surgiu e é bastante utilizada no setor de desenvolvimento de *softwares*. Os autores destacam que é uma metodologia para as empresas serem mais dinâmicas e ágeis com o objetivo de atingir as expectativas dos consumidores. Segundo Soares (2004) as metodologias ágeis não possuem nada de novo em comparação às metodologias tradicionais, entretanto o que muda é o enfoque e os valores. As metodologias ágeis, como o *Scrum*, estão focadas nas pessoas e não em processos ou algoritmos. Elas também buscam diminuir a burocracia das documentações presentes nas metodologias tradicionais. Entretanto, atualmente o uso do *Scrum* não se limita a projetos de desenvolvimento de *software*, embora tenha sido a finalidade inicial do método (SABBAGH, 2014).

O *Scrum* é bem simples – três funções, cinco eventos, três artefatos, cinco valores. Todos são importantes. E, para obter a desejada mudança radical na produtividade, você precisa implementar todos. Eles são interligados e se reforçam mutuamente (SUTHERLAND, 2019). Esta estrutura é representada pela Figura 12.

Figura 12 - Representação do *Scrum*



Fonte: Sutherland (2019)

As funções são competências requeridas pelas pessoas envolvidas na equipe *Scrum* e são divididas entre *Product Owner*, *Scrum Master* e a própria Equipe, cada um tem suas responsabilidades e funções dentro da grande equipe.

Segundo Sutherland (2019), o *Product Owner* possui 5 responsabilidades:

1. Trazer para a equipe uma visão de produto convincente e executável que gera uma alta renda e inicia a paixão na equipe, na organização e nos clientes;
2. Construir um roteiro para executar a visão que as pessoas podem ver;
3. Construir um *backlog* de produto adequado e oportuno;
4. Gastar metade de seu tempo com *marketing*, vendas e clientes;
5. Gastar a outra metade de seu tempo trabalhando com a equipe para esclarecer as especificações.

Já as responsabilidades do *Scrum Master* são 6:

1. Ter conhecimento sobre o processo *Scrum*;
2. Treinar a equipe e o *Product Owner* para melhorar o desempenho da equipe;
3. Remover os impedimentos;
4. Proteger a equipe de interrupções;
5. Manter práticas e valores do *Scrum*;
6. Tornar o trabalho visível.

Por fim, a equipe tem a responsabilidade de ter o conhecimento necessário para gerar valor ao cliente e produto, através do conhecimento e competência para exercer o trabalho. E para que a equipe opere com sucesso de acordo com a metodologia, são necessários que ocorram cinco eventos: a *sprint*, planejamento da *sprint*, revisão da *sprint*, *Scrum* diário e a retrospectiva.

A *Sprint* possui duração fixa. Segundo Yang *et al.* (2010), é uma reunião de planejamento na qual a equipe se reúne, exhibe o progresso do trabalho e coleta as novas demandas do cliente para uma próxima *sprint*. O refinamento do *backlog* tem o objetivo de preparar o *backlog* e o planejamento da *sprint* avalia o *backlog* da *sprint* e suas pendências para planejamento da mesma.

Já a revisão da *sprint* tem o objetivo de avaliar o incremento do produto, fornecer *feedbacks* sobre o desenvolvimento do trabalho e garantir velocidade. O *Scrum* diário dura 15 minutos e os membros da equipe respondem a três perguntas: O que eu fiz ontem? O que vou fazer hoje? Que impedimentos estão no meu caminho? (HOSSAIN; BABAR; PAIK, 2010); E a Retrospectiva é realizada para avaliação do trabalho em equipe nas *sprints* concluídas.

Os artefatos são o *Backlog* do Produto, *Backlog* da *Sprint* e Incremento de Produto. O *backlog* é uma lista ordenada dos requisitos de mudança no produto, evolui quando o produto e seu ambiente evoluem. É dinâmico e muda para identificar as necessidades do produto que são competitivas, úteis e apropriadas (SUTHERLAND, 2019).

Segundo Sutherland (2019), o *Backlog* do Produto possui a visão do cliente e seu nível de prioridade. O *Backlog* da *Sprint* é o trabalho conhecido conforme a capacidade da equipe e o Incremento do Produto é o montante de trabalho concluído.

2.2.4 Desafios *Scrum*

Segundo Sutherland (2019), nos últimos anos, o *Scrum*, muitas vezes sob a bandeira do Ágil, tornou-se bastante presente. Ele já mudou não só o modo como empresas de *software* e tecnologia funcionam, mas cada vez mais a forma como grandes companhias de quase todos os setores trabalha. Negócios do setor bancário, montadoras de automóveis, fabricantes de equipamentos médicos, firmas de biotecnologia, seguradoras, empresas da área da saúde, entre outros, recorreram ao Ágil para permanecer relevantes hoje. Algumas das maiores empresas do mundo, como Bosch, Coca-Cola, USAA, Schlumberger, Fidelity e Lockheed Martin, usaram o *Scrum* para entregar valor e qualidade na velocidade que seus clientes agora consideram essencial.

E embora o *Scrum* ofereça muitas vantagens para as empresas, ele também possui suas desvantagens. Dikert, Paasivaara e Lassenius (2016) apontam em sua pesquisa “*Challenges and Success Factors for Large-Scale Agile Transformations: A Systematic Literature Review*”, traduzido para o português em “Desafios e Fatores de Sucesso para Transformações Ágeis em Larga Escala: Uma Revisão Sistemática da Literatura”, os seguintes desafios para a transformação ágil em organizações:

- Resistência à mudança (perspectivas de gestão e equipe);

- Não fazer investimento suficiente (falta de *coaching* e treinamento, compromissos antigos mantidos, altas cargas de trabalho);
- Dificuldades de implementação (mal entendimento do conceito);
- Problemas de coordenação de várias equipes (desafios de uma distribuição global, conseguindo uma consistência, tamanho da organização);
- Limitações organizacionais (burocracia);
- Desafios de engenharia (estimativas, requisitos de nível elevado, lacuna entre longo e curto prazo);
- Garantia de qualidade (falta de testes automatizados);
- Integração de funções de não desenvolvimento (lançamento de produtos e desafios de entrega incremental).

Karabulut e Ergun (2018) complementam que o *Scrum* é mais apropriado para pequenos projetos. E que a mudança de resistência, limitações organizacionais, problemas financeiros, de qualidade e de implementação são os principais problemas que poderiam ser enfrentados. Assim, se os princípios do *Scrum* forem aplicados em alguns setores, as empresas devem estar prontas para superar esses desafios.

Em contrapartida, Cruz (2013) salienta que o gerenciamento tradicional de projetos em cascata descreve não apenas “o que deve ser feito”, mas abrange todas as áreas de gerenciamento, que incluem focos específicos como custo, tempo, aquisições, qualidade, riscos, comunicações e outros que não são cobertos pelo *Scrum*. Sendo estes os principais pontos fracos da metodologia.

3 METODOLOGIA

A presente seção é dividida em dois tópicos: a caracterização científica do trabalho, onde caracteriza a pesquisa metodologicamente; e os procedimentos de pesquisa, que possuem como objetivo descrever quais passos necessários para atingir os resultados esperados do estudo.

3.1 CARACTERIZAÇÃO CIENTÍFICA

Para caracterização científica do trabalho, tem-se que o estudo pode ser classificado em relação a quatro classes: ponto de vista de sua natureza, forma da abordagem do problema, do ponto de vista dos propósitos e procedimento técnico (GIL, 1994).

Sob o ponto de vista de sua natureza, o presente trabalho é classificado como de natureza aplicada. A pesquisa aplicada depende de suas descobertas e se enriquece com o seu desenvolvimento; todavia, tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos (GIL, 2004). Ainda, a pesquisa aplicada tem por finalidade gerar conhecimentos que facilitem a solução de problemas aplicados a casos reais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Em relação à forma de abordagem, o estudo se classifica com uma abordagem qualitativa sobre o problema. A pesquisa qualitativa refere-se à interpretação do ambiente estudado sob a perspectiva dos indivíduos (MIGUEL, 2007). Sendo assim, a abordagem qualitativa se dará por meio da construção de um modelo de coleta e análise de dados, sob o ponto de vista referente ao gerenciamento de projeto.

Sob a perspectiva de propósito, o estudo é classificado como exploratório, uma vez que tem por objetivo avaliar a utilização do gerenciamento ágil em um projeto de mapeamento de fluxo de valor. As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores (GIL, 2004).

Por fim, sob a ótica de procedimento teórico, classifica-se o trabalho atual como estudo de caso de único caso. O estudo de caso é um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, dentro de um contexto real de vida. Trata-se de uma análise

aprofundada de um ou mais objetos (casos), para que permita o seu amplo e detalhado conhecimento (CAUCHICK, 2007).

De acordo com Cauchick (2007), o objetivo do estudo de caso é aprofundar o conhecimento acerca de um problema visando estimular a compreensão, sugerir hipóteses e questões ou desenvolver uma teoria. Ainda, este tipo de estudo busca esclarecer o motivo pelo qual um conjunto de decisões foram tomadas, como foram implementadas e quais resultados foram alcançados.

O Modelo de Pesquisa Teórico-Conceitual do presente trabalho pode ser visualizado pela Figura 13.

Figura 13 - Modelo de Pesquisa Teórico-Conceitual



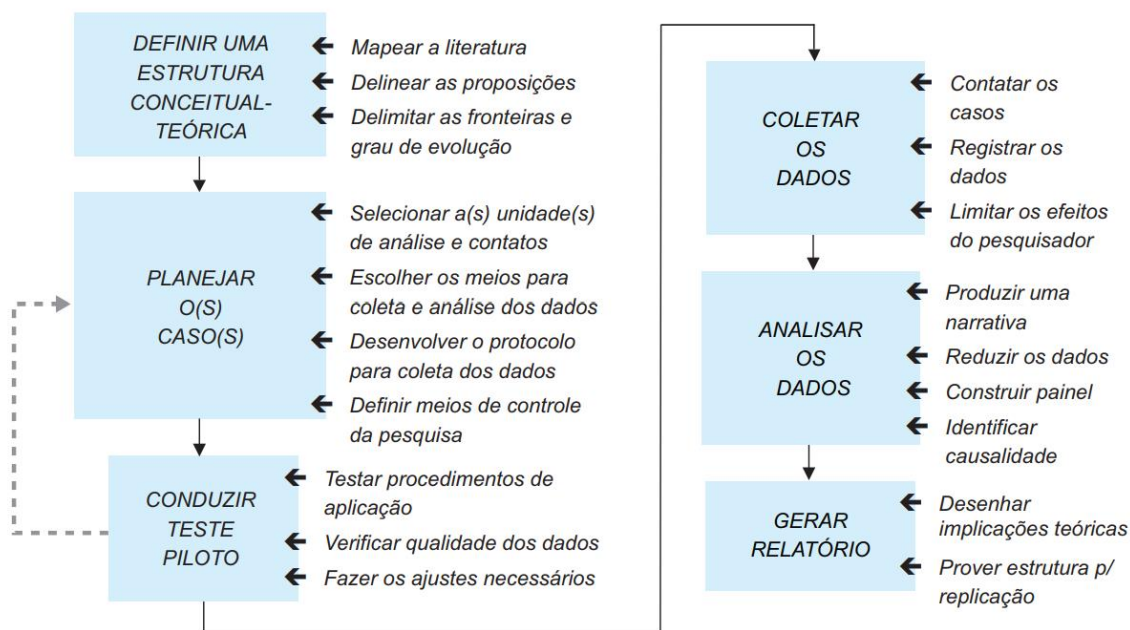
Fonte: Autora (2022)

3.2 PROCEDIMENTO DE PESQUISA

Este tópico refere-se a como realizou-se a estruturação para a condução do estudo de caso. A definição do procedimento de pesquisa adotado tem o objetivo de descrever quais são os passos necessários para atingir os resultados esperados do estudo.

Diante disso, utiliza-se como referência a estrutura para aplicação do estudo de caso proposto por Cauchick (2007), conforme ilustração na Figura 14.

Figura 14 - Estrutura para condução do Estudo de Caso



Fonte: Cauchick (2007)

Na fase de estrutura conceitual-teórica, a qual necessita do mapeamento da literatura e delimitação das proposições e fronteiras do estudo, foi realizado o levantamento bibliográfico dos conteúdos envolvendo os conceitos do *lean* e da metodologia ágil *Scrum* com objetivo de construir uma visão sobre o tema acerca da avaliação do desempenho da metodologia ágil para gerenciamento de projetos de MFV. Também, foram levantadas as dificuldades na utilização das metodologias *lean* e ágil e os FCS para embasar as etapas seguintes para a condução do estudo de caso.

O planejamento do caso foi feito através da seleção de um projeto em andamento com escopo de MFV e com a utilização do *Scrum* como forma de gerenciamento do projeto. Foram desenvolvidos os meios de coleta de dados, como análises documentais e observações diretas, e foi elaborado um roteiro de entrevistas desenvolvido com base na estrutura conceitual-teórica. A condução do teste piloto não foi realizada devido à restrição de tempo do presente trabalho.

O roteiro de entrevistas (Apêndice A) foi elaborado com base nos itens 2.1.6 e 2.2.1, mapeados na literatura, e foi feito através de perguntas fechadas, necessário escolher uma das opções indicadas, e abertas, necessária à descrição e explicação da situação e resposta.

As perguntas fechadas foram elaboradas com o intuito de identificar os problemas, desafios e limitações do MFV e as contribuições do *Scrum* em relação aos FCS de maneira objetiva. Enquanto as perguntas abertas foram elaboradas com o propósito de incentivar os

entrevistados a comentar sobre a realidade do projeto de forma a descrever as situações de maneira qualitativa.

O roteiro de entrevista foi desenvolvido na ferramenta Google Forms, a entrevista foi agendada através do Google Agenda e realizada por meio da plataforma Google Meet. Apresentou duração de uma hora e meia e foi aplicada com os entrevistados juntos (foram entrevistadas duas pessoas, que consistiam na equipe de desenvolvimento do projeto). O roteiro foi guiado e preenchido pela pesquisadora conforme respostas dos entrevistados.

A coleta de dados através da análise documental foi realizada por meio do acesso à pasta no Google Drive com os documentos do projeto e do acesso à ferramenta Trello, na qual a equipe do projeto utilizou como ferramenta para auxiliar o gerenciamento. No Google Drive, estavam presentes arquivos documentais, materiais de estudo, dados do empreendimento hoteleiro e entregas do projeto.

Já a coleta de dados através das observações diretas foi feita a partir de anotações durante a participação de reuniões, virtuais e presenciais, de desenvolvimento do projeto e reuniões entre a equipe do projeto e cliente (empreendimento hoteleiro).

A análise dos dados foi conduzida através da redução dos dados, de forma que incluísse na análise somente os dados essenciais e conectados com os objetivos e as questões da pesquisa. A análise de dados buscou responder 4 principais questões:

1. Quais foram os problemas durante o projeto em relação ao MFV?
2. Quais foram os desafios e limitações do MFV durante o projeto?
3. Qual foi a influência da utilização do *Scrum* nos problemas, desafios e limitações encontrados?
4. O *Scrum* contribuiu em quais FCS para o projeto de MFV?

Conforme Apêndice A, as duas primeiras perguntas fechadas “Quais dos seguintes problemas foram apresentados ao longo do projeto de MFV?” e “Quais dos seguintes desafios e limitações foram apresentados ao longo do projeto de MFV?” apresentaram como possíveis respostas “Não se aplica”, “Foi um problema” ou “Foi um desafio/limitação” e “Não foi um problema” ou “Não foi um desafio/limitação”, descritas conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Descrição de alternativas contidas no roteiro de entrevista em relação aos problemas, desafios e limitações do MFV

Alternativa	Descrição
Não se aplica	Problema, desafio ou limitação que não se aplica ao caso projeto em análise. Por exemplo, problema relacionado com a produção de produtos em caso que não ocorre manufatura de produtos.
Foi um problema, desafio ou limitação	Situação observada uma ou mais vezes durante a execução do projeto em análise.
Não foi um problema, desafio ou limitação	Situação que se aplica ao projeto em análise, porém não foi observada nenhuma vez durante o projeto em análise.

Fonte: Autora (2022)

Assim, as questões principais 1 e 2 são respondidas. Ainda, para alcançar a resposta da questão 3, foi seguida a seguinte estrutura de análise:

1. **Descrição do fator analisado:** em quais etapas e momentos ao longo do projeto ocorreu o problema, desafio e limitação.
2. **Descrição da utilização do *Scrum* para o fator analisado:** quais funções, eventos e/ou artefatos influenciaram no fator analisado.
3. **Conclusão:** conclusão a respeito da influência da utilização do *Scrum* no fator analisado.

Por fim, para a questão 4 “O *Scrum* contribuiu em quais FCS para o projeto?”, a estrutura de análise seguida foi:

1. **Classificação da contribuição do *Scrum* em relação ao FCS:** conforme o Quadro 5.
2. **Descrição da utilização do *Scrum* para o FCS analisado:** quais funções, eventos e/ou artefatos influenciaram no FCS.
3. **Conclusão:** conclusão a respeito da influência da utilização do *Scrum* no FCS.

Para classificação da contribuição do *Scrum* em relação aos FCS, foram apresentadas cinco possíveis alternativas, descritas no Quadro 5.

Quadro 5 - Descrição de alternativas contidas no roteiro de entrevista em relação aos FCS

Alternativa	Descrição
Não se aplica	FCS não identificado ao longo do projeto de MFV.
Nenhuma contribuição	FCS identificado em etapas do projeto de MFV, porém que o <i>Scrum</i> não apresentou nenhuma contribuição através de suas funções, eventos e artefatos.
Baixa contribuição	Funções, eventos e/ou artefatos apresentaram certa influência no FCS, porém não causou grandes resultados ou diferencial para o fator avaliado.
Média contribuição	Funções, eventos e/ou artefatos foram importantes para o fator, mas não foram únicos para contribuição do FCS.
Alta contribuição	Funções, eventos e/ou artefatos foram diferencial para o fator durante as etapas do projeto de MFV. Ou seja, sem eles, o fator não seria atingido.

Fonte: Autora (2022)

Em seguida foram criados painéis demonstrativos do conjunto de dados com o objetivo de formar uma representação visual do conjunto de informações, que serão apresentados no capítulo 4, de Resultados e Discussões. Ainda, as conclusões foram sintetizadas em resultados, implicações e recomendações de próximos passos, também apresentadas no capítulo seguinte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos, através das análises documentais, observações diretas e entrevistas, em relação ao impacto do gerenciamento ágil de projetos nos desafios encontrados durante o desenvolvimento do MFV para melhoria do processo de limpeza dos quartos em empreendimento hoteleiro.

4.1 CONTEXTO DA UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise escolhida foi um projeto de MFV realizado em um empreendimento hoteleiro localizado em Florianópolis/SC. O empreendimento possui cerca de 700 acomodações não padronizadas, ou seja, as acomodações possuem tamanhos e características diferentes em sua maioria, e são localizadas em 14 vilas com diferentes aspectos, por exemplo em vilas com e sem elevadores.

O projeto foi realizado pelo PET Engenharia de Produção em parceria com o empreendimento hoteleiro, apresentou duração de 5 meses, cerca de 10 pessoas envolvidas e seguiu as etapas do MFV.

Cinco pessoas foram dedicadas para o desenvolvimento do projeto e outras cinco pessoas do empreendimento hoteleiro para suporte. A autora do presente trabalho não participou diretamente do projeto, apenas acompanhou os eventos da última *sprint* e realizou as coletas de dados.

Na primeira etapa do MFV, de definição da família de produtos, foi selecionado qual serviço prestado pelo hotel seria analisado e qual tipo de acomodação e vila seria escolhido para prosseguir o desenvolvimento do projeto.

Em conversa com o cliente a equipe identificou que o processo de limpeza dos quartos era um ponto crítico para o empreendimento e definiu-se como serviço a ser mapeado este processo. Ainda, entre as 700 acomodações e diferentes vilas, a equipe analisou através de uma planilha fornecida pelo empreendimento todos os padrões de quartos existentes e suas localizações nas vilas através do mapa do hotel.

Definiu-se como família um quarto padrão específico que contém um quarto, um banheiro e uma varanda, localizado em uma vila sem elevador. Esta decisão foi tomada devido

ao potencial de replicação, visto que este quarto padrão era bastante representativo no empreendimento, com cerca de 200 quartos iguais.

Ainda, para a escolha da vila levou-se em consideração qual entre as 14 vilas apresentava maiores problemas e demora na realização do processo, por isso, em conversa com o empreendimento hoteleiro, identificou-se que a vila sem elevadores apresentava menor desempenho e definiu-se a mesma para realização do MFV.

Na segunda etapa de mapa do estado atual, foram feitas observações do macroprocesso, coletas de dados e tempos e a confecção do diagrama de espaguete e mapa do estado atual. Esta etapa contou com visitas da equipe ao empreendimento para observações e entendimento da limpeza dos quartos na vila e acomodação escolhida.

Acompanhou-se todo o fluxo: o fluxo de informações que ocorre entre a governança e as camareiras que executam o processo de limpeza e o fluxo de material e pessoas que ocorre majoritariamente com as camareiras.

Devido à restrição de quantidade de visitas ao local pela equipe, realizou-se apenas uma coleta de tempo do processo, que foi utilizada para determinar o tempo de ciclo de cada caixa de processo e o *lead time*, presentes no mapa do estado atual.

Na etapa seguinte, de mapa do estado futuro, foram analisados os tempos, as atividades e os problemas, e foi realizada a confecção do diagrama de espaguete e mapa do estado futuro. Para isto, os tempos coletados foram destrinchados em atividades e as mesmas foram classificadas entre três categorias: agregam valor, não agregam valor ou não agregam valor, mas são necessárias.

Esta classificação possibilitou a equipe a identificar qual era o ganho potencial caso as atividades que não agregam valor e/ou que não agregam valor, mas são necessárias, fossem eliminadas ou reduzidas e, com isso, identificou-se as melhorias potenciais.

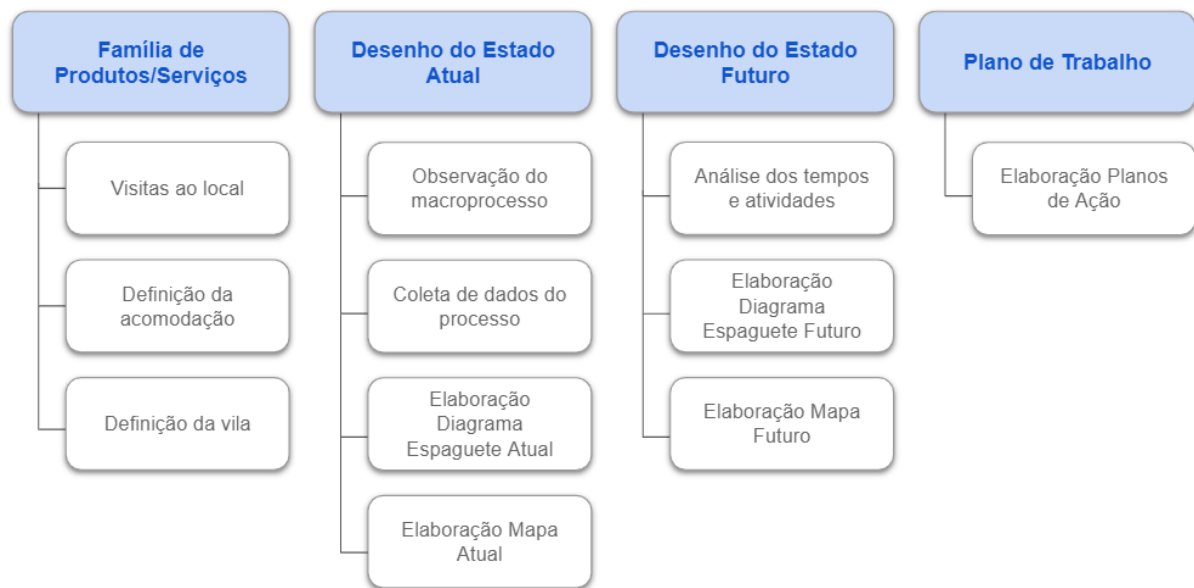
Também, nesta etapa, foi identificado na literatura e em conversas com professor orientador da equipe quais melhorias e práticas *lean* poderiam ser implementadas para resolver os problemas identificados no fluxo. Uma das principais soluções *lean* identificada para o caso foi a implementação de logística interna, para abastecimento de materiais e redução de movimentação desnecessária.

Na última etapa, de plano de trabalho, foram desenvolvidos os planos de ação necessários para atingir o mapa do estado futuro, entretanto a implementação dos planos de ação não estava dentro do escopo do projeto e, portanto, não foi analisada neste trabalho.

Os planos de ação foram elaborados com base no 5W2H contendo 7 informações sobre cada plano de ação: O que será feito, porque, onde, quando, por quem, como e quanto irá custar. Foram elaborados 4 planos de ação que podem ser observados no Anexo D.

As entregas realizadas pelo projeto, Mapas de Fluxo de Valor, Diagramas de Espaguete e Planos de Ação, são apresentadas nos Anexos. E as etapas do MFV seguidas ao longo do projeto, com suas macro-etapas, são ilustradas na Figura 15.

Figura 15 - Etapas projeto MFV em empreendimento hoteleiro



Fonte: Autora (2022)

O projeto foi gerenciado através da metodologia ágil *Scrum*, por meio de funções, eventos e artefatos. Em relação às Funções, a equipe envolveu um *Product Owner*, um *Scrum Master* e uma Equipe de duas pessoas, conforme metodologia *Scrum*.

Sobre os Eventos, o projeto contou com três eventos de Planejamentos da *Sprint* e três *Sprints*, cada *sprint* apresentou duração de cerca de 1,5 mês. Foram realizados três eventos de Revisão da *Sprint* e três eventos de Retrospectiva. Todos estes eventos contaram com a participação da equipe desenvolvedora, o *Scrum Master* e o *Product Owner*. Com exceção das reuniões de Retrospectiva que havia também a participação do cliente responsável pelo empreendimento hoteleiro com o objetivo de validar as entregas e tomar as decisões necessárias para o andamento do projeto.

Cada *sprint* foi correlacionada com as etapas do MFV. A primeira *sprint* foi realizada para definição da família de produtos, a segunda para mapeamento do estado atual e a terceira para mapeamento do estado futuro e melhorias, conforme ilustrado na Figura 16.

O *Scrum* diário foi executado através de *daily*s pelo *whatsapp* entre a equipe e através de eventos semanais, chamados de *Weekly*. Toda a gestão do conhecimento dos eventos foi realizada através de planilha no Google Docs.

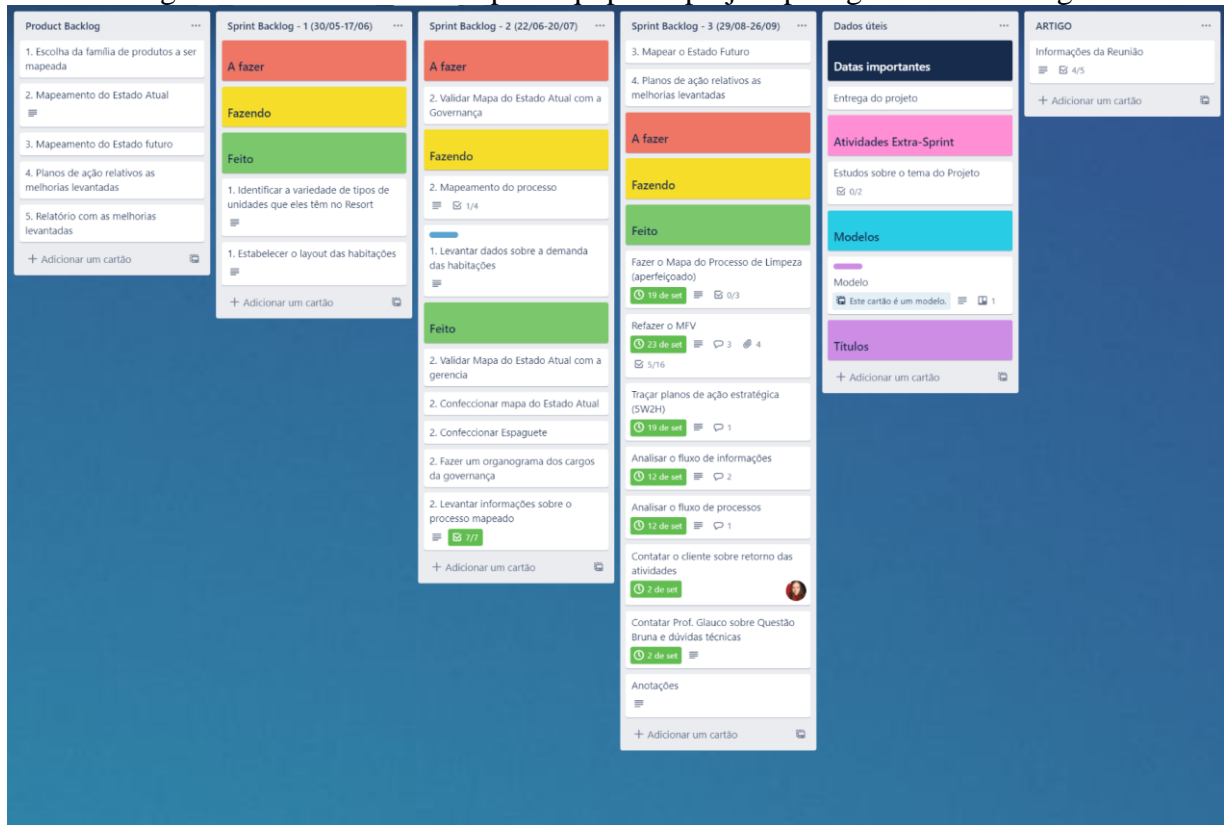
Figura 16 - Eventos realizados ao longo do projeto de MFV



Fonte: Autora (2022)

O Trello utilizado para o gerenciamento, em especial para visualização dos artefatos, apresenta o *Backlog* do Produto, o *Backlog* das *Sprints* e o Incremento de Produto. As atividades e suas respectivas datas de entrega, responsáveis, *status* (“a fazer”, “fazendo” e “feito”) e informações importantes, como datas e materiais de estudos, também estão presentes na ferramenta. Conforme ilustrado na Figura 17.

Figura 17 - Trello utilizado pela equipe do projeto para gerenciamento ágil



Fonte: PET Engenharia de Produção (2022)

Em relação aos artefatos, foram definidos 5 artefatos como *backlog* do produto de acordo com as etapas do MFV: Escolha da família de produtos a ser mapeada, Mapeamento do Estado Atual, Mapeamento do Estado Futuro, Planos de Ação relativos às melhorias e Relatório com as melhorias.

As principais melhorias propostas pelo projeto estão relacionadas à criação de um processo de logística interna, através de definição de *mizusumashi* e definição de rota de abastecimento dos bens necessários para o processo, como materiais de limpeza e roupas de cama sujas e limpas. Ainda, as melhorias propõem cálculo e definição de supermercados dos bens necessários e organização dos mesmos, através de 5S e gestão visual.

Os resultados obtidos pelo projeto foram satisfatórios, com *feedbacks* positivos por parte do cliente, o empreendimento hoteleiro, e com melhoria projetada de 28% de redução no tempo do processo (equivalente à 34 minutos de redução de tempo no processo mapeado). Ainda, a melhoria projetada possibilita a redução de mão de obra necessária para a execução do processo, de 5 para 4 camareiras.

4.2 AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO *SCRUM*

A entrevista foi realizada com foco na influência do *Scrum* em dois tópicos principais: nos problemas, desafios e limitações do MFV e nos FCS do gerenciamento de projetos.

O Quadro 1 apresenta os problemas, desafios e limitações do MFV encontrados na unidade de análise. Entre os problemas identificados, a maior parte deles ocorreu na segunda fase do MFV, de Desenho do Estado Atual, são eles: problemas/dificuldades para medir dados nos processos, baixa/falta de estabilidade dos processos, baixa/falta de clareza dos processos, processo muito intuitivo, produção flexível demais e medições inadequadas de dados no processo produtivo.

O processo de limpeza dos quartos consiste na limpeza em si, mas também inclui fluxo de informações entre governança e camareiras, verificação da disponibilidade de quartos, retirada de materiais e auditoria do processo. Na fase de Desenho do Estado Atual, o entendimento do processo e coletas de dados são realizados e os principais problemas estão relacionados a estes pontos.

De acordo com os entrevistados, os problemas se manifestam na dificuldade da equipe em entender o processo, por ele ser muito intuitivo e ter certa dependência das pessoas. Além disso, apesar de padronizado, o processo apresentou instabilidades ao longo da sua execução, o que gerou dificuldades para coleta de tempos e seu entendimento e ocasionou em estimativas de tempos (e não uma amostra com coleta de dados mais assertiva).

Outro desafio identificado refere-se à escolha do produto/serviço, manifestado na fase inicial de seleção de família de produtos e serviços a ser mapeado. Os entrevistados relataram que o serviço a ser mapeado não estava definido no início e que foram necessárias conversas com a alta administração para identificar os problemas do hotel e definir qual serviço seria mapeado.

Após a definição do serviço de limpeza dos quartos, outro desafio foi manifestado: a seleção da família a ser trabalhada entre as 600 acomodações de diversos tipos e localizadas em diferentes vilas. Para lidar com este desafio, o suporte da alta administração se mostrou necessário novamente, através da disponibilidade de dados em relação às acomodações que apresentavam a descrição dos quartos, suas características e tipos, e o mapa com localização das vilas e cada quarto. Assim, foi possível classificá-los em famílias e definir junto ao cliente

qual família seria mapeada com base em dois critérios: qual apresentava maiores problemas e ineficiências e qual apresentava maior oportunidade de replicação.

Ainda, na fase de Desenho do Estado Futuro, foi observado o problema de obsolescência do mapa de estado atual. Os dados do processo foram coletados nos primeiros dois meses e o mapa do estado futuro foi desenvolvido entre o terceiro e quarto mês, o que gerou distorção da realidade do processo. Além disso, a pessoa do hotel definida para ser a responsável pela validação dos mapas não tinha muito contato com a operação e dia a dia, o que também favoreceu a obsolescência do mapa.

O desafio em ter dados para quantificar os ganhos financeiros foi apresentado na fase final do projeto, fase de Plano de Trabalho. A equipe apresentou dificuldades em coletar dados sobre investimentos para implantação e retorno sobre a melhoria. Com isso, apresentou o resultado do projeto apenas com o indicador de redução de *lead time*.

Quadro 6 - Problemas, desafios e limitações encontrados no MFV

PROBLEMA, DESAFIO OU LIMITAÇÃO	Foi um problema, desafio ou limitação	Não foi um problema, desafio ou limitação	Não se aplica
Problemas/dificuldades para medir dados nos processos	x		
Baixa/falta de estabilidade dos processos	x		
Baixa/falta de clareza dos processos	x		
Processo muito intuitivo	x		
Produção flexível demais	x		
Obsolescência do mapa de estado atual	x		
Escolha do produto/serviço	x		
Medições inadequadas de dados no processo produtivo	x		
Necessidade de dados para quantificar ganhos financeiros	x		
Complexidade do produto/serviço		x	
Obsolescência do produto/serviço e dos processos		x	
Baixa qualificação das pessoas		x	
Processos produtivos com falta de estabilidade		x	
Baixa/falta de modularidade dos produtos			x
Baixa/ falta de integração entre processos			x

Fonte: Autora (2022)

Além dos problemas apresentados no quadro, mais um problema relatado pelos entrevistados foi a resistência das pessoas às mudanças. Este problema não havia sido identificado na literatura de MFV, mas foi identificado na pesquisa como um desafio da implantação *lean*.

A resistência das pessoas às mudanças foi apresentada nas duas fases finais do projeto, de Desenho do Estado Futuro e Plano de Trabalho. De acordo com a equipe, houve falha ao incluir as pessoas certas (pessoas que tinham maior envolvimento com a operação do processo) durante o desenvolvimento do projeto e isso ocasionou na resistência em concordar e implementar as melhorias.

A complexidade do serviço, obsolescência do serviço e dos processos, baixa qualificação das pessoas e processos produtivos com falta de estabilidade não foram problemas identificados durante o desenvolvimento do projeto. E a baixa/falta de modularidade dos produtos e baixa/falta de integração entre processos não se aplicam para o contexto do mesmo pelas características do processo e serviço.

Entre os 10 problemas do MFV mencionados, a influência do *Scrum* na resolução dos mesmos foi identificada em apenas 3, representadas no Quadro 7.

Quadro 7 - Influência do Scrum nos problemas, desafios e limitações do MFV

Problema, Desafio ou Limitação	Influência do <i>Scrum</i> por meio das funções, eventos e artefatos
Problemas/dificuldades para medir dados nos processos	O <i>Scrum</i> auxiliou em lidar com o problema, principalmente através dos Eventos e Artefatos
Escolha do produto/serviço	O <i>Scrum</i> ajudou a resolver o problema, através dos Eventos e Funções
Obsolescência do mapa de estado atual	O <i>Scrum</i> poderia ter auxiliado a resolver o problema através dos Eventos e Funções. Porém, por conta da definição de papéis incorreta, não foi possível contornar a limitação.

Fonte: Autora (2022)

Em relação aos problemas/dificuldades para medir dados nos processos o *Scrum* auxiliou em lidar com o problema através dos eventos de *daily*s e *weekly*, os quais ajudaram a identificar a dificuldade e tomar decisões de forma mais rápida para contornar o problema. Ainda, a visualização dos artefatos, com a visão de projeto e prioridades, auxiliou a equipe a se planejar e lidar com os empecilhos na medição dos dados do processo.

No desafio da escolha do serviço, as funções de *Product Owner*, com a voz do cliente e visão, e a Equipe, com competência, conhecimento e valor, foram essenciais para resolver o

problema. Neste problema, somaram-se as dificuldades técnicas com as necessidades do cliente e as funções ajudaram a definir o *backlog* da *sprint* com o trabalho conhecido. Somado a isso, os eventos de Planejamento da *Sprint*, *Sprints*, as *dailys* e as *weekly*, auxiliaram no planejamento e execução para escolha do serviço e próximos passos do projeto.

Por fim, para a limitação de obsolescência do mapa de estado atual, os entrevistados avaliam que a agilidade do *Scrum* em relação aos eventos e funções poderia ter auxiliado a identificar e resolver o problema. Porém, devido a definição do responsável pela validação dos mapas ter sido errada, o problema não foi resolvido e o *Scrum* não apresentou influência.

Em relação a influência do *Scrum* nos FCS do gerenciamento de projetos envolvidos na unidade de análise, foi identificada alta contribuição do *Scrum* em 4 FCS, baixa contribuição em 1 FCS e nenhuma contribuição em 4 FCS. Conforme ilustrado no Quadro 8.

Quadro 8 - FCS no projeto de MFV em relação à contribuição do *Scrum*

Fator Crítico de Sucesso	Alta Contribuição	Média Contribuição	Baixa Contribuição	Nenhuma Contribuição	Não se aplica
Comunicação eficiente	x				
Gerenciamento de Mudanças	x				
Envolvimento do Cliente	x				
Suporte da Alta Administração	x				
Alocação de Recursos			x		
Gerenciamento de Requisitos				x	
Criação do TAP				x	
Gerenciamento de Riscos				x	
Tratamento de Conflitos				x	

Fonte: Autora (2022)

O *Scrum* contribuiu para a comunicação eficiente do projeto através da comunicação entre a equipe e entre a equipe e o cliente. Devido aos eventos fixos, de planejamentos da *Sprint*,

Sprints, Revisão da *Sprint*, Retrospectiva e *Scrum* diário e semanal, as informações sobre o projeto eram debatidas e todos recebiam as informações necessárias no momento correto e da melhor forma.

Da mesma forma, os eventos contribuíram no gerenciamento de mudanças, uma vez que os eventos proporcionaram identificação das mudanças e tomada de decisões em relação às mesmas. Também as funções, com todas as responsabilidades bem definidas, e os artefatos, com toda a visão de *backlog* e incremento do produto, auxiliaram no gerenciamento das mudanças ocorridas ao longo do projeto, como por exemplo, na mudança na coleta de dados, as correções necessárias nos mapas, as correções nos planos de ação após validação da supervisão, entre outras.

As funções bem definidas geraram transparência e responsabilidade durante o projeto e os eventos, como as revisões das *sprints* que contavam com a participação do cliente e alta administração, contribuíram no envolvimento do cliente e suporte da alta administração.

Ainda, o *Scrum* apresentou baixa contribuição na alocação de recursos. Apesar dos eventos de planejamentos da *Sprint*, as *Sprints* e *Scrum* diário e semanal, auxiliarem no planejamento da alocação de recursos e redistribuição caso de sobrecarga da equipe e dos artefatos apresentarem a visão do *backlog*, outras práticas foram mais úteis na alocação de recursos, como o *Planning Poker* e *Banner Chart*.

Por fim, o *Scrum* não obteve nenhuma contribuição, por meio de suas funções, eventos e artefatos nos FCS de gerenciamento de requisitos, criação do TAP, gerenciamento de riscos e tratamento de conflitos. Confirmando a conclusão de Cruz (2013) a respeito da metodologia ágil: não abrange todas as áreas de gerenciamento de projetos.

Entretanto, o Gerenciamento de Requisitos é um fator que se destaca como positivo no método *Scrum*. É possível considerar os métodos ágeis uma forma eficaz para realizar o gerenciamento de requisitos, na qual é subdividido em dois aspectos básicos: ser adaptativo ao invés de preditivo e ser orientado a pessoas ao invés dos processos (ZANATTA, 2004).

Apesar disso, no projeto de MFV, o *Scrum* não apresentou contribuições para este fator, logo, é interessante discutir este resultado: diferente de projetos de desenvolvimento de *softwares*, os quais costumam utilizar o *Scrum* como gerenciamento e apresentam bons resultados, em projetos de MFV, os requisitos não são tão presentes.

Por exemplo, no desenvolvimento de *software* se torna necessário as especificações dos requisitos do sistema, do usuário e do negócio, as elicitções dos requisitos do sistema e do

usuário e ainda a validação dos requisitos, com prototipações, revisões e estudos de viabilidade, pontos que não são encontrados nas etapas do MFV e talvez por isso não se destacou com contribuições do *Scrum*.

Entretanto, diferente das três primeiras etapas do MFV que envolvem a coleta de dados, análise e desenvolvimento, a última etapa que consiste no plano de trabalho, envolve a implementação dos planos de ação. E neste caso pode ser que o gerenciamento de requisitos, com a utilização do *Scrum* se destaque mais, visto que envolve a implementação e teste de soluções. Infelizmente, não foi possível avaliar este ponto no presente estudo.

Os FCS que apresentaram contribuição do *Scrum* estão sintetizados no Quadro 9.

Quadro 9 - Influência do Scrum nos FCS de gerenciamento de projetos

Fator Crítico de Sucesso	Contribuição do <i>Scrum</i>	Influência do <i>Scrum</i> por meio das funções, eventos e artefatos
Comunicação Eficiente	Alta	Os Eventos contribuíram de forma significativa para a comunicação eficiente ao longo do projeto por meio das <i>sprints</i> e <i>Scrum</i> diário/semanal.
Gerenciamento de Mudanças	Alta	As Funções, Eventos e Artefatos contribuíram de forma significativa para o gerenciamento de mudanças. Através das comunicação entre as pessoas e informações necessárias em relação as mudanças que foram realizadas por meio dos eventos, como as revisões das <i>sprints</i> e <i>Scrum</i> diário/semanal.
Envolvimento do Cliente	Alta	A dificuldade de definição de papéis no início do projeto ocasionou o baixo envolvimento do cliente. Entretanto, a equipe avalia que as Funções e Eventos poderiam apresentar impacto no envolvimento do cliente ao longo do projeto, por exemplo por meio das revisões das <i>sprints</i> .
Suporte da Alta Administração	Alta	As Funções e Eventos definidos apresentaram impacto no envolvimento do cliente ao longo do projeto. A participação nas Revisões das <i>Sprints</i> ocasionaram maior envolvimento do cliente com <i>feedbacks</i> e direcionamentos.
Alocação de Recursos	Baixa	A visualização dos Artefatos no Trello e por meio dos Eventos, como no planejamento da <i>Sprint</i> , de certa forma contribuiu para a alocação dos recursos. Entretanto, outras práticas internas auxiliaram mais, como o <i>Planning Poker</i> e <i>Banner Chart</i> .

Fonte: Autora (2022)

5 CONCLUSÃO

A aplicação do MFV para projetos de melhoria nas empresas é bastante utilizada, porém dificuldades são encontradas na sua execução, tanto em relação à própria ferramenta e metodologia, quanto em relação ao seu gerenciamento. Por isso, a importância do seu estudo e a proposição de soluções adequadas e viáveis.

Neste trabalho foi considerado um projeto real de MFV, que utilizou o *Scrum* como gerenciamento, com o objetivo de melhorar o processo de limpeza dos quartos em um empreendimento hoteleiro. Em particular, foi realizado um estudo de caso com o propósito de avaliar a influência do gerenciamento ágil nos problemas encontrados no projeto de MFV.

A avaliação foi baseada na literatura e foi capaz de identificar os problemas, desafios e limitações do MFV ocorridos na unidade de análise. Também, foi capaz de correlacionar o auxílio do *Scrum* - suas funções, eventos e artefatos - nos problemas identificados.

Os resultados obtidos apresentam que entre 10 problemas observados na unidade de análise, o *Scrum* apresentou influência em apenas 3: problemas/dificuldades para medir dados nos processos, desafio na escolha do produto/serviço e obsolescência do mapa de estado atual. Os eventos são os principais pontos de contribuição para lidar com os fatores apresentados. Assim, o *Scrum* apresentou baixa contribuição em resolver os problemas do MFV.

Além disso, o trabalho abordou a contribuição do *Scrum* nos FCS. Entre 9 FCS identificados na unidade de análise, o *Scrum* apresentou alta contribuição em 4 fatores: comunicação eficiente, gerenciamento de mudanças, envolvimento do cliente e suporte da alta administração. Entretanto, nenhuma contribuição foi apresentada em 4 fatores: gerenciamento de requisitos, criação do TAP, gerenciamento de riscos e tratamento de conflitos. Ou seja, estes 4 fatores são identificados como riscos para sucesso de projetos de MFV que utilizam apenas o *Scrum* como forma de gerenciamento.

Em termos de contribuição, o presente estudo inclui a identificação dos problemas do MFV e os FCS para o gerenciamento de projetos. Ainda, mapeia os problemas do MFV e os FCS encontrados em uma unidade de análise e avalia a influência da utilização do *Scrum* nos problemas encontrados. Logo, atinge todos os objetivos específicos propostos.

Os desenvolvimentos futuros incluem a seleção de unidades de análise que contenham todas as etapas do MFV, inclusive a implementação do Plano de Trabalho, etapa que não foi avaliada no presente estudo. Sugere-se também o estudo de múltiplos casos com a avaliação

entre o *Scrum* e o gerenciamento tradicional, com o objetivo de realizar um comparativo entre os modos de gerenciamento e seus impactos em projetos de MFV para propor a melhor solução de gerenciamento para projetos de MFV.

6 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024**: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
- BECK, K. et al. Manifesto for Agile Software Development Twelve Principles of Agile Software. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>. Acesso em: 18 jun. 2022.
- BAUDIN, M. Lean Logistics: The nuts and bolts of delivering materials and goods. **New York: Productivity Press**, 2004.
- BULLEN, C. V.; ROCKART, J. F. Appendix: a primer on critical success factors. **BULLEN CV**, p.383-423, 1981.
- CAMPANELLI, A. S.; PARREIRAS, F.S. Agile Methods Tailoring – A Systematic Literature Review. **The Journal of Systems and Software**, n. 110, pp. 85-100, 2015.
- CAUCHICK, P. A. M. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Production**, v. 17, p. 216-229, 2007.
- CICMIL, S. J. Critical factors of effective project management. **The TQM Magazine**, n. 9, p. 390-396, 1997.
- CLARKE, A. A practical use of key success factors to improve the effectiveness of Project management. **International Journal of Project Management**, p 139-145, 1999.
- COIMBRA, E. A. Os Sete Princípios Kaizen. **Suplemento do Jornal Vida Económica**, nº 02, 2008.
- COIMBRA, E. A. Kaizen in Logistics and Supply Chains. **New York: McGraw Hill Education**, 2013.
- COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.
- CRUZ, Fábio. Scrum e PMBOK unidos no gerenciamento de projetos. **Rio de Janeiro: Brasport**, 2013.

DIKERT K.; PAASIVAARA M.; LASSENIUS C. Challenges and Success Factors for Large-Scale Agile Transformations: A Systematic Literature Review. **The Journal of Systems and Software**, n. 119, pp. 87-108, 2016.

DUGGAN K. J.; HEALEY T. Operational Excellence in Your Office. **CRC Press**, 2016.

ERLACH, Klaus. Value Stream Design: the way towards a Lean factory. **Springer**, 2013.

FORTUNE, J.; WHITE, D. Framing of Project Critical Success Factors by a Systems Model. **International Journal of Project Management**, p. 53-65, 2006.

GERHARDT, Tatiana E.; SILVEIRA, Denise. T. Métodos de Pesquisa. **EDITORA UFRGS**, 2009.

GIL, Antonio. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. **São Paulo: Atlas**, 2008.

HOSSAIN E.; BABAR M. A.; PAIK H. Using Scrum in Global Software Development: A Systematic Literature Review. **IEEE International Conference on Global Software Engineering**, p. 175-184, 2010.

JLL. Hotelaria em Números - Brasil 2022, 2022.

KARABULUT, Ahu T.; ERGUN Esra. A. New Way of Management: A Scrum Management. **International Journal of Commerce and Finance**, v. 4, n. 2, p. 108-117, 2018.

KERZNER, H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. **John Wiley & Sons**, 2010.

LIKER, Jeffrey K. O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. **Bookman Editora**, 2006.

MARCHWINSKI, C.; SHOOK, J.; SCHROEDER, A. Lean Lexicon: Graphical Glossary for Lean Thinkers. **Cambridge: The Lean Enterprise Institute**, 2008.

NASH, M. A.; POLING. S. R. Mapping the Total Value Stream: A Comprehensive Guide for Production and Transactional Processes. **Taylor & Francis Group**, 2008.

OHNO, Taiichi. O sistema Toyota de produção além da produção. **Bookman**, 1997.

PARRY, G. C., TURNER, C. E. Application of lean visual process management tools. **Production, Planning & Control**, p. 77-86, 2007.

PEREIRA, Fernando A. Mapeamento de Fluxo de Valor Apoiado por Sistemas de Rastreo. 2012.

PEREIRA, Paulo; TORREÃO, Paula; MARÇAL, Ana S. Entendendo Scrum para Gerenciar Projetos de Forma Ágil. **Mundo PM**, v. 1.8, 2007.

PMI. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK. 6a. ed. **EUA: Project Management Institute**, 2017.

PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBOK GUIDE. 7a. ed. **EUA: Project Management Institute**, 2021.

PLENERT, Gerhard. Reinventing Lean: Introducing Lean Management into the Supply Chain. **Elsevier**, 2007.

ROTHER, Mike. Toyota kata: gerenciando pessoas para melhoria, adaptabilidade e resultados excepcionais. **Bookman Editora**, 2009.

ROTHER, M.; SHOOK, J. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta. **Lean Institute Brasil**, 2012.

SABBAGH, Rafael. Scrum: Gestão Ágil para Projetos de Sucesso. **Editora Casa do Código**, 2014.

SANTOS, P. C. P. Análise dos Problemas Encontrados na Implementação Lean Manufacturing: uma pesquisa bibliográfica. **SIENPR**, 2021.

SAURIN, T. A., et al. Identificação de oportunidades de pesquisa a partir de um levantamento da implantação da produção enxuta em empresas do Brasil e do exterior, **São Carlos: Gestão Produção**, v. 17, n. 4, p. 829-841, 2010.

SUTHERLAND, J. J. SCRUM: Guia Prático: Maior produtividade. Melhores resultados. Aplicação imediata. **GMT Editores**, 2019.

SOARES, Michel S. Comparação entre metodologias Ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software. **INFOCOMP Journal of Computer Science**, v. 3, n. 2, p. 8-13, 2004.

STAUDTER, C. et al. Design for Six Sigma + Lean Toolset. **Springer**, 2009.

TANAKA, Wilson Y.; MUNIZ, Jorge; FARIA, Antônio. Fatores Críticos para Implantação de Projetos de Melhoria Contínua segundo Líderes e Consultores Industriais. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, n. 7, p. 103-121, 2012.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 14. ed. **São Paulo: Cortez**, 2005.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção, 2009.

VEZZINI, Guilherme et al. Identificação e análise de fatores críticos de sucesso em projetos. **Revista de Gestão e Projetos – GeP**, v. 4, n. 1, p 116-137, 2013.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A máquina que mudou o mundo. **Free Press**, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. **Elsevier Editora**, 2010.

YANG, G. et al. Agile Industrial Design Management Based on Scrum. **IEEE 11th International Conference on Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design**, pp. 889-891, 2010.

ZANATTA, L. A. Scrum: uma proposta de extensão de um método ágil para gerência e desenvolvimento de requisitos visando adequação ao CMMI, 2004.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Quais dos seguintes problemas foram apresentados ao longo do projeto de MFV?

	Não se aplica	Foi um problema	Não foi um problema
Problemas/dificuldades para medir dados nos processos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixa/falta de estabilidade dos processos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixa/falta de clareza dos processos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixa/ falta de integração entre processos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixa qualificação das pessoas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Processo muito intuitivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixa/falta de modularidade dos produtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produção flexível demais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obsolescência do mapa de estado atual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Há mais algum problema não listado? Se sim, qual/quais?

Sua resposta

Como o Scrum (funções, eventos e artefatos) influenciou nos problemas do projeto?

Influência negativa, neutra ou positiva. Justifique.

Sua resposta

Fonte: Autora (2022)

Quais dos seguintes desafios e limitações foram apresentados ao longo do projeto de MFV?

	Não se aplica	Foi um desafio/limitação	Não foi um desafio/limitação
Escolha do produto/serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Processos produtivos com falta de estabilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Medições inadequadas de dados no processo produtivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Necessidade de dados para quantificar ganhos financeiros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complexidade do produto/serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obsolescência do produto/serviço e dos processos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Há mais algum desafio ou limitação não listado? Se sim, qual/quais?

Sua resposta

Como o Scrum (funções, eventos e artefatos) influenciou nos desafios e limitações do projeto?

Influência negativa, neutra ou positiva. Justifique.

Sua resposta

Fonte: Autora (2022)

Quais contribuições o Scrum teve para os Fatores Críticos do Projeto?

	Não se aplica	Nenhuma contribuição	Baixa contribuição	Média contribuição	Alta contribuição
Comunicação eficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gerenciamento de Mudanças	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gerenciamento de Requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envolvimento do Cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tratamento de Conflitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação do TAP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gerenciamento de Riscos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alocação de Recursos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suporte da Alta Administração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

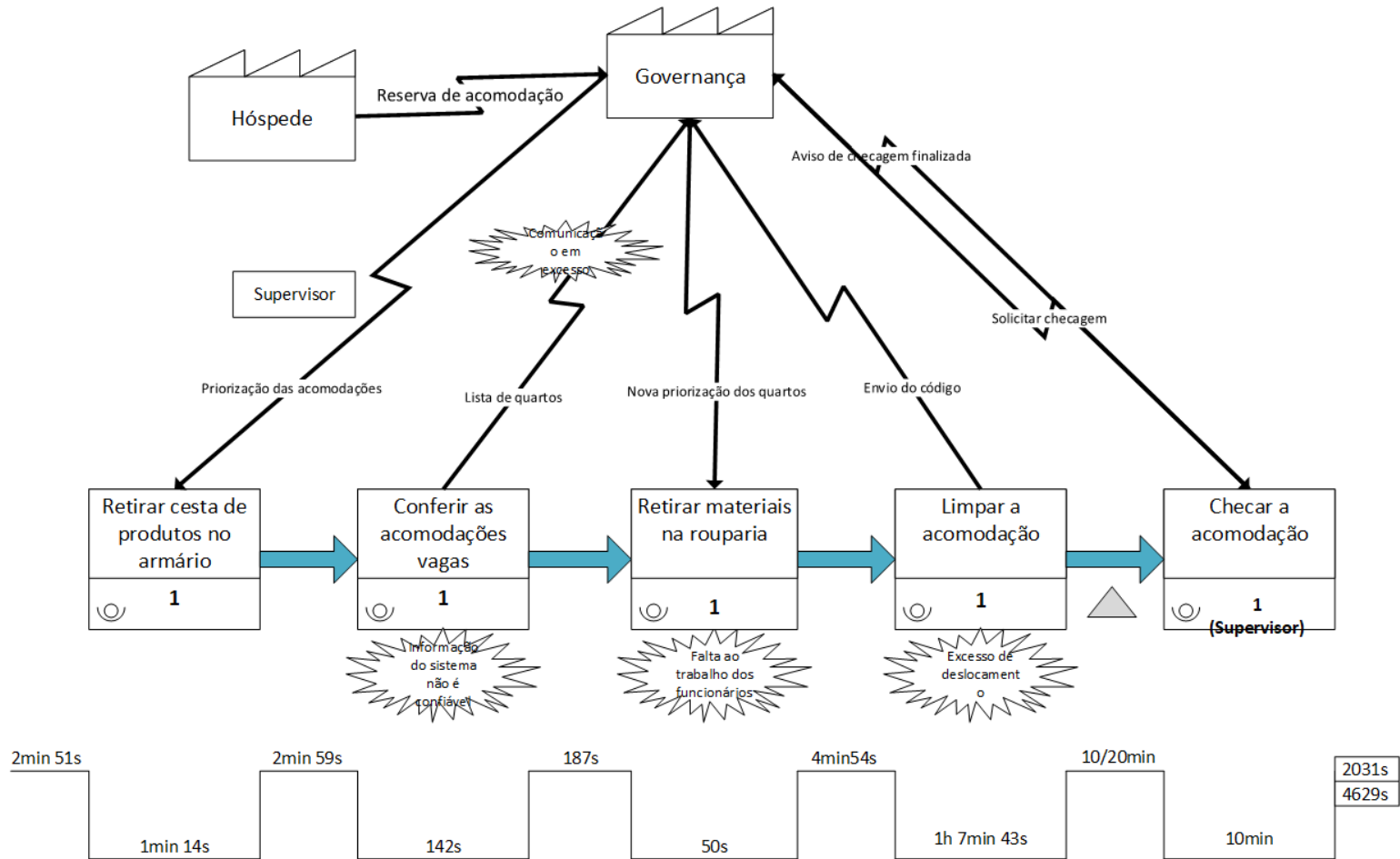
Justificativas das classificações das contribuições o Scrum teve para os Fatores Críticos do Projeto?

Quais mudanças, requisitos, conflitos e riscos o projeto teve? Em qual etapa do MFV?

Quais funções, eventos e artefatos contribuíram? Como e por quê?

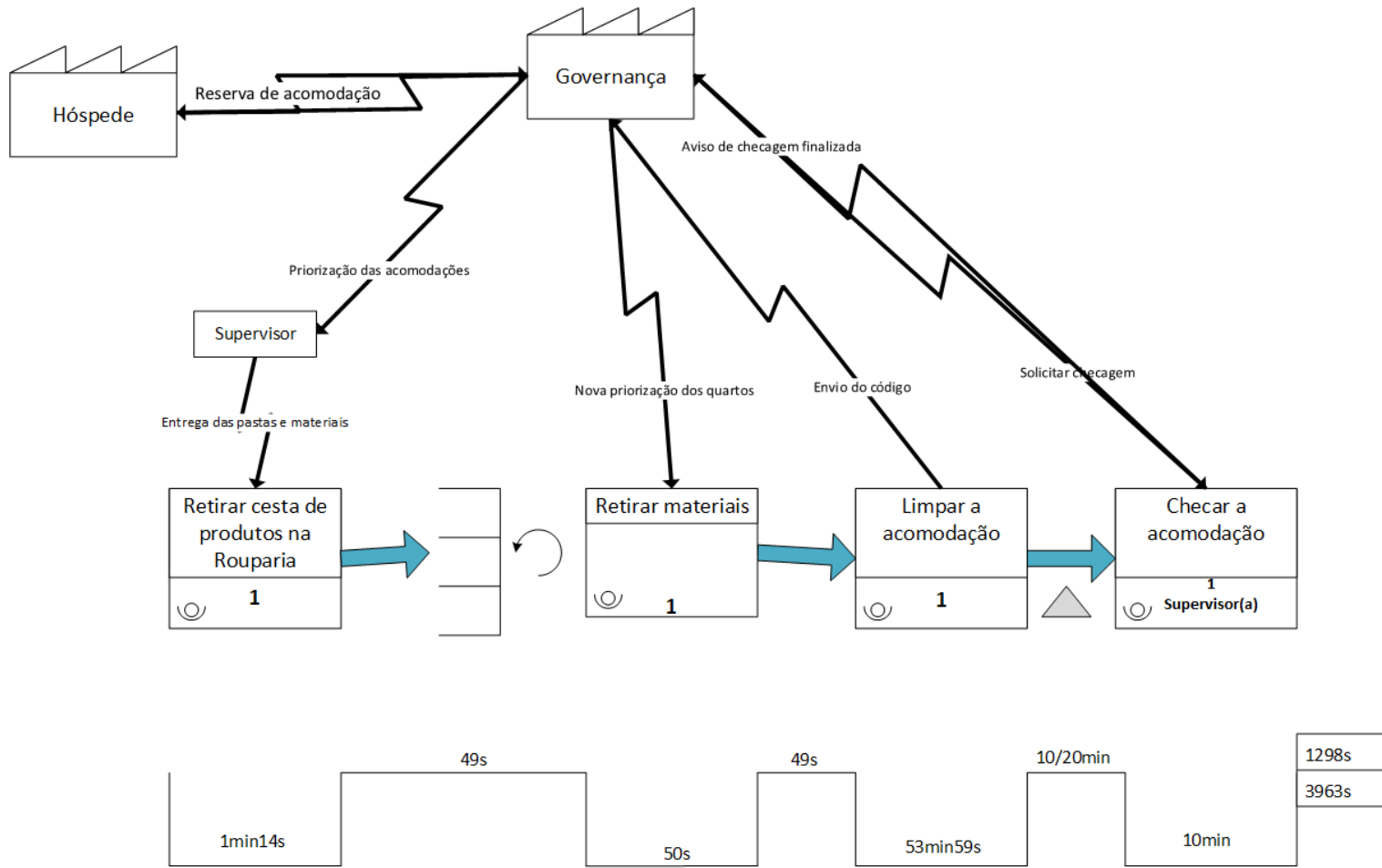
Sua resposta

ANEXO A -- MAPA DO ESTADO ATUAL ENTREGUE NO PROJETO



Fonte: PET Engenharia de Produção (2022)

ANEXO B -- MAPA DO ESTADO FUTURO ENTREGUE NO PROJETO



Fonte: PET Engenharia de Produção (2022)

ANEXO C – DIAGRAMAS DE ESPAGUETE DO PROCESSO DE LIMPEZA DOS QUARTOS DO ESTADO ATUAL E ESTADO FUTURO ENTREGUES NO PROJETO

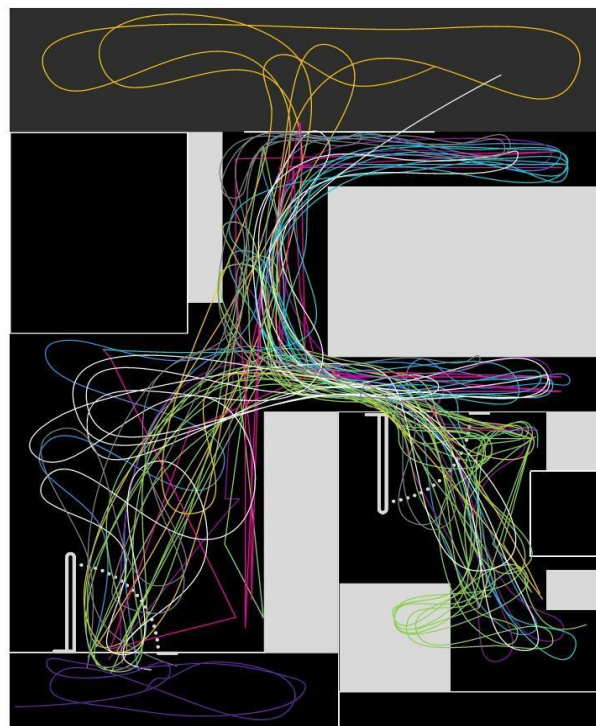


Diagrama de Espaguete Estado Atual

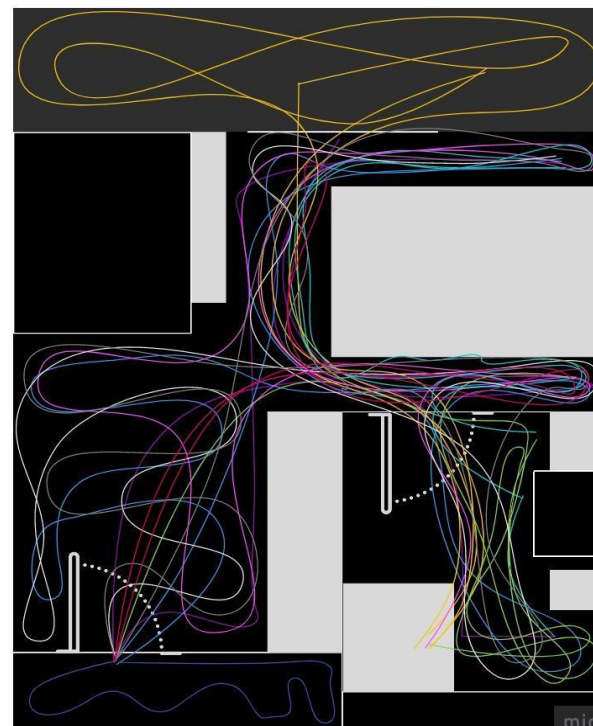


Diagrama de Espaguete Estado Futuro

Fonte: PET Engenharia de Produção (2022)

ANEXO D – PLANOS DE AÇÃO PARA ALCANÇAR O ESTADO FUTURO ENTREGUES NO PROJETO

PLANOS DE AÇÃO								
#	Processo	Porque	Ação/Melhoria	Como	Responsável	Quando	Status	Observações
1	Conferência de vagos.	Não há necessidade de tantas camareiras envolvidas nessa atividade, além de que ocorre a comunicação de muitas pessoas com a Governança, sobrecarregando-a.	Delegar uma camareira para conferir todos os quartos vagos da vila.	Analisar quais camareiras não possuem limpeza no primeiro horário do dia, geralmente as que estão alocadas em limpezas de apartamentos de moradores. Com base nessa verificação, delegar a atividade para uma delas.	Supervisor(a)			
2	Distribuição dos materiais de limpeza e estoque ao longo do dia.	Devido a perda de tempo com deslocamentos até a rouparia.	Realizar uma escala, com o objetivo de delegar um colaborador para ajudar na entrega dos materiais para as camareiras ao longo do dia.	Colocar carrinhos/armários em cada andar para armazenamento de itens. Definir uma pessoa responsável por abastecer os carrinhos/armários nos andares ao longo do dia.	Governança e Supervisor(a)			
3	Distribuição dos materiais de limpeza e estoque no primeiro horário do turno.	Devido a perda de tempo com verificação de itens nas cestas e deslocamentos até a rouparia. A ação contribui para redução do tempo de fila para retirar pasta individual na Governança e possibilita que o(a) Supervisor(a) esteja atento à possíveis faltas em serviço e consiga redistribuir as acomodações da vila entre as camareiras presentes com agilidade.	Distribuir itens e entregar pastas.	O(a) Supervisor(a) fica encarregado de completar os itens das cestas das camareiras e entregar cesta + pasta individual, repassando as informações importantes.	Supervisor(a)			
4	Capacitação das camareiras.	Otimizar o tempo e esforço gastos, compilando dicas para facilitar e padronizar a execução das atividades.	Fornecer capacitação sobre a limpeza e organização das acomodações do Resort.	Criar Procedimento Operacional Padrão para os processos de limpeza e arrumação. Fornecer vídeos instrutivos para novos funcionários. Incentivar as camareiras a seguirem o padrão e mostrar seus benefícios.	Governança			

Fonte: PET Engenharia de Produção (2022)