

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS,
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

GABRIEL BENEDINI DE OLIVEIRA SANTIAGO PRATES

A BUSCA DO ELEMENTO ESTABILIDADE BASE DO SISTEMA
DE PRODUÇÃO ENXUTO: UMA PESQUISA-AÇÃO EM
SERVIÇO DE ASSESSORIA IMOBILIÁRIA

ITUIUTABA
2021

GABRIEL BENEDINI DE OLIVEIRA SANTIAGO PRATES

A BUSCA DO ELEMENTO ESTABILIDADE BASE DO SISTEMA
DE PRODUÇÃO ENXUTO: UMA PESQUISA-AÇÃO EM
SERVIÇO DE ASSESSORIA IMOBILIÁRIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Federal de Uberlândia como parte das atividades das exigências para a obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano
Castilho

ITUIUTABA
2021

A BUSCA DO ELEMENTO ESTABILIDADE BASE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTO: UMA PESQUISA-AÇÃO EM SERVIÇO DE ASSESSORIA IMOBILIÁRIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Federal de Uberlândia como parte das atividades das exigências para a obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano
Castilho

Ituiutaba, dia do mês do ano.
Banca Examinadora:

Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano Castilho, UFU

Membro da Banca 2, <Instituição>

Membro da Banca 3, <Instituição>

*Dedico esse trabalho às minhas duas avós Nair e Clarinda,
Ao meu pai José Fernando, a minha mãe Gina Mara
E meus irmãos Lucas e Mateus.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que me ajudaram e deram forças para sempre estar focado em me formar um Engenheiro de Produção, em especial minhas avós Nair e Clarinda que infelizmente não conseguiram esperar por esse momento indo embora tão perto dessa nossa realização, sei que de onde estiverem, estão comemorando comigo esse momento. Agradeço aos meus pais José Fernando e Gina Mara que sempre lutaram por mim, para eu conseguir estar na onde eu estou hoje, tenho certeza que sempre estarão comigo para onde eu for. Aos meus irmãos Lucas e Mateus que sempre estão comigo em todos os momentos me dando forças e queria deixar um agradecimento especial para minha namorada Milena, que durante todo o nosso relacionamento sempre me apoiou nas minhas decisões e esteve comigo não só nas coisas boas, mas também nas dificuldades da minha vida.

Queria deixar meus agradecimentos também á todos meus grandes amigos que fui conquistando durante o período do curso, começando pela república que me acolheu (Rep. Galo Brabo) com Gustavo, Vinícius, Thiago e Rodrigo. Agradecer também aos meus amigos de turma que passaram juntos cada momento bom e ruim dentro da faculdade como uma equipe, sempre um ajudando o outro, João Paulo, Luiz Ricardo, Bruno, Marcelo, Lucas e Víctor.

Preciso agradecer também a empresa que me acolheu, fruto de uma amizade com um dos sócios, a Diamante, queria agradecer em especial o Amilton pela amizade e pela oportunidade do convite, Hermano, Lourival, Aline, Victória e Mayara.

E por fim, deixo o meu muito obrigado ao meu professor e orientador Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano Castillo que me instruiu com maestria em todas as disciplinas que ministrou fechando com chave de ouro a presença na orientação deste trabalho.

Agradeço imensamente cada um que cruzou o meu caminho durante esse período da minha vida, e pode ter certeza se você não estiver aqui nesse texto, está no meu coração como parte de uma construção maior, eu como profissional e eu como pessoa.

“A confusão é o primeiro passo para o entendimento.”

(Pedro Sobral)

RESUMO

A implementação de um sistema de produção enxuta, na maioria das vezes, otimiza e aumenta a eficiência do sistema produtivo, o que implica em melhores resultados. O presente trabalho tem como objetivo buscar o elemento estabilidade, que seria a base do sistema *Lean Manufacturing*, voltado para ambiente administrativo, ou seja, a aplicação de ferramentas também utilizadas no *Lean Office*. A pesquisa tem uma natureza aplicada seguindo de procedimentos de pesquisa-ação, pois o autor está inserido em uma empresa de crédito imobiliário. Então algumas ações que foram realizadas contemplam a criação de manual de uso padrão dos equipamentos, documentos que padronizam os processos, ferramentas para auxiliar o desdobramento das atividades de todos os setores da empresa e o fluxograma para que os gestores tenham ciência de como acontece cada etapa, em qual momento que deve acontecer e suas respectivas particularidades. É válido ressaltar que a empresa é relativamente nova o que gera facilidades e dificuldades, dentre as facilidades encontradas, destaca-se a interação dos colaboradores com o presente trabalho, sempre auxiliando e aberto para as sugestões de melhorias, porém nas dificuldades encontradas, foi notado uma mudança constante no processo cada vez que o equipe adquire conhecimento novo, o que implica em um alto grau de adaptação dos colaboradores, o que fortalece ainda mais o objetivo de estabelecer padrões de ações para que o processo da empresa flua de uma maneira contínua e sem falhas recorrentes. Trazendo um pouco dos resultados obtidos com o desenvolvimento do trabalho, obteve-se um aumento de aproximadamente 66% na agilidade no processo, geração de uma base robusta de dados para análise dos gestores e um aumento na confiança de execução nas etapas decorrente da experiência adquirida nos treinamentos e padrões estabelecidos diminuindo muito as falhas que eram anteriormente encontradas.

Palavras-chave: *Lean Manufacturing*; *Lean Office*; Estabilidade básica; Produção enxuta; Mercado de crédito imobiliário.

ABSTRACT

The implementation of a lean production system, in most cases, optimizes and increases the efficiency of the production system, which implies better results. This work aims to seek the stability element, which would be the basis of the Lean Manufacturing system, aimed at the administrative environment, that is, the application of tools also used in Lean Office. The research has an applied nature following action-research procedures, as the author is part of a real estate credit company. So some actions that were carried out include the creation of a standard use manual for the equipment, documents that standardize the processes, tools to assist in the unfolding of the activities of all sectors of the company and the flowchart so that managers are aware of how each step happens, at what time it should happen and their respective particulars. It is worth noting that the company is relatively new, which generates facilities and difficulties, among the facilities found, the interaction of employees with this work stands out, always helping and open to suggestions for improvement, but in the difficulties encountered, it was noticed a constant change in the process each time the team acquires new knowledge, which implies a high degree of adaptation of employees, which further strengthens the objective of establishing standards of actions so that the company's process flows in a continuous and no recurring glitches. Bringing some of the results obtained with the development of the work, there was an increase of approximately 66% in the agility of the process, generation of a robust database for analysis by managers and an increase in the confidence of execution in the stages resulting from the acquired experience in training and established standards, greatly reducing the failures that were previously found.

Keywords: *Lean Manufacturing; Lean Office; basic stability; real estate credit.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estrutura do Sistema Toyota de Produção.	Página 25
Figura 2	Fluxo de Produção Tradicional x Fluxo Unitário Contínuo.	Página 26
Figura 3	Balanceamento da carga de trabalho no modelo tradicional.	Página 37
Figura 4	Diagrama de causa e efeito dos 4M.	Página 30
Figura 5	Quadro Kanban.	Página 33
Figura 6	Ferramenta 5S.	Página 35
Figura 7	Folha de estudo de processo.	Página 36
Figura 8	Tabela de Combinação de Trabalho Padronizado.	Página 36
Figura 9	Processo da concessão de crédito imobiliário.	Página 38
Figura 10	Valores Financiados nos últimos anos (R\$ Bilhões).	Página 40
Figura 11	Diagrama funcional da empresa estudada.	Página 47
Figura 12	Fluxograma da empresa estudada.	Página 52
Figura 13	Ferramenta Hot Fone.	Página 53
Figura 14	Script de primeira ligação parte 1.	Página 54
Figura 15	Script de primeira ligação parte 2.	Página 55
Figura 16	Agenda de acompanhamento de reuniões.	Página 56
Figura 17	Ferramenta comparativa entre tabela SAC x PRICE.	Página 57
Figura 18	Check-List de recolhimento de dados.	Página 58
Figura 19	Controle do fluxo do <i>BackOffice</i> .	Página 59
Figura 20	Exemplo de formulário de proposta de financiamento.	Página 60
Figura 21	Acompanhamento de processos.	Página 61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Responsabilidades e funções em um KCA	Página 32
Quadro 2	Os sete desperdícios na Manufatura e no Escritório.	Página 41
Quadro 3	Classificação da pesquisa.	Página 43
Quadro 4	Diagnóstico dos 4M's da empresa em estudo.	Página 48

.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABECIP	Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança
BACEN	Banco Central
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
KCA	Círculo Kaizen de Ação
CNM	Conselho Monetário Nacional
FEP	Folha de estudo de processo
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
JIT	<i>Just-In-Time</i>
TPM	Manutenção Produtiva Total
MFV	Mapeamento de Fluxo de Valor
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
POP's	Procedimento operacional padrão
SBPE	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
SFH	Sistema Financeiro de Habitação
SFI	Sistema Financeiro Imobiliário
STP	Sistema Toyota de Produção
TRF	Troca rápida de ferramenta
VSM	<i>Value stream mapping</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	14
1.2	OBJETIVOS DE PESQUISA.....	14
1.2.1	<i>Objetivo geral</i>	14
1.2.2	<i>Objetivos específicos</i>	14
1.3	JUSTIFICATIVA.....	15
1.4	DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	15
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1	SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA	17
2.1.1	<i>Histórico</i>	17
2.1.2	<i>Princípios</i>	17
2.1.3	<i>Desperdícios</i>	20
2.1.4	<i>Estrutura</i>	24
2.1.5	<i>Ferramentas</i>	33
2.2	INDÚSTRIA DE CRÉDITO.....	37
2.3	RELAÇÃO LEAN COM A INDÚSTRIA DE CRÉDITO	40
3	METODOLOGIA.....	43
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	43
3.2	TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	44
3.3	TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS	44
3.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS - ETAPAS.....	44
4	RESULTADOS	46
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	46
4.2	MAPEAMENTO DA REALIDADE EMPRESARIAL	46
4.3	ESTABILIDADE DA OPERAÇÃO.....	48
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
5.1	CONCLUSÕES DO TRABALHO	63
5.2	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	63
5.3	TRABALHOS FUTUROS	64
	REFERÊNCIAS	65

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O desejo da “casa própria” é fomentado por todos os grupos sociais. O sonho de ter um lugar para morar que pode ser chamado de “meu” é um sonho de consumo para um grande número de brasileiros. Segundo IBGE (2018), com a sua Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua, 20,1% dos brasileiros habitam em condições de aluguel. E para realizar o grande sonho de conquistar a casa própria, geralmente são necessários muitos anos de planejamento e economias, ou por fim, optar pelo financiamento imobiliário.

Nota-se que o mercado imobiliário se tornou um dos destinos mais atrativos do capital dos brasileiros por ser mais seguro que outros tipos de ativos variáveis, como por exemplo a bolsa de valores. De acordo com a CBIC (2020), mesmo com os impactos causados pela pandemia do covid-19, as vendas de imóveis tiveram um aumento de 8,4% nos primeiros nove meses de 2020, em comparação com o ano anterior. Um reflexo muito notável pelas pessoas que querem investimentos mais seguros ou a sua casa própria.

Com a queda da taxa Selic em 2015, saindo de 14,25% para 2% a.a. em 2020, possibilitou, que muitas dessas pessoas que sonhavam em ter sua aquisição de imóvel, conseguisse realizar esse sonho. Hoje, a taxa média de juros, é de 7% de acordo com o banco central, porém pode cair para 5% de acordo com cada instituição financeira, valor esse inferior ao que era ofertado entre os anos 2011 e 2019, em que a taxa média era de 8% a 10% ao ano (ABECIP, 2021).

A partir de todo esse aumento na venda de imóveis, decorrente do contexto histórico em que o Brasil se encontra, o papel da assessoria imobiliária se torna imprescindível para orientar o comprador e evitar abusos de instituições financeiras na concessão do crédito imobiliário. De acordo com a ABECIP (2018), a concorrência entre os bancos irá gerar um aumento de criatividade para os mesmos na hora de criar os seus produtos e oferecer para o cliente. O que reforça ainda mais a necessidade de uma assessoria imobiliária para acompanhar e orientar o processo, gerando assim mais concorrência entre elas também.

Sabendo que o trabalho de uma assessoria imobiliária ocorre em ambiente administrativo onde, normalmente o produto gerado em sua maior parte, é a informação, a qual na maioria das vezes são intangíveis, ocorrem de maneira simultâneas e em diferentes formatos, o que dificulta muitas vezes a identificação de desperdícios. Segundo Reis (2004), o modelo de manufatura enxuta, aplica-se tanto em ambiente industrial quanto no ambiente administrativo, onde podemos encontrar parecidos tipos de desperdícios, no entanto a identificação deles, em

ambiente administrativo, se torna uma tarefa mais complexa, devido as certas características como, intangibilidade, simultaneidade e heterogeneidade.

A aplicação dos princípios e ferramentas que se originam do *Lean Manufacturing* nas atividades administrativas é conhecida como *Lean Office* (escritório enxuto), que se baseia nos fluxos de informações que não acompanham os processos de produção do produto ou serviço, porém tanto na indústria quanto no escritório os objetivos são os mesmos, buscar a redução dos custos, eliminar retrabalhos, minimizar problemas de comunicação, reduzir e eliminar as atividades que não agregam valor aos processos, aumentar a produtividade e eficiência na execução das atividades, e melhorar a utilização da área de trabalho (TAPPING; SHUKER, 2010).

De acordo com Smalley (2005) a produção enxuta elevou drasticamente o nível de competitividade entre as empresas e o valor que elas entregam aos seus clientes. Porém muitas empresas não passaram da primeira etapa da implementação *lean*, e por isso não conseguem a tração necessária para criar seus fluxos. Falta de liderança e baixo comprometimento da equipe são alguns dos motivos que mais geram fracasso nessa primeira etapa. Uma falha bem notada, é a falta de “estabilidade básica” nas operações da empresa, uma certa atividade não dá para ser executada, porque falta material para realiza-la.

Sendo assim, tendo a estabilidade como a base de todo o processo de implementação da manufatura enxuta, aplicando esses conceitos no serviço de assessoria imobiliária, priorizando as necessidades do cliente, colabora para toda uma estrutura para que a filosofia *lean* seja implementada com maestria e que todas as suas ferramentas sejam utilizadas para colocar a empresa estudada em uma posição confortável no mercado em que está inserida.

1.2 Objetivos de pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

O trabalho tem como objetivo propor buscar a estabilidade do processo produtivo da empresa, a fim de suportar uma adoção da filosofia do *Lean Manufacturing* e sugerir melhorias com base nas suas ferramentas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Desenvolver o mapeamento do processo de atendimento do cliente;
- Diagnosticar elementos de estabilidade no processo produtivo;

- Identificar os desperdícios do processo;
- Propor melhorias com o intuito de deixar o processo mais eficiente.

1.3 Justificativa

No ano de 2020, o montante alcançado na concessão de crédito imobiliário chegou na casa dos R\$93,9 bilhões. Além disso, segundo Moutinho (2021), os financiamentos para a aquisição e construção de imóveis no ano de 2020 chegaram a R\$123,97 bilhões, o que representa um avanço de 57,5% em uma comparação anual. É notável que superou o valor atingido no ano de 2014, que foi de R\$112,9 bilhões.

Em 2021, segundo ABECIP (2021), os números de financiamento imobiliários batem *record*, o que indica ainda mais a necessidade de uma assessoria imobiliária para guiar e conduzir o cliente no processo de compra, seja de terreno, imóvel comercial, imóvel residencial ou até mesmo a construção da tão sonhada “casa própria”.

Segundo Tapping e Shucker (2010), as atividades administrativas representam de 60% à 80% dos custos envolvidos para produção de um produto ou serviço. Devido ao aumento do mercado de crédito imobiliário e o aumento da competitividade entre as empresas desse setor, o trabalho proposto está alinhado com o objetivo da empresa em sempre ter o foco no cliente, tendo clareza nos seus processos e uma efetividade alta, fazendo com que o cliente saia satisfeito e no prazo proposto do serviço.

1.4 Delimitação do trabalho

O escopo deste trabalho buscou avaliar todas as etapas do processo de concessão de crédito imobiliário, desde a procura do cliente até a finalização do processo, passando pela parte da escolha do modelo de crédito, a análise de crédito, vistoria do imóvel, análise jurídica e a assinatura do contrato.

Ressalto que a pesquisa visa buscar a estabilidade do processo administrativo, permitindo assim a aplicação de ferramentas da manufatura enxuta para otimizar as atividades e melhorar a experiência do cliente.

A delimitação do trabalho fica a realização do serviço de assessoria imobiliária, na concessão de crédito para aquisição de um imóvel comercial, residencial e terreno, podendo ser aplicado nas demais franquias da empresa estudada.

1.5 Estrutura do trabalho

A estruturação deste trabalho é apresentada da seguinte forma:

Capítulo 1: Introdução

Este capítulo apresenta o tema de pesquisa e caracteriza a importância da estabilidade básica para a aplicação de ferramentas da manufatura enxuta. Descreve a contextualização do mercado em que a empresa está inserida, algumas contribuições, as delimitações, o detalhamento dos objetivos gerais e específicos e a estrutura do trabalho, junto com a metodologia utilizada.

Capítulo 2: Revisão Bibliográfica

Este capítulo contém a revisão bibliográfica da filosofia da manufatura enxuta e descrição do Sistema Toyota de Produção, descrevendo seus conceitos, técnicas e ferramentas para a implementação deste sistema de produção. Bem como a ênfase na estabilidade básica, sendo ela a base para a filosofia *Lean Manufacturing*. Ao final, é apresentada a ferramenta em específico do Mapeamento de Processos, seus conceitos e técnicas de implementação.

Capítulo 3: Metodologia

Este capítulo traz a caracterização da pesquisa, mostrando ao leitor as condições da empresa estudada, uma análise também de como está sua estrutura organizacional atualmente, técnicas de coletas de dados, como serão as medições e conceitos utilizados para realizar essas coletas, mostrar também como serão tratados os dados e descrever cada etapa realizada para atingir o objetivo da pesquisa.

Capítulo 4: Resultados

Este capítulo mostra o posicionamento da empresa no mercado em que está inserida, mapeando os processos para conseguir implementar os conceitos estudados no trabalho e a partir disso, propor melhorias com base nos dados coletados.

Capítulo 5: Considerações finais

Por último, esse capítulo abrange todas as conclusões tiradas durante o trabalho, mostra a condição de aplicabilidade do estudo perante a empresa, bem como as suas limitações, sendo física e organizacional e dar ideias de trabalhos futuros para sempre continuar a otimização no processo de crédito imobiliário.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sistema de Produção Enxuta

2.1.1 Histórico

O Sistema de Produção enxuta ou *Lean Manufacturing*, como também é conhecido, e traduzido para o português como manufatura enxuta, iniciou-se no Japão na década de 1950, dentro da empresa Toyota (GODINHO; FERNANDES, 2004). Segundo Womack *et al* (2004) após a visita de Eiji Toyoda, membro da equipe da organização Toyota, já tinha visitado a fábrica de Rouge da Ford, o maior e mais eficiente, naquela época, complexo fabril do mundo e depois dessas visitas, ele mencionou a empresa que era possível, na sua opinião, melhorar o sistema de produção da Ford.

Durante este período, a economia japonesa que foi devastada pela guerra, precisava se reconstruir e aumentar sua produtividade. Como a produção em massa exige recursos para como tecnologias e máquinas, o país não dispunha de capital para investir nessas áreas do sistema produtivo. De acordo com Ohno (1997) o mercado japonês, naquela época, tinha uma demanda limitada e necessitava de uma grande variedade de produtos, o que tornava necessária a produção em pequenas quantidades de produtos para atender essas baixas demandas. Jasti e Kodali (2014) confirma o surgimento desta filosofia e ainda acrescenta que ela combinava os conhecimentos e habilidades por meio da padronização, trabalho em equipe e times de trabalho.

Nesse contexto, Ghinato (2000) complementa que a companhia Toyota Motor, buscou por anos, reproduzir o modelo da produção em massa de Ford, buscando os seus resultados, porém não obtinha o sucesso, foi aí então que, em 1956, após a percepção de Taiichi Ohno, que a aplicação do modelo de produção em massa, deveria ser adaptada para atender a demanda variada de produtos. Além disso, esse mesmo autor diz que Ohno percebeu o sistema estudado era falho em alguns pontos, como uma mal utilização do trabalhador, diversos desperdícios em atividades que não agregavam valor ao produto e uma lacuna entre o projeto e a execução do trabalho, a baixa atenção para a qualidade do processo de fabricação foi notada por ele também.

Foi aí então que, de acordo com Ohno (1997) a eliminação dos desperdícios passou a ser o foco nas decisões da Toyota para se adaptar às condições de demanda, surgindo assim o Sistema Toyota de Produção. Seu principal objetivo foi aumentar a eficiência da produção pela eliminação frequente e generalizada de desperdícios. Assim, surgiu o Princípio do Não Custo que modifica a tradicional equação: “Custo + Lucro = Preço”, sendo substituída por: “Preço - Custo = Lucro”. Essa nova equação foi confirmada por Dennis (2008) em seu livro, e

complementarmente ele mostra o poder do consumidor no mercado, podendo ele ditar o que deve e não deve, e a qualidade do produto a ser produzido.

A filosofia Toyota, apresentada anteriormente, ficou em evidência na crise do petróleo em 1973, a qual fez com que as grandes organizações mundiais, despertassem um grande interesse sobre a Toyota, pois naquele período, onde a maioria delas estavam fechando ou se encontrava com prejuízos, a Toyota Motor Co. apresentava resultados positivos ao absorver bem a crise (OHNO, 1997; DENNIS 2008).

Tendo como base o contexto exposto, é possível definir o STP, segundo Ghinato (2000), como uma filosofia de gerenciamento que busca otimizar os processos da organização para melhor atender aos clientes reduzindo os prazos, aumentando a qualidade e diminuindo os custos, com isso colocando a empresa em um nível elevado perante as suas concorrentes, além de melhorar a segurança e moral dos colaboradores em todos os setores da organização. Já para Tapping e Shuker (2010), a essência do Sistema Toyota de Produção é ter uma melhoria contínua para eliminar os desperdícios e maximizar o fluxo produtivo, e ainda para os autores citados, a adoção da filosofia *Lean* consiste na mudança da maneira de pensar se esforçando para ter uma melhoria contínua, eliminando as perdas e maximizando o fluxo de produção.

Krajewski *et al.* (2009) adiciona que, sistemas de produção enxuta são sistemas de operações que sempre buscam a maximização do valor agregado em cada atividade da empresa através da eliminação de desperdícios como recursos desnecessários e esperas. Para esses autores, os sistemas de produção enxuta abrangem toda a empresa, desde a estratégia de operações da empresa até a cadeia de suprimentos, atuando no projeto do processo, no controle da qualidade, na administração das restrições e no projeto de *layout*.

Portanto podemos concluir que o Sistema Toyota de Produção se mostra muito mais eficiente na maioria dos aspectos, sendo mais ágil e flexível se comparado ao sistema produtivo proposto por Ford. Ele é um sistema totalmente capaz de suportar uma empresa e mantê-la em um nível elevado de competitividade pois suas diretrizes apoiam-se basicamente na eliminação de todo o desperdício, seja ele qual for. Para sustentar o STP ele se apoia em alguns princípios que serão descritos no item seguinte.

2.1.2 Princípios

A filosofia enxuta, ou também chamado de Manufatura Enxuta, apoia-se em princípios, no TPS (*Toyota Production System*) (LIKER, 2004; DENNIS, 2008). Para Martins e Laugen (2005) a abordagem da filosofia da Manufatura Enxuta, levou os resultados das empresas

japonesas a um nível muito superior em que as montadoras norte-americanas, que tinha como fundamento o sistema tradicional de produção em massa, se encontravam. Isso só foi possível a partir da utilização de diversas ferramentas e técnicas de forma conectadas, o que possibilitava a forma flexível de produção.

O pensamento enxuto, Womack e Jones (1998) complementam que, tem como base, cinco princípios enxutos, que são: valor, fluxo de valor, fluxo, sistema puxado e perfeição. Cada um deles com as seguintes diretrizes:

- Princípio do Valor: eliminar os desperdícios e criar valor;
- Princípio do Fluxo de Valor: identificar o fluxo de valor;
- Princípio do Fluxo: garantir que o valor flua durante o processo;
- Princípio do Sistema Puxado: fazer com que o consumidor puxe o valor;
- Princípio da Perfeição: sempre se esforçar para atingir a perfeição.

Estes princípios são fortemente identificados por Tavares (2017) no seu trabalho realizado em uma indústria de manufatura metal mecânica, em que é discutido o andamento do sistema produtivo, que após de uma estrutura sistemática do processo, notou uma melhor compreensão do objetivo e com isso melhores resultados.

A filosofia enxuta tem como principal três princípios: a eliminação de desperdícios, o envolvimento dos funcionários na produção e o esforço da melhoria contínua (SLACK, 2009).

- Eliminar os desperdícios: é definido como desperdício qualquer atividade que não agrega valor ao produto. Essa é a parte que tem maior importância no Sistema de Produção Enxuto.
- Envolvimento da equipe: o pensamento enxuto de produção, busca caminhos em que todos os colaboradores e processos da organização estejam envolvidos, com o intuito de incentivar a resolução de problemas em equipes buscando ter uma rotatividade de cargos e capacitar com várias habilidades.
- Melhoria contínua: também conhecida como Kaizen, como trata-se de processo, algo dinâmico, a ideia é sempre estar melhorando e prevenindo de falhas.

De forma a complementar, Bicheno (2000) e Nazareno (2003), afirma que existem outras ferramentas, conceitos e técnicas necessárias para que a aplicação do pensamento enxuto seja bem sucedida como:

- Hábitos básicos de trabalho;

- Layout simplificado para facilitar fluxo das operações;
- Células de trabalho com o intuito de reduzir o transporte desnecessário e minimizar os tempos de espera;
- Trabalhadores com várias habilidades para que ele mesmo saiba operar diversas máquinas, garanta a qualidade e busque a redução de desperdícios;
- (TRF) Troca rápida de ferramenta para reduzir o tempo de setup e aumentar a flexibilidade da produção, com isso reduzindo os desperdícios;
- (TPM – *Total Productive Maintenance*) Manutenção Produtiva Total é o planejamento de manutenção de equipamentos para evitar paradas desnecessárias na linha de produção;
- Desenvolvimento de fornecedores é trabalhar com os fornecedores com o intuito de desenvolver confiança visando a entrega “*Just-in-Time*”;
- Nivelamento da produção para que tenha uma redução de setup dos equipamentos, tornando os lotes menores e com isso menores estoques;
- Produção puxada com o auxílio do *Kanban*, que é um sistema que dispara a produção ou movimentação de algum elemento no qual só há produção caso ele seja requisitado no processo;
- Balanceamento da produção que seria sincronizar os tempos de operação para que não haja tempo de espera;
- Prevenção a falhas “*Poka-yoke*” que são dispositivos de parada, instrumentos e sensores que previnem que o processo tenha continuidade mesmo com falhas.

Entrando mais um pouco na filosofia do Sistema Toyota de Produção, é preciso conhecer os desperdícios e seus impactos. Esses serão definidos no próximo item.

2.1.3 Desperdícios

Segundo Tapping e Shuker (2010), desperdício é definido como qualquer atividade que não agregue valor ao serviço ou produto oferecido pela empresa, adicionando custo ou tempo em sua entrega para o cliente. Taylor (1990) mostra sua visão de que essa perda se dá pela ineficiência organização.

Existem, segundo Onho (1997), Shingo (1996) e Slack (2009), sete principais desperdícios quando pensa em processo produtivo, são eles: superprodução, espera, transporte, processamento em si, estoques, movimentação e peças defeituosas.

a) Superprodução

A perda por superprodução, segundo Slack (2009), consiste em produzir mais que o necessário para atender a demanda requerida, gerando assim um estoque excessivo. Esse desperdício é o mais crítico, pois pode esconder os outros, como a geração de peças defeituosas (Ohno, 1997).

Shingo (1996) complementa que eliminar por completo os desperdícios provenientes da superprodução é um dos objetivos iniciais do Sistema de Produção Enxuta. O mesmo autor classifica os desperdícios de superprodução em dois tipos:

- Superprodução quantitativa;
- Superprodução por antecipação;

Superprodução quantitativa é ligada as perdas a produção de uma quantidade superior da demandada. Ela ocorre quando é tomado como verdade a produção de peças defeituosas, então seria uma produção sobressalente com o intuito de cobrir as perdas por defeitos, porém quando as peças defeituosas são produzidas abaixo do esperado, ocorre um excedente no estoque. Já na superprodução por antecipação, ocorre quando há uma necessidade de produzir para manter o estoque para uma possível demanda que possa aparecer. O Sistema Toyota de Produção utiliza o método *just-in-time* para combater esse desperdício.

Algumas ações a serem tomadas para combater as perdas por superprodução seria uma melhora no processo de estocagem, nivelando as quantidades, sincronizando os processos assim minimizando a necessidade de estoques intermediários. Produção em pequenos lotes, melhoria de *layout*, melhorias na operação das máquinas através diminuindo os tempos de *setup* (ANTUNES, 1995).

b) Espera

Para Shingo (1996), existem dois tipos de espera, à espera do processo que ocorre quando um lote inteiro fica esperando a sua vez de ser processado enquanto um outro lote que está a sua frente está recebendo alguma ação, seja de processamento, inspeção ou transporte. E tem a espera por lote, que ocorre quando um lote inteiro espera ser processado, com a exceção de uma pequena parte que já se encontra em processamento, essa espera pode ser eliminada reduzindo o tempo de processamento. Esse desperdício gera um aumento do *lead time*, ou seja, o tempo entre o pedido até o momento em que o cliente recebe, o que fere um princípio da Manufatura Enxuta (DENNIS, 2008)

As principais causas que geram esperam em um processo produtivo são, segundo Antunes (1995), o elevado tempo de *setup*, que são as trocas de ferramentas ou materiais, a falta de sincronização da produção gerando um ritmo descompassado na cadeia produtiva, as falhas não previstas como atraso nas entregas de matéria prima ou quebra de equipamento.

c) Transporte

Para Shingo (1996), as perdas por transporte estão ligadas ao ato de fazer algum transporte que não agregue valor ao produto, gerando assim somente um custo. O que implica que, para a sua eliminação, a movimentação de materiais deve ser reduzida o máximo possível.

Schonberger (1983), descreve um ocorrido muito relevante a respeito da necessidade de transporte, referente a uma observação de um empresário ao visitar o Grupo Toyota: “os japoneses não acreditam em transportadores”. Sua conclusão foi que o pessoal da Toyota achou que o melhor modo de movimentar uma peça é o trabalhador passá-las às mãos do trabalhador seguinte ou, se as mãos deste estiverem ocupadas, colocar a peça sobre sua bancada.

Para atacar as causas fundamentais das perdas por transporte, são necessárias duas ações em sequência. Executar ações a fim de promover melhorias a nível do *layout*, buscando desta forma a eliminação do transporte. Executar melhorias a respeito da mecanização e automatização dos trabalhos de transporte difíceis de serem eliminados no curto prazo e médio prazo (ANTUNES, 1995)

Por outro lado, Dennis (2008), afirma que o transporte é uma atividade que não agrega valor ao produto, porém é necessária uma vez que os materiais precisam ser movidos dentro do local de trabalho, mas o autor enfatiza que esse desperdício deve ser minimizado.

d) Processamento em si

Segundo Ghinato (1996) a perda por processamento trata de operações desnecessárias e que não agregam valor, realizadas durante o processamento dos produtos, assim são partes de um processo que podem ser eliminadas sem prejuízo às características ou funções dos produtos ou serviço.

Corrêa e Giancesi (1993), complementam que pode haver perdas no próprio processo produtivo que podem ser identificadas e eliminadas através de questionamentos de como e porque determinado componente deve ser feito, qual sua função, porque esta etapa no processo é necessária. Isso é um erro comum, os autores afirmam, porque os gerentes de produção sempre

preocupem em fazer o processo mais rápido possível sem questionar o porquê de se estar fazendo.

Na mesma linha Slack (2009) contribui afirmando a existência de fontes de desperdícios em algumas operações que existem apenas em função do projeto em que não está devidamente adequado com componentes ou manutenção deficiente. O autor ainda mostra algumas formas de elimina-los como máquinas simples e que flexibilizam a produção, manutenção adequada de todo o material usado na produção e uma análise que questiona dos métodos utilizados.

e) Estoque

As perdas nos estoques são decorrentes dos elevados níveis desnecessários de materiais no almoxarifado, de produtos acabados e de componentes que esperam para continuar na linha de produção (SHINGO, 1996). Ainda afirma que processos ineficientes geram três tipos de estoques, os que são criados superprodução antecipada, quando os ciclos de produção são maiores que as entregas, estoques produzidos por antecipação para prevenir flutuações na demanda e os estoques produzidos para compensar a deficiência do gerenciamento da produção.

Corrêa e Ganesi (1993) garantem que o desperdício de estoque deve ser eliminado pelas causas geradoras e enfatizam que esse desperdício além de ocultar outras perdas significa desperdício de investimento e espaço. Algumas formas de eliminar os desperdícios com estoque são: redução dos tempos de *setup* e *leadtime* de produção, sincronizando-se os fluxos de trabalho, redução das incertezas sobre a demanda, utilização de máquinas com maior confiabilidade e garantindo a qualidade dos processos.

f) Movimentação

De acordo com Shingo (1996), as perdas no movimento ocorrem na movimentação desnecessária por parte dos trabalhadores durante a execução das suas atividades, desta forma, as pessoas adicionam tempo improdutivo ao processo, o que não agrega valor ao produto, devendo, portanto, ser eliminado.

Já para Corrêa e Ganesi (1993), o desperdício por movimentação desnecessária está presente nas mais diversas operações que se executam em uma fábrica. Ainda sobre os mesmos autores, a economia nos movimentos aumenta a produtividade e reduz os tempos que estão ligados ao processo produtivo.

Ghinato (2000) complementa fazendo a observação que é preciso aplicar o estudo de tempos e movimentos para compreender a causa raiz desse tipo de problema, assim, desta forma

as melhorias obtidas com a aplicação desse estudo poderão atingir de 10% a 20% de redução em tempos de operação. O operador pode parecer ocupado, porém ele não está agregando nenhum valor ao produto, o que mostra a importância da simplificação do trabalho para a redução desse desperdício.

g) Defeitos

Slack, Chambers e Johston (2002) citam que este tipo de perda é bastante significativo na maioria das empresas, mesmo que as medidas reais de qualidade sejam limitadas. Segundo eles, os custos de qualidade são normalmente muito maiores do que se têm sido considerados, sendo, portanto, mais importante atacar as causas destes custos. Ghinato (1996) afirma que a geração de produtos defeituosos pode atingir o preço de venda, comprometer a programação da demanda a serem entregue, afetar os prazos de entrega e comprometer a qualidade esperada pelo cliente.

Shingo (1996) afirma que uma das formas de prevenção de defeitos nos produtos é a realização de inspeção em cada etapa do processo produtivo, acompanhando assim o desenvolvimento do produto e prevenindo a propagação do erro. Para tanto a adoção de técnicas de inspeção, controle de qualidade na fonte, verificações e dispositivos a prova de falhas (também conhecidos como *poka-yoke*) auxiliam na eliminação desse tipo de perda. Porém, o ideal é eliminar totalmente as inspeções, o que só é possível através de um processo produtivo extremamente desenvolvido que garanta a qualidade dos produtos.

h) Intelecto

Liker (2005) coloca a o mau uso do intelecto, ou seja, a inibição da criatividade do colaborador como um desperdício. Esse desperdício é fortemente percebido quando os funcionários de uma empresa ficam andando, atolados de tarefas, resolvendo problemas e não tem tempo para pensar em melhorias no processo.

Dennis (2008) adiciona que esse desperdício tem uma forte ligação com a comunicação, seja ela vertical, horizontal ou temporária, o que gera uma certa frustração, inibe a criatividade e com isso há muitas oportunidades perdidas.

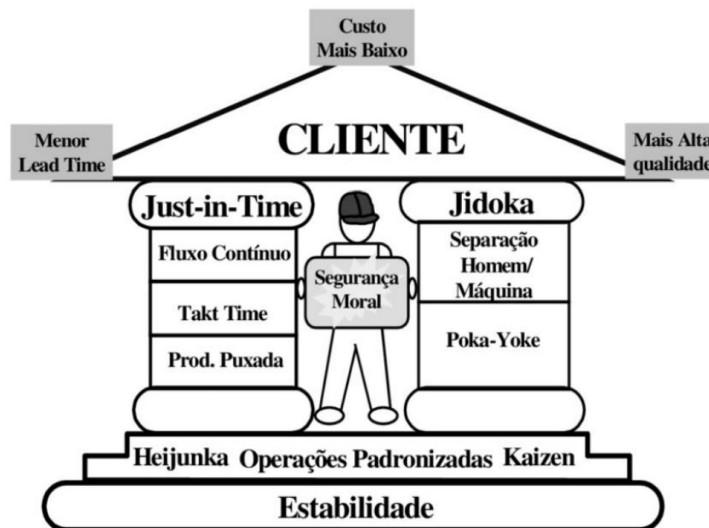
2.1.4 Estrutura

O Sistema Toyota de Produção é sustentado por dois pilares, automação, em que existe o toque do operador, o possibilitando interromper o processo assim que identificar uma falha ou algum elemento indesejado, e o *just-in-time* que objetiva extinguir qualquer função que não

seja necessária dentro do processo, trazendo consigo custos e atividades que não agregue valor ao produto (OHNO, 1997).

Pela definição de Ghinato (2000) o Sistema Toyota de Produção pode ser definido de acordo com a Figura 1.

Figura 1. Estrutura do Sistema Toyota de Produção.



Fonte: Ghinato (2000)

a) *Just-in-time*

O *just-in-time* (JIT) pode ser definido como a produção de bens e serviços exatamente no momento em que são necessários o que, por consequência, não formam estoques, e por ser produzido exatamente no momento certo, isso faz com o cliente não tenha que esperar também. (GHINATO, 2000).

Segundo Slack *et al.* (2009) definem JIT como uma abordagem no sistema de produção disciplinada, que visa melhorar a produtividade global e eliminar desperdícios. Ele permite a produção eficaz em termos de custos, assim como o fornecimento apenas da quantidade correta, no momento e local corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos. O JIT é dependente do equilíbrio entre a flexibilidade do fornecedor e a flexibilidade do usuário. Ele é alcançado por meio da aplicação de elementos que necessitam de um envolvimento total dos colaboradores e trabalho em equipe. A filosofia chave do JIT é a simplificação.

Liker (2005) afirma que a prática do JIT se diferencia das abordagens tradicionais administrativas da produção pois tem como meta o zero defeito, minimizar ao máximo o tempo

de *setup*, reduzir a praticamente zero os estoques, eliminar a movimentação, bem como zerar os defeitos, *lead time* e buscar uma produção de lote unitário.

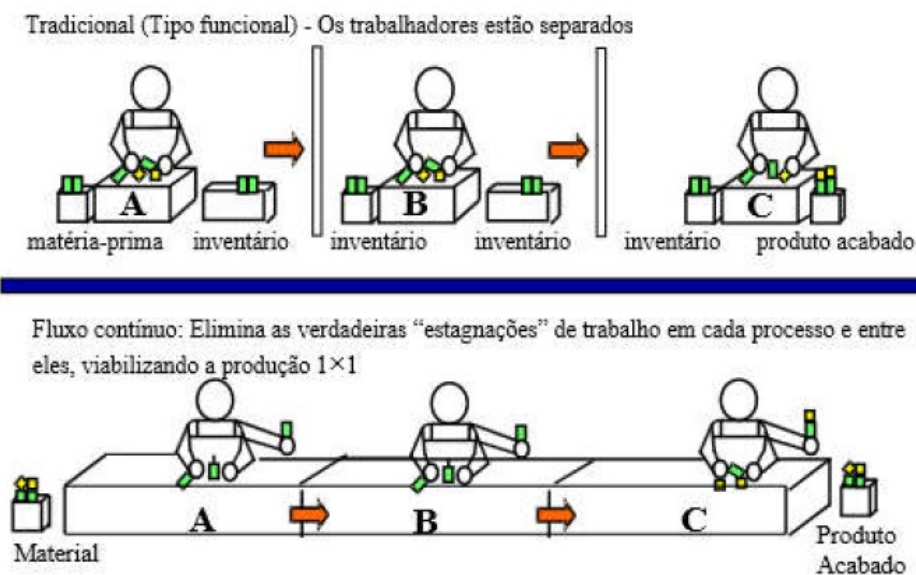
- Fluxo Contínuo

A organização dos operadores e equipamentos para gerar um fluxo de trabalho uniforme e contínuo ao longo do processo permite que os desperdícios referentes a espera sejam eliminados (KRAJEWSKI *et al.*, 2009).

Para Ghinato (2000), reduzir o *lead time* da produção de um produto, é necessário a implementação do fluxo contínuo, o qual pode ser alcançado através de modificação do *layout* da indústria. No entanto, o que caracteriza um fluxo contínuo ideal é a implementação do fluxo unitário de maneira a eliminar os estoques entre processos eliminando assim as perdas por estoque, e também eliminar as perdas por espera, e alcançar a redução do *lead time*.

Segundo Tapping e Shuker (2010), fluxo contínuo caracteriza-se por produzir somente o necessário, no momento necessário e na quantidade necessária. A Figura 2 ilustra a diferença, comparando um Fluxo de Produção Tradicional e um Fluxo Unitário Contínuo.

Figura 2. Fluxo de Produção Tradicional x Fluxo Unitário Contínuo.



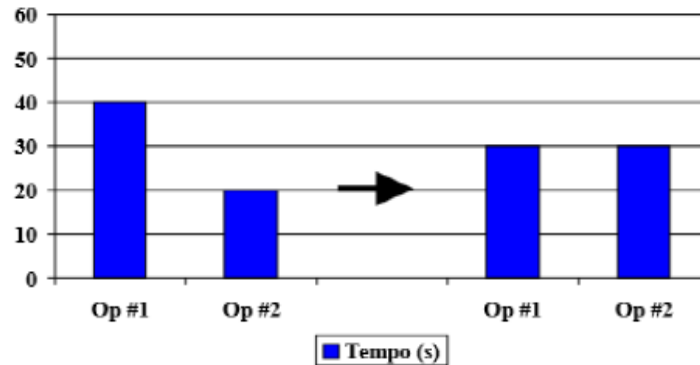
Fonte: Ghinato (2000)

- Takt Time

Para Ghinato (2000), existe um grande ponto distinto entre as metodologias de balanceamentos da abordagem do STP e da abordagem tradicional. Na abordagem tradicional, o balanceamento procura igualar os tempos de ciclo de cada trabalhador para que cada um tenha cargas de trabalho similares, ou seja, na abordagem tradicional o tempo de ciclo é o tempo total

para a execução de todas as operações alocadas ao trabalhador. A Figura 3 apresenta o balanceamento tradicional.

Figura 3. Balanceamento da carga de trabalho no modelo tradicional



Fonte: Ghinato (2000)

No sistema de produção da Toyota é utilizado o conceito *takt time* para realizar esse balanceamento de operações. O conceito do *takt time* é baseado no ritmo da demanda do cliente, o que está diretamente ligado ao conceito de “produção puxada” pelo cliente (GHINATO, 2000). Para realizar o cálculo do *takt time* é necessário dividir o tempo total disponível pela demanda.

- Produção puxada

Para ter com configuração um sistema puxado, a o processo produtivo precisa trabalhar exatamente conforme a demanda do cliente final, produzindo somente o que foi vendido, na quantidade que foi vendida e no momento que foi vendido. O que faz a produção puxada assemelhar-se muito com o JIT (GHINATO, 2000).

Quando uma organização opta por trabalhar com o sistema de produção puxada, está deve estar apta a produzir de acordo do com *lead time* que seu cliente aceita, pois nesse caso, a produção só irá ter início com a voz do cliente (KRAJEWSKI *et al.*, 2009).

b) Jidoka

A idealização do *jidoka*, ou conhecido também como autonomação, teve início em 1926 na indústria têxtil, quando Sakichi Toyoda inventou um tear que era capaz de parar automaticamente quando uma certa quantidade de tecido fosse alcançada ou quando os fios longitudinais ou transversais da malha se rompessem. Essa implementação revolucionou a tradicional indústria têxtil, uma vez que eliminou o acompanhamento constante do operador durante o processamento, tornando possível que diversos teares fossem supervisionados por somente um operador, o que aumentaria a produtividade por operador. Nas indústrias utiliza-se

muito a palavra *jidoka* que significa simplesmente automação, mas o verdadeiro significado do conceito é expresso pelas palavras *ninben no aru jidoka*, que significa que a máquina é dotada de inteligência e toque humano (GHINATO, 2000).

- Separação entre Máquina/Homem

Ghinato (2000) afirma que a separação entre a máquina e o homem é um requisito primordial para a implementação do *jidoka*, no entanto pode-se dizer que a máquina e o homem são interdependentes, porque enquanto a máquina tem a função de detectar o problema, o homem é responsável pela sua solução ou correção, e os processos precisam tanto das máquinas quanto dos homens para seguirem produzindo produtos de alta qualidade buscando o zero defeito. Ainda de acordo com o autor, os trabalhadores conseguem operar mais de uma máquina simultaneamente uma vez que a tecnologia permite que a máquina tenha funções operacionais, ou seja o operador no comando, quanto funções inteligentes, a própria máquina no comando da operação.

- Poka-Yoke

Poka-yoke é um dispositivo de detecção quando alguma coisa não está no seu devido local. O significado da palavra *poka-yoke* em japonês é evitar ou prevenir erro. É definida como uma ferramenta à prova de erros, construída para evitar simples erros humanos (CONSUL, 2015). Os dispositivos *poka-yoke* surgiram na década de 60 na Toyota, como ferramenta integrante do Controle de Qualidade Zero Defeitos. O propósito destes dispositivos é inspecionar o estado de todos os produtos, identificando as não conformidades na fonte e tornando possível uma identificação rápida e, por consequência, possibilitando a eliminação decorrente da fabricação de produtos defeituosos.

2.1.5 Estabilidade

Como o objetivo do trabalho é estabelecer a estabilidade na empresa estudada afim dela ser capaz de suportar ferramentas mais avançadas do *Lean* e de acordo com Ghinato (2000), onde ele afirma que o planejamento da produção e as ações de melhoria somente podem ser executados em um ambiente estável e previsível, este trabalho irá dar ênfase nesse tópico.

Sem estabilidade, a aplicação dos conceitos da mentalidade enxuta torna-se fraca e insustentável ao longo do tempo de operação. Na medida em que o sistema de produção enxuta é aprofundado ou otimizado, com a implantação de novas técnicas, pode ser necessário re-estabilizar o processo ou buscar estabilidade em novas dimensões que antes não eram

importantes. Isso também implica em um monitoramento e controle contínuo das causas principais da instabilidade para que o processo sempre se encontre estável (BENETTI, 2010).

Para identificar um processo estável, Kamada (2010) sugere definir a expectativa de produção hora a hora e registrar a produção real para que o processo seja acompanhado intensivamente. Assim, os desvios entre o real e o planejado representam a falta de estabilidade no processo.

Dennis (2008) afirma que um processo estável é um processo padrão. E isso é o alicerce para um sistema de produção. O autor afirma também que um padrão dentro do sistema *lean* está ligado a ação, uma imagem clara do que tem que ser executado, com etapas bem descritas, ferramentas bem identificadas e isso tudo gera um fluxo contínuo na produção, atendendo assim os princípios da Manufatura Enxuta.

Segundo Smalley (2005), a falta de estabilidade, relacionada às máquinas, ocorre quando estas não estão disponíveis nos momentos necessários e na quantidade necessária, gerando assim uma alteração no planejamento e cronograma da produção.

De acordo com Kamada (2010), a estabilidade ocorre quando se consegue produzir de acordo com o planejamento de operação. Produzindo com menor desperdício, sem afetar a segurança e garantindo a qualidade, visualizando a demanda do cliente, usando todos os recursos necessários, tanto recurso humano quanto material.

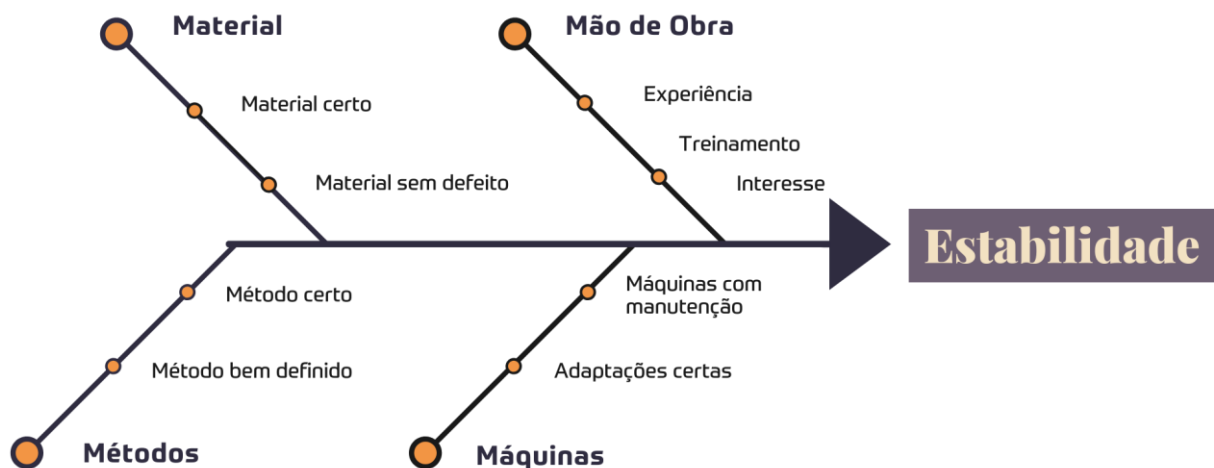
Smalley (2005) complementa que para saber se o processo tem ou não estabilidade tem que fazer as seguintes perguntas:

- Você tem disponibilidade de máquinas suficiente para produzir de acordo com a demanda dos clientes?
- Você tem material suficiente em mãos, todos os dias, para cumprir a produção?
- Você tem funcionários treinados em quantidade suficiente para lidar com os processos atuais?
- Você tem métodos de trabalho, tais como instruções básicas, definidas ou padrões estabelecidos?

O autor afirma que se você deu alguma resposta “não” então deve, primeiramente, resolver esse problema para dar continuidade com o processo de implementação para que não haja lacunas posteriormente.

A estabilidade é extremamente importante, porém não existe, na indústria de manufatura, algum método para avaliar a estabilidade na perspectiva da mentalidade enxuta, o que força a consideração a estabilidade dos 4Ms, que são a mão-de-obra, material, método e máquina. Cada um dos 4M pode ser ramificado em outros elementos para uma melhor atuação na busca pela estabilidade, esses elementos são mostrados na Figura 4.

Figura 4. Diagrama de causa e efeito dos 4M



Fonte: Cheng e Podolsky (1993)

A busca pela estabilidade acaba não sendo simples pois para isso ocorrer se faz necessário o encaixe de vários elementos, em que esses, nem sempre irão se conectar em um primeiro momento. Sabendo disso, Liker e Meier (2007) defendem a ideia de que, no início, a busca por estabilidade está ligada a cada posto de trabalho, onde um departamento, célula ou linha de produção esteja estável internamente antes de se conectar no processo como um todo.

Sendo assim, os itens seguintes irão abordar algumas ferramentas e princípios para que essa estabilidade “interna” seja atingida, e a partir disso, transbordar para o processo como um todo.

- Operações Padronizadas

Levando em consideração o pensamento acima, em que a estabilização das operações começam dentro de cada célula de trabalho, podemos ter como elemento da base estabilidade as operações padronizadas, ou como também chamado de trabalho padronizado, onde segundo Pires e Tomomitsu (2020) trata-se de um conjunto de procedimentos que têm como objetivo o estabelecimento dos melhores e mais seguros métodos para que seja executado cada um dos

processos presentes em uma operação, por cada um dos trabalhadores, sendo então feito isso no menor tempo repetitivo ao utilizar todos os recursos como máquinas, pessoas e material. Nas operações padronizadas, os operadores devem seguir à risca as atividades propostas e não de maneira aleatória.

Tendo em vista a padronização das operações, no quesito operacional, é citado o termo *heijunka*, que é justamente o ato do nivelamento da produção, das operações padronizadas e *kaizen*, que seria a melhoria contínua. Para Krajewski *et al.* (2009), padronizar os métodos de trabalho facilitam, por consequência, o aumento de produtividade e a minimização do estoque tornando assim um processo mais efetivo como um todo, ou seja, em produção, comunicação e atendimento aos desejos do cliente.

- Heijunka

De acordo com Ghinato (2000), o *heijunka*, ou nivelamento da produção como também é chamado, é a criação de uma programação que busca nivelar as quantidades e tipos de produtos por todos os períodos (mês, dias e semanas), de forma a garantir um fluxo contínuo de produção, assim, nivelando também a demanda dos recursos de produção, e a minimização dos estoques.

- Kaizen

O *kaizen* é o terceiro componente da base que suporta os pilares *JIT* e *Jidoka*. Para Ghinato (2000), *kaizen* é um processo de melhoria contínua onde busca a eliminação de desperdícios, que tem também como denominação *muda*, de forma a agregar um valor maior ao produto ou serviço. Para esse autor, a prática do *kaizen* está intimamente ligada ao ciclo de Deming (PDCA), pois é através do monitoramento contínuo dos processos e a padronização da melhor solução e seguida da melhoria deste padrão, que os pequenos e incrementais ganhos serão garantidos e incorporados às práticas operacionais. Ou seja, faz-se necessário padronizar as operações melhoradas antes de buscar outro nível de melhoria sob pena de não alcançar resultados sólidos e consistentes.

Dentro do *kaizen* temos uma estrutura de círculo de atividade (KCA - *kaizen circle activity*) que segundo Dennis (2008) é uma das atividades de envolvimento mais conhecida. O KCA consegue entregar grandes benefícios como o fortalecimento de habilidades dos membros da equipe, desenvolve uma confiança maior entre os membros e consegue atuar nos principais problemas com várias pessoas, o que facilita a sua resolução. O Quadro 1 mostra a função e responsabilidade de cada pessoa dentro do círculo de atividade *kaizen*.

Quadro 1. Responsabilidades e funções em um KCA

Função	Responsabilidade
Membro do círculo	Assistir a reuniões, contribuir com idéias, escolher e analisar problemas, recomendar e implementar soluções e fazer apresentações.
Facilitador	Participar de treinamento, guiar membros de equipe através do processo de solução de problemas, assistir a reuniões do círculo, completar e entregar registros de reuniões de KCA.
Orientador	Participar de treinamento, fornecer conselhos técnicos ou administrativos quando necessário, participar de reuniões do círculo, ajudar a coordenar apresentações para a gerência.
Treinador do círculo	Desenvolver e conduzir treinamentos, participar de reuniões do círculo se convidado, fornecer treinamento na solução de problemas, se for necessário, juntar os registros de reuniões e se reportar a gerência
Gerente	Encorajar a formação de círculos e o envolvimento, verificar periodicamente o progresso do círculo e oferecer sugestões, aprovar recomendações e participar de apresentações

Fonte: Dennis (2008)

Para uma boa fluidez na condução do círculo *kaizen*, o autor afirma que todos os membros da equipe estejam apitos para realizar algumas atividades com gerar ideias ao mesmo tempo que se envolve com os demais membros e habilidades para expor apresentações com dados para a gerência.

Dennis (2008) ainda afirma que o papel do gerente nessa atividade é de extrema importância na condução da equipe perante o problema posposto. O gerente é responsável por regularmente verificar os temas, datas estimadas de término bem como a situação atual em que se encontra a etapa. Ele também é responsável por observar de uma maneira interna os resultados gerados de cada círculo, uma maneira de estar presente com todos os membros da equipe o que faz com que todos se sintam reconhecidos pelo seu esforço.

Para fechar o pensamento do autor citado anteriormente, é importante dar ênfase em um ponto que ele mostra como sendo crucial para o sucesso dessa ferramenta, que é a comunicação. Ela tem que ser clara e objetiva de forma a amenizar qualquer tipo de erro que possa ter na troca de informação, o que iria impactar diretamente nos resultados do projeto.

Para alcançar a estabilidade, se faz necessário alguns dos conhecimentos dos princípios, estrutura e ferramentas (que será citado no próximo item) da organização como um todo. Essa

vontade, segundo Santos (2003), tem que vir da alta gerência para que todos sintam-se motivados para cumprir as atividades proposta por essa filosofia.

2.1.5 Ferramentas

a) Mapeamento do Fluxo de Valor

O Lean Institute Brasil (2011) define o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) como um diagrama simples onde consta todas as tarefas envolvidas nos fluxos de material e informação, que são necessárias para atender aos clientes desde o momento do pedido até a entrega. O gerenciamento do fluxo de valor é uma metodologia de processo estruturada e comprovada, que tem como base, a captura e análise sistemática de dados para planejar e aplicar diversos princípios *Lean* de forma integrada (TAPPING e SHUKER, 2010).

b) Kanban

Kanban é uma ferramenta usada que facilita a operação do Sistema de Produção Enxuta, uma vez que torna mais simples o fluxo de materiais no processo produtivo (OHNO, 1997). O termo *kanban*, em japonês, significa registro, onde esse registro é utilizado em formas de cartões, sendo esses cartões divididos em cores, como mostrado na Figura 5, onde a cor verde indica que está tudo certo, a amarela para dar uma certa atenção e por último o vermelho, em que já precisa de uma ação rapidamente.

Figura 5. Quadro *Kanban*

Peça A	Peça B	Peça C	Peça D	Peça E	Peça F

Legenda	
	vermelho
	amarelo
	verde

Fonte: Peinado e Graeml (2007)

Dennis (2008) complementa que quadros eletrônicos também servem como um *kanban* uma vez que controla visualmente um fluxo de atividade. Esse mesmo autor ainda complementa que existe dois tipos de *kanban*, o de produção e o de retirada, cada um com

sua funcionalidade, o primeiro, de produção, tem relação ao tipo e quantidade de produto que deve ser produzido, já o segundo, o de retirada, está relacionado a quantidade que o cliente pode retirar para não haver paradas no fluxo da produção.

c) Manutenção Produtiva Total

A TPM que é a tradução de *Total Productive Maintenance*, é a busca de uma máxima eficiência no sistema produtivo através da cooperação de todos os funcionários. Uma vez que os colaboradores tem um uso contínuo dos equipamentos, esses são capazes de identificar alguma falha, ou até melhor, manter com uma manutenção preventiva, para que não haja falhas e a linha de produção atue com alta qualidade e produtividade (FLOGIATO; RIBEIRO, 2011).

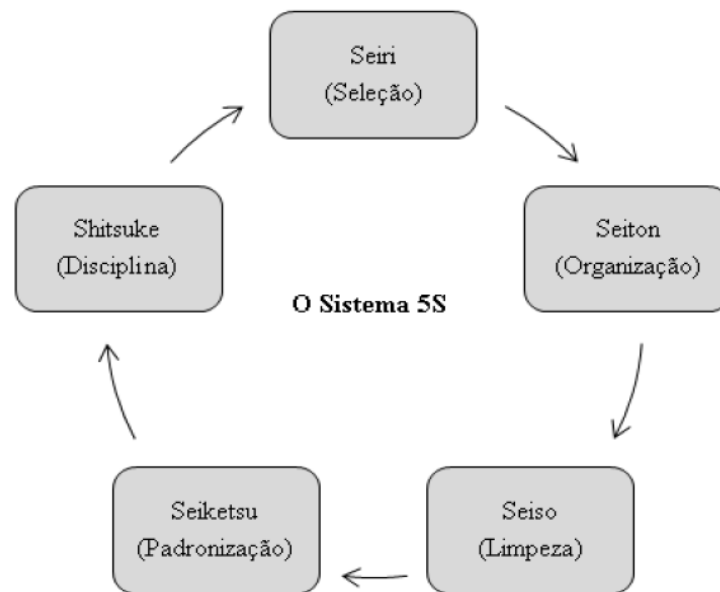
As seis grandes perdas no TPM segundo Dennis (2008) são:

1. Avaria de equipamento
2. Atrasos na montagem e no tempo de *setup*
3. Tempo ocioso e pequenas paradas (a máquina pode até estar ligada, porém não está produzindo)
4. Velocidade reduzida, onde a velocidade da máquina é inferior ao projetado para aquele sistema produtivo
5. Defeitos de processamento
6. Rendimento reduzido

Benetti (2010) em seu trabalho de avaliação da estabilidade sob uma perspectiva da metodologia enxuta, nota que essas perdas afetam diretamente na eficiência dos equipamentos e máquinas de um sistema produtivo por meio de três principais fatores, que seria a disponibilidade e performance dos equipamentos bem como a qualidade dos produtos.

d) 5S

O 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) é visto como um uma ferramenta de melhoria que tem sua origem no Japão, por isso da sua nomenclatura, ela visa condicionar o local de trabalho em um lugar satisfatório, onde a organização e padronização prevalece. Por essa ferramenta ser basicamente um ciclo como mostra na Figura 6, é possível a partir da adoção dela, praticar a melhoria contínua. Com a utilização dessa ferramenta é possível alcançar os objetivos organizacionais e com isso reduzirá os desperdícios (TAPPING; SHUKER, 2010)

Figura 6. Ferramenta 5S

Fonte: Adaptado de Tapping e Shuker (2010)

Passando por cada um dos “S” o primeiro seria o *Seiri* que significa separar os materiais em uma área específica com o intuito de remover o que não é necessário para a realização daquela atividade. O próximo seria o *Seiton* que após retirar os materiais desnecessários, os que serão usados tem que estar organizado para facilitar o manuseio e a realização da atividade. Indo para o terceiro “S”, *Seiso* que é o senso de limpeza, que seria manter o local limpo para melhor andamento das atividades. *Seiketsu* seria o quarto “S”, em que fala da padronização, fortalecendo os anteriores e deixando o local de trabalho de forma visual e óbvia. Por último temos o *Shitsuke* o responsável por sustentar todos os padrões previamente estabelecidos, uma vez que envolve a educação e comunicação.

Para Tapping e Shuker (2010), os 5S são fundamentais, apesar de algumas vezes ser visto exclusivamente como um método de limpeza. Ainda de acordo com os autores, a implementação dos 5S é possível reduzir as atividades, e por consequência o tempo de trabalho, que não agreguem valor ao produto ou serviço, assim podendo alocar esse tempo para atender a demanda do cliente.

e) Folha de Estudo de Processo

A folha de estudo de processo (FEP) é uma planilha que tem o objetivo de auxiliar a coleta de tempos de um processo, através da identificação e cronometragem de cada elemento de trabalho. Ao final, este documento gera o tempo de ciclo do processo, o qual é usado para um estudo detalhado das atividades atribuídas ao operador buscando sempre otimizar suas tarefas (LUYSTER, 2006). Essa planilha está ilustrada na Figura 7.

Figura 7. Folha de estudo de processo

Folha de Estudo de Processo			Processo:							Observador:		Data / Hora:		Página:
												07 Maio 2007 14:40 h		1/1
Etapa do Processo	Operador									Máquina		Observações		
	Elemento de Trabalho			Tempo observado					Menor repetido	Tempo ciclo				
Montagem I	Pegar o tubo dobrado e apertar no dispositivo de fixação			6		6	5	5	4	5	5		Operador deve martelar para fixar	
	Pegar o conector, colocar e grampear			4	4	4	3	4			4			
	Pegar a mangueira e colocar no dispositivo de fixação			4	5	4	4	4			4		Operador empilha as suas próprias mangueiras (peças)	
	Iniciar o ciclo										1	4		
	Soltar e retirar			2	2	3	2	2	2		2			
	Prender a mola			8	6	7	6	7	5			6		

Fonte: Lean Institute Brasil (2010)

f) Tabela de Combinação de Trabalho Padronizado

A Tabela de Combinação de Trabalho Padronizado é uma tabela onde apresenta a combinação do tempo de trabalho manual e o tempo da caminhada (que seria o tempo em que ele não está realizando uma atividade que agregue valor) de cada trabalhador com o tempo de processamento da máquina. Ou seja, a tabela completa mostra as interações entre operadores e máquinas no processo analisado e permite que se recalcule o conteúdo de trabalho dos operadores, conforme o *takt time* dita o ritmo (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2003). Essa ferramenta é apresentada na Figura 8.

Figura 8. Tabela de Combinação de Trabalho Padronizado

Tabela de Combinação de Trabalho		De: Pegar o tubo SS (matéria prima)		Data: 17 de Dezembro, 2001		Unidades necessárias por turno: 690		Manual						
		Para: Colocar tubo acabado no container		Área: célula de caminhões		"Takt Time": 54 s		 Caminhar						
Elementos de Trabalho		Tempo (seg)			Segundos									
		manual	auto	semibre	 "takt"									
1	Pegar o tubo e colocar na dobradeira	3	16	1										
2	Pegar o tubo dobrado e colocar na Mont. I	3												
3	Pegar o conector; colocar e grampear	4												
4	Pegar a mangueira e colocar	4												
5	Começar o ciclo da Mont. I	1	4	1										
6	Pegar a peça acabada e colocar a mola	6												
7	Posicionar no dispositivo da Mont. II	5												
8	Pegar a mangueira e a braçadeira esquerda	4												
9	Posicionar o dispositivo e grampear	3												
10	Pegar a braçadeira direita e montar na máquina	3												
11	Posicionar e grampear	3												
12	Pegar a válvula e posicionar no dispositivo	3												
13	Começar o ciclo da Mont. II	1	5	2										
14	Pegar peça acabada e colocar braçadeira do lado direito no dispositivo	3												
(e assim sucessivamente)														
Totais		46	25	4	Segundos									

Fonte: Lean Institute Brasil (2010)

2.2 Indústria de Crédito Imobiliário

Neste capítulo será apresentado o sistema de concessão de crédito imobiliário, seu histórico e características principais a fim de situar o leitor no tema proposto.

A modalidade de concessão de crédito para o financiamento habitacional teve início com a implantação do Sistema Financeiro de Habitação em 1964, esse sistema também é conhecido como SFH que seria uma abreviação do nome extenso. Ele surgiu por meio de uma reformulação do Sistema Financeiro Nacional, o qual não era muito pertinente, por isso adota-se seu início após o ano de 1964, tendo, de uma maneira concreta, uma melhor relevância (ABECIP, 2021).

É pertinente falar da existência do SFI – Sistema Financeiro Imobiliário que, segundo Costa (2004), é uma estrutura do mercado de financiamento imobiliário em que se tem uma maior flexibilidade com a normas e regras impostas, que assim, possibilitam a criação de um mercado secundário permitindo o avanço do setor.

O SFH, desde a sua origem, possui a poupança do SBPE (Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo), que é formado pelos bancos que optam captar recursos por essa forma de aplicação financeira, e fiscalizada pelo CNM (Conselho Monetário Nacional) e pelo BACEN (Banco Central), junto com o FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) como fonte de recursos financeiros para a concessão do crédito (BACEN, 2021)

Já sobre o SFI, ABECIP (2021), traz suas principais características sendo a criação dos Certificados de Recebíveis Imobiliários, regras de companhias no ramo de seguros e procedimentos para a securitização desses créditos. O que, nessas condições, garante aos investidores e financiadores uma segurança, tornando assim uma estrutura do mercado imobiliário mais segura e atrativa.

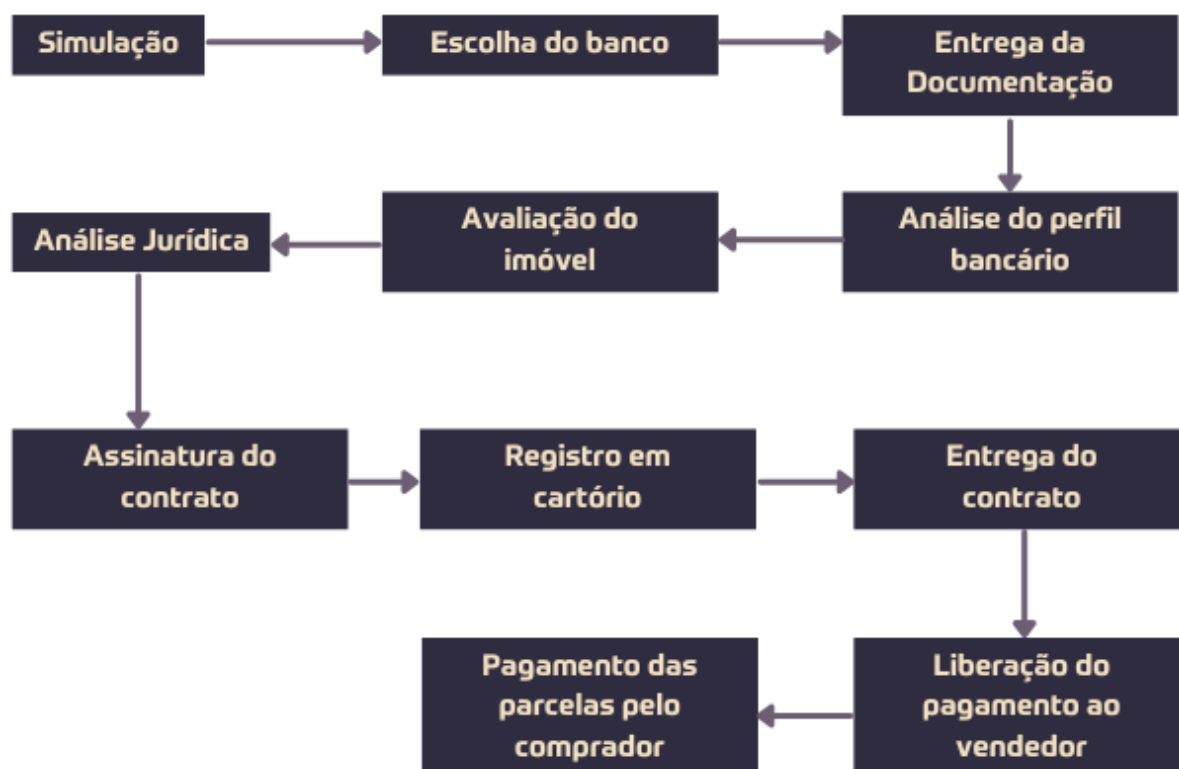
Por fim, nota-se que a diferença entre os dois sistemas consiste na adoção de um teto de taxas de juros e valores máximos do imóvel, o que dá liberdade para ambas as partes negociarem de acordo com seus interesses. O SFI tem como objetivo ampliar a atuação do SFH, pelo fato de atingir novas faixas de renda e diferentes tipos de imóveis, como comercial e industrial, bem como imóveis de alto valor (ABECIP, 2021).

Dentro das estruturas de crédito citadas acima, existe também tabelas em que o financiamento irá se enquadrar, são elas: SAC e PRICE. Nessa primeira, a parcela se inicia mais cara, porém vai diminuindo ao decorrer do seu pagamento uma vez que é reajustada pela TR (Taxa Referencial), já na segunda a parcela se inicia menor, porém é constante e isso faz com

que essa modalidade de financiamento se torne mais cara e demorada, uma vez que os juros incidem sobre o saldo devedor e nessa modalidade o mesmo demora a ser amortizado (DUTRA, 2018)

A Figura 9 ilustra o processo de concessão de crédito imobiliário, a mesma foi baseada em informações contidas em cartilhas explicativas distribuídas pelas instituições financeiras Caixa Econômica Federal (2021), Bradesco (2021), Santander (2021), Itaú (2021) e Banco do Brasil (2021) onde há um teor de passar o conhecimento do processo para o cliente.

Figura 9. Processo da concessão de crédito imobiliário



Fonte: Autor (2021)

Passando um pouco sobre cada etapa apresentada na figura anterior, Dutra (2018) define a simulação como o processo do cliente apresentar o valor do imóvel, e a porcentagem que deseja financiar, essa porcentagem pode chegar até 90% do valor do imóvel. Esses dados são apresentados a diversas instituições financeiras como Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil, Itaú, Santander e Bradesco.

Após ter a simulação em mãos, o cliente então define qual lhe agrada mais e então parte para a escolha do banco onde irá realizar toda a operação do financiamento, os bancos que foram citados anteriormente. Com o banco definido, passamos para a entrega da documentação, onde o banco solicita todos os comprovantes e registros da pessoa para seguir com a etapa da

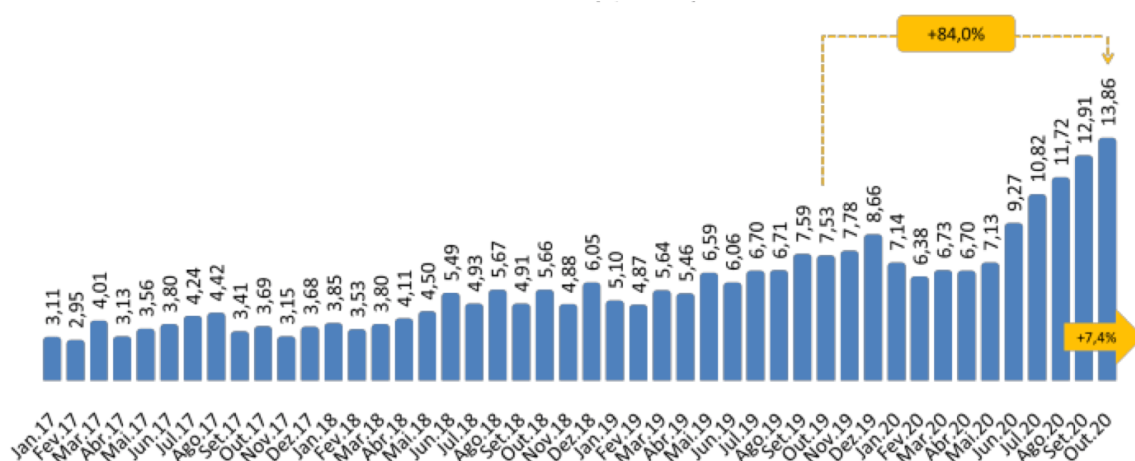
análise do perfil bancário. Aqui temos um ponto que varia de banco para banco, seu histórico dentro da instituição e da qualidade dos documentos do cliente, é nessa etapa também que é avaliado positivamente ou negativamente o desfecho do financiamento, ou seja, se será ou não aceitado, bem como a porcentagem que irá ser financiada.

Após essas etapas, o processo passa para a avaliação do imóvel, onde o banco escolhido irá mandar um especialista para analisar as condições do imóvel e dar o valor de avaliação, o qual será tomado como base para liberação do crédito (CAIXA, 2021). Dando sequência no processo, temos a análise jurídica onde, segundo Bradesco (2020), o banco irá analisar a documentação jurídica tanto do cliente quanto do imóvel e só assim irá permitir que o processo passe para a próxima etapa, a assinatura do contrato. Nessa etapa o contrato é assinado por ambas as partes, vendedor e comprador, e aí segue para o registro do contrato no cartório, onde o mesmo ficará registrado formalmente a compra ou venda do imóvel, passando ele de fato para o nome do comprador.

Após essas etapas, o contrato é finalmente retornado ao banco, e tem algumas vias distribuídos para os participantes do processo. Uma vez o contrato no banco, é liberado os fundos ao vendedor e é dado início ao pagamento das parcelas pelo comprador. É válido mostrar que entre os bancos onde tem o financiamento em seus produtos, se destacam-se o Bradesco, Itaú, Santander, Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal.

Trazendo um pouco para a realidade de 2021, ano em que o mercado de crédito imobiliário bate recordes históricos, e mais precisamente em março desse ano, o valor emprestado para financiamento imobiliário alcançou a casa de R\$ 18,35 bilhões, um aumento de 172,7% se comparado com o mesmo período no ano anterior (ABECIP, 2021). Ainda sobre a mesma fonte, foi liberado o a informação de um total de 81,9 mil imóveis, tendo sua origem tanto para aquisição quanto para construção, e ainda afirma que em 2021, teve 187,6 mil imóveis financiados somente nos três primeiros meses, um aumento de 137,3% se comparado com o mesmo período do ano anterior, crescimento esse que chega a 70,8% comparado aos doze meses anteriores.

Tal desenvolvimento foi registrado por uma matéria em uma revista renomada no setor estudado, em que mostra o ano de 2020 tendo um fechamento de R\$ 112,9 bi em financiamentos como mostrado na Figura 10.

Figura 10. Valores Financiados nos últimos anos (R\$ Bilhões)

Fonte: Caravetti (2020)

2.3 *Lean manufacturing* em ambiente administrativo

Já é notado que a manufatura enxuta se tornou uma filosofia aplicada a todos os tipos processos produtivos, e o ambiente administrativo não ficaria fora dessa “onda” de otimização que o *Lean* trouxe para os processos atuais. Essa aplicação é denominada de *Lean Office* ou também conhecido como escritório enxuto (TAPPING, SHUKER, 2010).

A filosofia do escritório enxuto é uma evolução da produção enxuta comumente conhecida nas fábricas e indústrias por todo o mundo, porém Roos e Paladini (2013) apontam uma diferença essencial entre os dois modelos onde, o que ocorre na indústria tem seus processos e etapas bem visíveis uma vez que é tratado o fluxo físico, como montagem e processamento tornando a mensuração e abordagem mais simples de ser executada, diferente do que acontece com os processos em escritórios, onde a maioria das vezes se trata de fluxos virtuais, sistemas de informações e preenchimento de base de dados, tornando a visualização mais complexa.

No contexto anterior, o processo de atuação das assessorias imobiliárias, se encaixa em um fluxo administrativo, por se tratar de um processo, muitas vezes, intangível e não de manufatura. É notado que estas estão aderindo a digitalização, segundo Porfirio (2020), o que manteve esse mercado aquecido e em crescimento, mesmo no ano de 2020, época de isolamento social decorrente da Covid-19, é notado a urgência de uma otimização nos processos administrativos de uma maneira que se torne possível a adoção da filosofia do escritório enxuto.

Todo as informações apresentadas anteriormente são comprovadas pelo trabalho de Sum (2016), onde teve resultados satisfatórios na sua pesquisa e aplicação da metodologia e

ferramentas do escritório enxuto no *backoffice* de uma empresa de serviços compartilhados, foi notado que essa filosofia funciona, se aplicada corretamente, foi implementado a ferramenta de quadro visual para uma melhor visualização e acompanhamento das tarefas e realizado testes de acompanhamento entre os colaboradores onde teve a obtenção de valores significativos de desempenho, o autor ainda enfatiza a importância de treinamentos conhecimentos técnicos do assunto, apoio dos superiores nas tarefas, bem como seu suporte e incentivo emocional.

De maneira a complementar Seraphin *et al.* (2010) traz a relação dos sete desperdícios da produção industrial em comparação com o ambiente administrativo que será apresentado no Quadro 2.

Quadro 2. Os sete desperdícios na Manufatura e no Escritório

Desperdício	Manufatura	Escritório
Processo inadequado	Utilização errada de ferramentas, procedimentos ou sistemas.	Uso incorreto de procedimentos ou sistemas inadequados, ao invés de abordagens simples eficazes
Superprodução	Produzir excessivamente ou cedo demais, resultando em excesso de inventário.	Gerar mais informação, em meio eletrônico ou papéis, além do que se faz necessário, ou antes, do correto momento
Inventário	Excesso de matéria-prima, de peças em processamento e estoque final.	Alto volume de informação armazenado (<i>buffer</i> sobrecarregado)
Defeito	Problema de qualidade do produto ou serviço.	Erros frequentes de documentação, problemas na qualidade dos serviços ou baixo desempenho na entrega.
Transporte	Transporte excessivo, resultando em dispêndio desnecessário de capital, tempo e energia.	Utilização excessiva de sistemas computacionais nas comunicações
Movimentação	Desorganização do ambiente de trabalho, resultando em baixa performance dos aspectos ergonômicos e perda frequente de itens.	Movimentação excessiva de pessoas e informações
Espera	Longos períodos de ociosidade de pessoas e peças resultando em <i>lead time</i> longo.	Períodos de inatividade das pessoas e informações (aprovação de assinatura, aguardar fotocópias, esperar no telefone)

Fonte: Seraphin *et al.* (2010)

É perceptível a similaridade entre os recursos dos dois ambientes e como são contabilizadas as suas perdas, e com isso se torna possível a aplicação de ferramentas e conceitos já utilizadas no *Lean Manufacturing*.

Porém, essa transição não é tão simples, afirmam Seraphim *et al.* (2010), uma vez que no cenário industrial é de simples visualização os processos, matérias primas, dados como tempo de ciclo, tempo de *setup*, bem como recursos disponíveis. No ambiente administrativo

contamos com serviços e processos virtuais, os quais os autores afirmam uma maior dificuldade na identificação de desperdícios.

Souza (2014), conclui então com o seu trabalho, que o ambiente administrativo também exige um elevado grau de padronização para se manter em uma posição competitiva no mercado, seu estudo foi realizado com o foco em utilizar as ferramentas do *lean office* no *BackOffice* de uma empresa que atua no setor imobiliário (compra, venda e locação) e trouxe consigo um aumento de 29% quando medimos as atividades que agregam valor dentro do fluxo administrativo, que gerou um resultado satisfatório declarado pelo autor.

De maneira a complementar Rossiti (2015) traz um trabalho aplicando o *lean office* no sistema administrativo de uma construtora, onde que por meio da aplicação de ferramentas da filosofia da manufatura enxuta, como o 5S, conseguiu atingir um grau de organização e padronização dos processos e com isso evitando falhas e possibilitando uma melhoria futura. É válido ressaltar que o autor prevê um aumento de desempenho de aproximadamente 70,3% no *lead time* fazendo um mapeamento do fluxo de valor futuro

Um ponto levantado sobre todos os trabalhos citados, é que para a implementação correta e efetiva da filosofia do escritório enxuto, todos da organização devem estar alinhados, tanto com conhecimento técnico, quanto a expectativa de resultados. É notado também que não uma ação com resultados imediatos, a aplicação das técnicas e ferramentas, tem sim um grande poder de melhora, porém para ser totalmente efetivo tem que ter consistência na sua aplicação e para criar essa consistência exige uma consciência que deve ser adotada pela empresa, e é primordial que essa ideologia venha da alta gerência.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa é a atividade que dá todo um suporte para a ciência, sendo ela a responsável gerar todo o material de análise e com isso aproximá-la a realidade. Para a classificação da metodologia completa utilizada no presente trabalho foi desenvolvido o Quadro 3.

Quadro 3. Classificação da pesquisa

CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA			
Natureza	Abordagem	Objetivos	Procedimentos
Aplicada	Qualitativa	Descritiva	Pesquisa-ação

Fonte: Autor (2021)

Quanto a natureza da pesquisa, foi definido como aplicada, uma vez que será desenvolvido conhecimento para solução de problemas específicos que a empresa encontra, e assim, estando de acordo com Nascimento (2016), em que afirma que esse tipo de pesquisa busca uma ação concreta para uma situação em particular.

Seguindo para a forma de abordagem Kauark *et al.* (2010) classificam em dois tipos, qualitativa em que essa tem um aspecto subjetivo, se baseando no empirismo e elevando a importância do que o sujeito analisa, e também a quantitativa, em que os autores trazem um viés mais estatísticos, informações e decisões baseados em dados. Na pesquisa atual, será necessário utilizar a abordagem qualitativa, para ter um bom aproveitamento do ambiente em que a problemática está inserida.

Com relação ao objetivo da pesquisa, esse se fez necessário ser descritiva, uma vez que que será levantado opiniões, descobrir correlações entre atividades dos presentes bem como a caracterização da empresa como um todo (NASCIMENTO, 2016).

Carvalho et al. (2019) traz o conceito de vários tipos de procedimentos, entre eles foi definido que será usado nesse trabalho os procedimentos de pesquisa-ação, onde o autor traz a definição que a pesquisa se caracteriza pelo rompimento da ação do autor de somente observar para a ação de fato, ou seja, terá o estudo de caso ligado com a ação propriamente dita. Esse

procedimento foi escolhido pelo fato de o autor participar ativamente na identificação e na resolução dos problemas encontrados na empresa estudada.

3.2 Técnicas de coleta de dados

Nesse item será descrito as técnicas de coleta de dados usadas para a realização do trabalho, que são elas: entrevistas e observação direta. A entrevista segundo Barbosa (2008), é um método muito flexível de obtenção de dados qualitativos sobre um tema proposto, porém o autor enfatiza a importância dessa técnica ser extremamente planejada para que consiga extrair as informações mais claras possíveis.

Já sobre a técnica de observação direta, Barbosa (2008) define como ponto principal, a capacidade do observador em utilizar todos seus sentidos para extrair informações do ambiente, da situação e dos que estão ali presentes, e julgá-las sem nenhum tipo de interferência.

Ambas as técnicas serão trabalhadas no presente trabalho, com o intuito de fortalecer as informações obtidas a fim de aproximar o resultado final cada vez mais próximo do objetivo proposto.

3.3 Técnicas de análise de dados

Depois de coletados, os dados precisam ser analisados de maneira a fornecer informações relevantes ao estudo. Como o presente trabalho busca a estabilidade básica na empresa estudada, serão utilizadas então algumas técnicas presentes no *Lean Manufacturing*, como por exemplo o diagrama de *Ishikawa*, onde segundo Smalley (2005), apontam as causas e efeitos dos 4M's (Mão de Obra, Máquina, Material e Método), elementos esses primordiais para um processo se considerar estável.

3.4 Procedimentos metodológicos - Etapas

A pesquisa foi desenvolvida nas seguintes etapas:

1. Elaboração da revisão bibliográfica nas áreas de *lean manufacturing* e o mercado de crédito imobiliário;
2. Caracterização do sistema de manufatura enxuta aplicado ao meio administrativo, demonstrando seus pontos iguais e distintos por meio do *lean office*;
3. Descrição da pesquisa, bem como caracterização dos métodos de coleta e análise de dados;
4. Contextualização da empresa e elaboração para uma possível aplicação de ferramentas para atingir a estabilidade básica;

5. Conclusão e observações após a elaboração de um projeto para tornar os processos produtivos da empresa estável a fim de receber mais ferramentas e técnicas da manufatura enxuta.

4 RESULTADOS

4.1 Caracterização da empresa

A empresa estudada no presente trabalho, teve início ao final do ano de 2020 com sua matriz situada na cidade de Ituiutaba – MG, onde essa possui um mercado de crédito imobiliário muito promissor, tendo apenas duas concorrentes marcantes no nicho. Hoje, a empresa conta com unidades em vários estados, como São Paulo, Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais onde se encontra sua matriz.

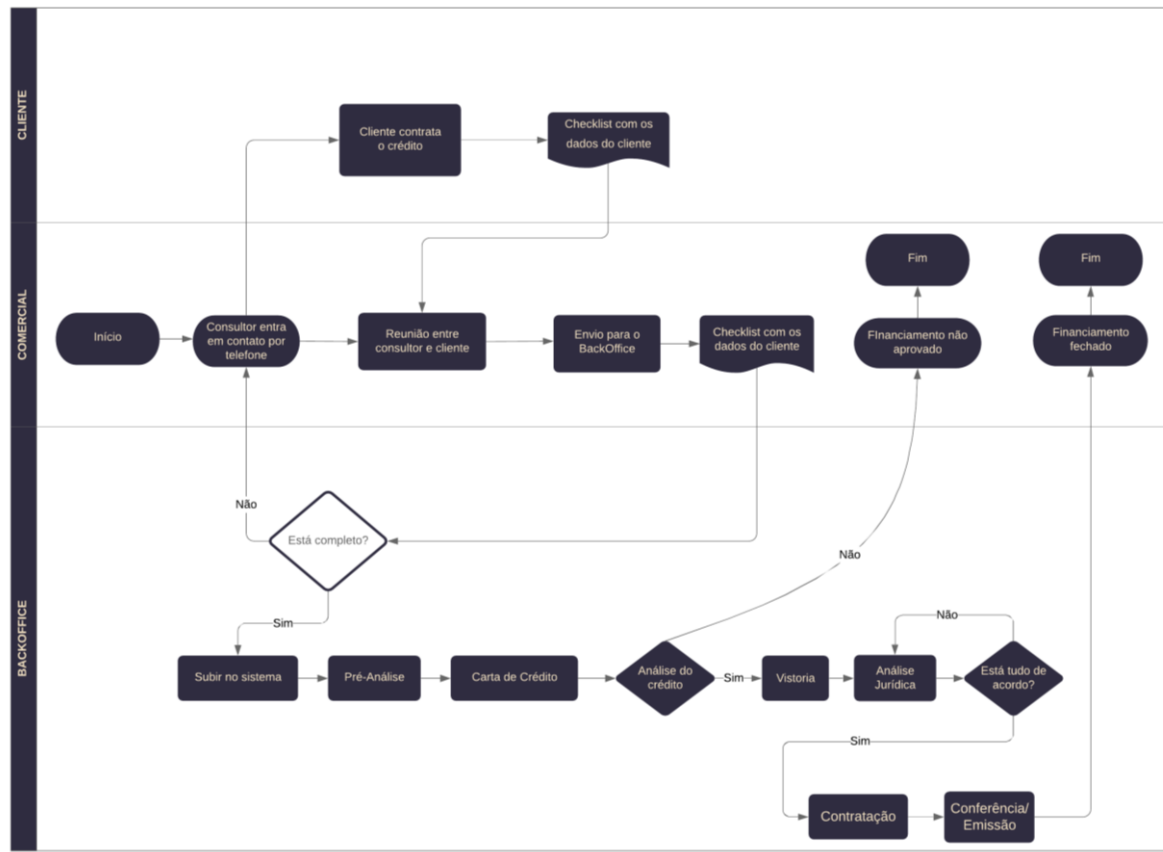
A composição do quadro de colaboradores da empresa é enxuta, tendo no seu escritório matriz apenas quatro pessoas, fora os sócios fundadores que se locomovem frequentemente entre seus empreendimentos, já nas suas unidades de maneira geral no ano de 2021 contam com apenas uma pessoa por estabelecimento, sendo essa responsável somente pela parte comercial. Ao todo a empresa conta com treze funcionários.

Os produtos oferecidos pela empresa são específicos para o crédito imobiliário em si, ela trabalha com os principais bancos privados do Brasil, oferecendo uma assessoria ágil e clara em processos de financiamento imobiliário, portabilidade de um financiamento (migrar o seu financiamento para uma outra taxa, sendo do mesmo banco ou não) e o *Home Equity* que é o empréstimo com o imóvel em garantia, utilizados usualmente por empresários que desejam alavancar seus negócios.

4.2 Mapeamento da realidade empresarial

Como o escopo do trabalho é buscar a estabilidade da empresa estudada, se faz necessário entender como se encontra seus processos produtivos em um primeiro momento visto que se trata de uma organização recente. As etapas para obter o crédito é semelhante para toda a sua linha de produtos, sendo tratados de maneira diferente apenas alguns pontos.

A linha produtiva tem início com uma ligação, seguido de uma visita comercial, em que é realizado uma simulação do produto escolhido e a partir daí então, é preenchido um checklist para o *BackOffice* subir gerar a proposta no sistema. Uma vez no sistema, as etapas são: Pré-Análise, Carta de Crédito, Vistoria, Checklist, Contratação e Conferência/Emissão. Essas etapas ocorrem dentro do banco para a liberação do crédito, e após isso o contrato é assinado pelas partes responsáveis e daí então é liberado, ao comprador o capital e ao vendedor as parcelas para pagamento. Esses processos são ilustrados na Figura 11.

Figura 11. Diagrama funcional da empresa estudada.

Fonte: Autor (2021)

Como a empresa se encontra no início, ela não tem todos seus processos bem definidos e documentados, o que gera uma certa dificuldade para expansão e até mesmo controle das etapas em andamento.

Para o trabalho em questão, foram considerados todos os processos, desde a abordagem comercial até a finalização da concessão de crédito. Alguns problemas enfrentados ao entrar em contato com o cliente é a padronização desse contato, um atendimento onde qualquer consultor irá tratar de maneira semelhante, continuando com os consultores, existe um problema que é na estruturação de sua rotina de prospecção, ferramentas para usar na hora desse atendimento e gerenciamento de sua unidade.

Já partindo para dentro do *BackOffice*, existe a dificuldade da organização do acompanhamento dos processos, ter de uma forma clara as etapas em que estão e algumas observações relevantes que tem que ser passada ao cliente. Existe uma dificuldade, pelo fato de a empresa ser nova, da ligação entre o comercial e o operacional, não se tem escrito e documentado o que diz respeito a cada função, gerando assim uma sobreposição de tarefas, o que pode gerar um transtorno no andamento do processo.

Porém a empresa após terminar a concessão do crédito, ela se preocupa em colher do seu cliente informações de satisfação, essas que geram relatórios de aprendizagem para que possa sempre haver uma melhora no atendimento.

4.3 Estabilidade da operação

Passando por toda contextualização da fundamentação teórica, realidade de mercado e estrutural da empresa, citando também a problemática devido a fase que em a mesma se encontra, vamos dar início na composição básica de estabilidade, para que essa, seja atingida com sucesso. O intuito desse capítulo é conhecer como a empresa lida com os 4M e como está a situação atual dos mesmos e também fazer proposta de melhorias a respeito desses quesitos.

O Quadro 4, tem a intenção de mostrar em que ponto se encontra cada M atualmente na empresa, e também traz uma proposta de melhoria que será discorrida mais à frente do capítulo.

Quadro 4. Diagnóstico dos 4M's da empresa em estudo.

M's	Diagnóstico	Proposta
Mão de obra	Mão de obra em aprendizagem por se tratar de uma empresa recente, e pessoas sem histórico nesse ramo de mercado.	Aplicação da ferramenta <i>Training In Company</i> , que busca o nivelamento de conhecimento específico da empresa estudada e uma aproximação de todos os colaboradores.
Máquina	Atualmente a empresa possui maquinários que permitem realizar as suas atividades, porém não em sua capacidade máxima.	Implementação da ferramenta TPM, com a finalidade de alcançar a estabilidade do maquinário.
Material	Foi usado os processos, tanto digital, quanto físico, assim gerando um acúmulo de e-mails e de folhas nas mesas dos colaboradores.	A proposta seria a implementação de uma fila, sendo ela no modelo FIFO.
Método	Fase de aprimoramento de técnicas, tanto no setor comercial quanto no administrativo.	Criação de processos padronizados afim de criar uma linha de atuação clara para todas as áreas da empresa.

Fonte: Autor (2021)

Utilizando as informações do Quadro 4, será detalhado agora como foi chegado nesse diagnóstico e também pensado em uma proposta de melhoria.

a) Mão de obra

A criação da empresa se deu pela união de três sócios, onde dois deles vinham de um mercado onde exercia a atividade comercial, e o terceiro de um mercado mais analítico, uma junção de habilidades satisfatória para se iniciar uma empresa. Porém, nem o quadro societário e os colaboradores tinham experiência no ramo do mercado de crédito imobiliário. Dito isso, como descrito no Quadro 4, a mão de obra atualmente se encontra em fase de aprendizagem, porém com uma carga de conhecimento superior ao início das operações.

A proposta de melhoria, vem com a aplicação da ferramenta Training Within Industry Service (TWI), que segundo Huntzinger (2005) teve seu início em 1940 durante o período da Segunda Guerra Mundial. Essa metodologia é usada hoje com o nome de Training In Company para empresas corporativas, saindo um pouco do ramo industrial e partindo para o operacional administrativo. Jehanzeb e Bashir (2013) traz como pilares dessa metodologia sendo a instrução do trabalho, os métodos e a relação de trabalho, sendo essa última um ponto muito importante a ser desenvolvido, com o foco em atender as necessidades tanto do gestor quanto do seu subordinado. Ferramenta essa, também citada por Liker (2007) como um pilar para busca de estabilidade, uma vez que a empresa esteja integrada como um todo.

Tendo isso como base, foi proposto aos gestores da empresa estudada, um cronograma de treinamentos envolvendo a parte técnica e comercial do crédito imobiliário os quais seguirão o seguinte plano de ação:

1) Levantar as necessidades de cada setor da empresa:

Esse ponto é importante para que os gestores saibam na onde procurar conteúdo para montar os treinamentos e se aproximar mais com o usual de cada colaborador. Aqui será feito uma pesquisa por meio de um *brainstorming* com cada setor nas reuniões de departamento, levantando assim as dificuldades enfrentadas.

2) Escolher os recursos utilizados e quem irá participar:

A escolha dos recursos é primordial para o sucesso dos treinamentos, sendo assim, os gestores disponibilizam um material de apoio como: planilhas, vídeos e documentos que pode ser impresso por cada colaborador para acompanhar e até mesmo relembrar futuramente. É valido lembrar que todos de cada setor participam do seu treinamento respectivo, pois na empresa existe uma cultura de sempre difundir conhecimento.

3) Criar uma estratégia de adesão/interação dos participantes:

Em um treinamento tem que haver interação entre quem está passando o conhecimento e quem está recebendo o mesmo, isso gera um engajamento e torna a curva de aprendizagem mais eficiente. Com isso, os gestores, sempre buscam interagir com os colaboradores nesse momento, algumas ferramentas que serão usadas são os *role play*, onde são feitas simulações de acontecimentos reais vivenciados no dia a dia do colaborador, gerando assim uma familiaridade quando o ato acontecer na realidade.

4) Criar uma cultura de treinamentos:

Por fim, foi sugerido aos gestores criar uma cultura de treinamentos frequentes, o que foi decidido por eles deixar fixo um treinamento mensal com o time todo e se caso houver necessidade, criar treinamentos esporádicos para suprir alguma demanda necessária apresentada pelos colaboradores.

Esse foi o plano de atuação proposto para implementação dessa melhoria na busca da estabilidade para o item “Mão de Obra”.

b) Máquina

De início, a empresa começou a operar com o básico e necessário para atuar no mercado, que são: um computador para fazer as operações junto ao sistema fornecedor de crédito, um computador ou tablet para apresentar o produto ao cliente, uma impressora para fornecer os contratos para ser assinados, fora o maquinário pessoal dos colaboradores que tinham disponibilidade de usar.

A proposta de melhoria está ligada a implementação da ferramenta TPM, onde segundo Smalley (2005), tem o objetivo de garantir a melhor situação do maquinário no processo produtivo afim de extinguir as seis principais perdas nas máquinas, que seriam: quebras, tempos de set up, perdas de ciclo, paradas curtas, sucatas e retrabalho.

Algumas dessas perdas foram diagnosticadas na empresa estudada e com isso implicou para o desenvolvimento dessa proposta de implementação. A ferramenta em si tem um objetivo muito descritos em suas letras. “Total” seria uma visão abrangente de todas as atividades de manutenção relacionadas a aquela máquina, o que gera um impacto diretamente na sua disponibilidade de uso. “Produtiva” traz consigo o objetivo de tornar todo o sistema mais produtivo, aumentando a sua eficiência, e não somente uma manutenção produtiva em si. “Manutenção” fecha o significado dessa sigla reforçando que a esse ato mantém todo o sistema rodando de uma maneira harmônica.

Sendo assim, seguindo a metodologia citada no item anterior, será proposto para os gestores o desenvolvimento de um treinamento básico relacionado a informática e manuseio de computadores.

Com isso, fechamos esse tópico com o objetivo de, assim que proposto e aceito, os colaboradores terão total capacidade para manter suas máquinas em bom estado de uso repercutindo em uma maior eficiência no processo produtivo.

c) Material

Para desenvolvermos esse “M” da estabilidade proposta por Smalley (2005), o autor teve que ir além do óbvio e analisar a fundo o processo da empresa estudada. Chegando na definição de material sendo os processos em andamento, sejam eles digitais ou físicos. Com isso foi observado uma grande fila de atuação nos mesmos, e para que haja uma estabilidade e uma possível melhoria, foi ser proposto um modelo de fila sendo esse “FIFO”, ou seja, o primeiro processo que entra, será o primeiro que terá atuação, e por consequência, o primeiro a sair. Assim gera uma linha de raciocínio e atuação lógica para que o *BackOffice* não se perca em suas atividades.

Esse modelo de fila foi testado, junto com LIFO e SIRO entre outros, em uma empresa que oferece serviços bancários, por Fernandes (2019), onde o autor apresenta resultados significativos com esse modelo. Comprovando assim a eficiência do atendimento nesse setor.

Trazendo um pouco da realidade da empresa atualmente, foi notado a organização e melhora significativa após ter sido adotado esse tipo de fila anteriormente proposto. Os colaboradores do *Back Office* sentiram uma melhoria na organização dos processos e no setor comercial foi notado o aumento de agilidade na atuação dos processos.

d) Método

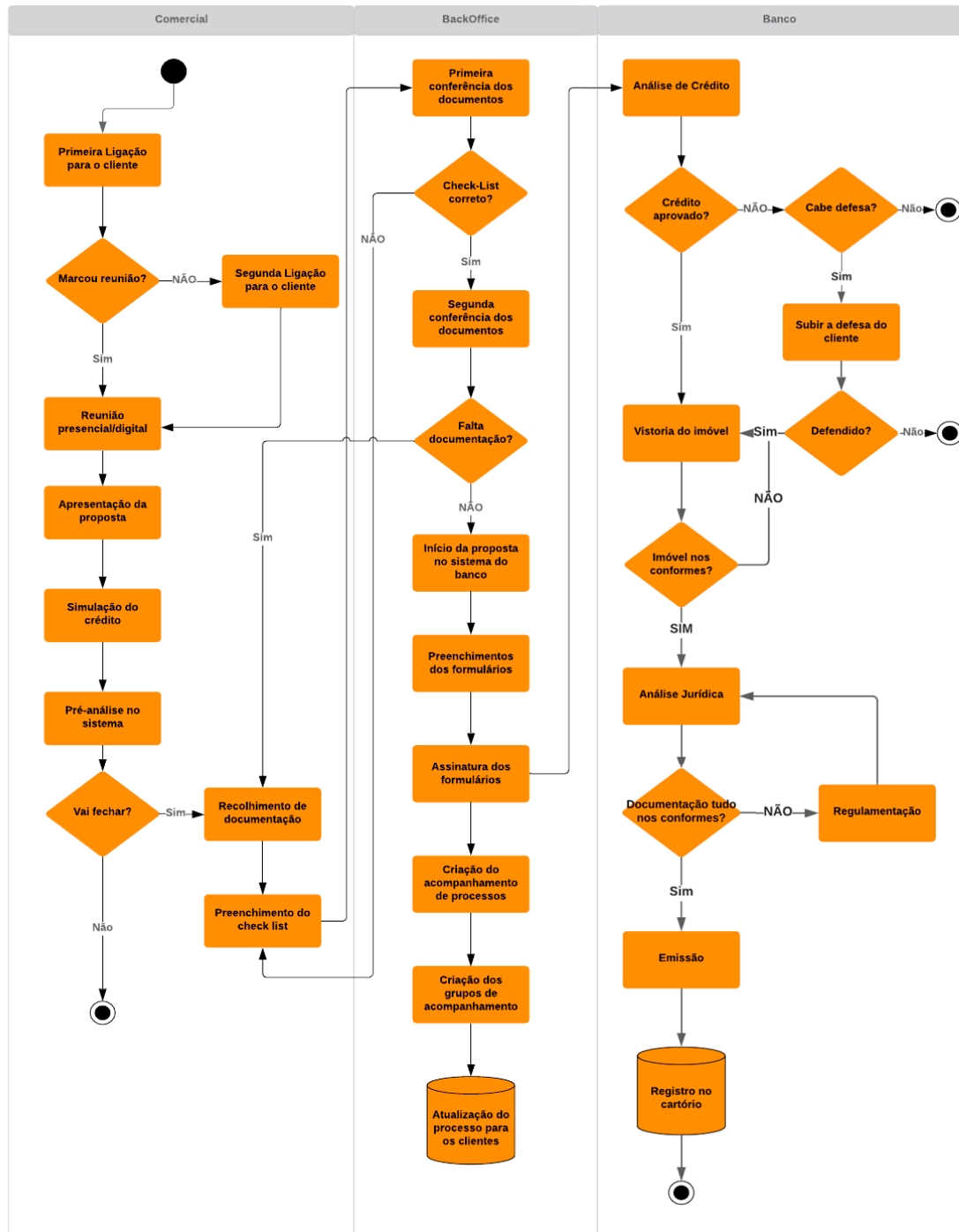
Chegando no último “M”, temos o diagnóstico de equipe com seu conhecimento em desenvolvimento, uma vez que descrito no Quadro 4, todo o quadro de colaboradores veio de um mercado diferente. Sabendo disso, foi proposto aos gestores uma padronização dos processos, para que esteja alinhado dentro da organização o que fazer e o momento que deve ser feito.

Para atingirmos a padronização, foram utilizadas ferramentas como fluxogramas, POP's, e planilha de trabalho padronizado. Utilizando essas informações, será possível prever falhas, ter um direcionamento claro de cada ação e uma pessoa responsável para atuar na atividade e passar os resultados para o time como um todo.

Após uma reunião com os colaboradores e gestores, onde foram levantadas informações das ferramentas citadas anteriormente, foi possível desenhar um fluxograma do processo como

um todo da empresa estudada. Com isso conseguimos padronizar etapas a serem seguidas afim de minimizar erros, e que se caso ocorrer, o responsável saberá como atuar. Esse mapa está descrito na Figura 12.

Figura 12. Fluxograma da concessão de crédito imobiliário.



Fonte: Autor (2021)

Com esse fluxograma desenhado e todas as etapas descritas anteriormente, o autor foi capaz de levantar as informações de cada etapa e com isso descrever o passo a passo do processo junto com ferramentas desenvolvida em conjunto com a empresa. A seguir será detalhado cada item proposto no fluxograma.

1) Primeira Ligação.

Quando se fala em uma primeira ligação, tem todo um processo que sucede essa ação, e começa na separação de quem você irá entrar em contato. Pensando nisso, foi desenvolvido junto a empresa uma ferramenta chamada “*Hot Fone*”, onde o consultor tem a possibilidade de separar os nomes de possíveis pessoas que podem virar clientes e com isso organizar melhor o seu plano de contato, existindo a possibilidade de colocar uma hierarquia de importância. Essa ferramenta está ilustrada na Figura 13.

Figura 13. Ferramenta Hot Fone.

Nº	Nome	Telefone	Cidade	Mercado (X/Y/Z)	Recomendante	Atuação	Objetivo	Classificação	Agendou	Atendimento	Capacidade de gerar referência	Qtd Lig
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												

Fonte: Autor (2021)

Nesse primeiro contato, o consultor deve se apresentar, mostrar interesse no prospect e usar a força do recomendante caso haja. Foi criado um script, como mostra a Figura 14 e na Figura 15, de ligação para que esse primeiro contato seja um sucesso.

Figura 14. Script de primeira ligação parte 1.

SCRIPT DO AB FONE – MERCADO Y E Z

O objetivo é marcar a visita

Alô (_____), quem fala é Lourival **amigo do** (RECOMENDANTE). Tudo bem?

Pergunta de respeito

Pode me ouvir **um minuto?**

Usando a influência do recomendante

O (RECOMENDANTE) comentou com você que eu **iria te ligar né?**

Não = Poxa, deve ter sido a correria do dia dia e ele não conseguiu te avisar / Me ajuda a puxar a orelha nele...

Sim = O que ele comentou? (Se comentou pergunta se falou bem de você, e dá uma risada)

Usar a força do recomendante e breve explicação do trabalho

Bom (_____) eu estive com o (recomendante) na semana passada apresentando meu trabalho para ele/a, eu trabalho na Diamante assessoria imobiliária, você conhece?

Sim = É mesmo, que legal!!! O que você conhece da Diamante?

Não = A Diamante assessoria imobiliária é uma empresa que trabalha em parceria com os principais bancos privados do Brasil, com foco em facilitar e agilizar o crédito imobiliário.

E quando eu apresentei meu trabalho para o (recomendante) ele gostou demais e você foi a primeira pessoa que ele lembrou e pediu para eu ligar, acredito que é porque... (Raport = Ask the man).

- Financiou a algum tempo atrás;
- Está vendendo seu imóvel;
- Está comprando um novo imóvel;
- Tem uma imobiliária; / É corretor
- É gerente do banco X;
- Vocês fazem negócios juntos;
- São parceiros comerciais a muitos anos,
- trabalharam juntos;
- São compadres;

É isso mesmo?

Fonte: Autor (2021)

Figura 15. Script de primeira ligação parte 2.

Diga o motivo da ligação

Poxa que legal.

Bom (_____) o intuito da minha ligação é para agendar uma reunião com você para eu poder apresentar meu trabalho. Por isso estou te ligando com antecedência com o objetivo de encontrar o melhor horário pra você.

Entrando no 2 options e 1 choice

Você é de Ituiutaba mesmo?

Você prefere que essa primeira reunião seja de forma presencial ou digital?

Você prefere falar dentro ou fora do horário comercial?

Para falar com você é melhor na parte da manhã ou da tarde?...

Na parte da manhã eu tenho um horário na _____ às _____ horas e outro na _____ às _____ horas. QUAL VOCÊ PREFERE?

Pegue o endereço.

Ótimo!!! Qual seu endereço / ou e-mail:

(Se for digital: Você conhece ou já fez alguma reunião pela plataforma do zoom?)

Legal anotado!!!

(Fulano) encerrando nossa ligação vou te enviar um whatsapp com o meu contato e os dados da nossa reunião. Pode ser?

OK (_____) eu posso te pedir UM GRANDE FAVOR?

Firmando o compromisso

Se você tiver algum grande imprevisto me avisa com o máximo de antecedência para remanejar nossa agenda?

Posso contar com isso?

Firmando novamente

Bom já reservei esse o horário do dia _____ às _____ horas na Rua / Pelo zoom (_____. Bom final de semana e até lá....

Fonte: Autor (2021)

Para auxiliar também na organização da equipe de consultores, foi pensado uma planilha cuja a função é ser uma agenda onde o mesmo deve colocar as suas reuniões para ter um controle do que está a ser executado. Essa agenda está ilustrada na Figura 16.

Figura 16. Agenda de acompanhamento de reuniões.

AGENDA COMERCIAL

Consultor: Consultor

Semana: 27/09/2021 a 03/10/2021

Seu sonho,
nosso propósito!

Resumo da Semana

Reuniões Planejadas	Reuniões Realizadas	Simulações feitas	Processos Iniciados
0	0	0	0

SEGUNDA-FEIRA

Reuniões Planejadas	Reuniões Realizadas	Simulações feitas	Processos Iniciados
0	0	0	0

Hora	Nome	Atuação	Origem	Objetivo	Canal	Realização	Resultado	Observação
08:00								
08:30								
09:00								
09:30								
10:00								
10:30								
11:00								
11:30								
12:00								
12:30								
13:00								
13:30								
14:00								
14:30								
15:00								
15:30								
16:00								
16:30								
17:00								
17:30								
18:00								

Fonte: Autor (2021)

2) Conseguiu marcar reunião?

O segundo item do fluxograma criado, seria uma decisão baseada nos resultados da primeira ligação, quando o consultor consegue marcar a reunião com o cliente, ele já parte para a próxima etapa, que seria a apresentação pessoal, da empresa e do produto, porém se caso a primeira ligação não for bem sucedida, o consultor deverá entrar em contato novamente para estreitar os laços.

3) Reunião presencial/digital com apresentação da proposta.

Uma vez que o consultor conseguiu sentar na frente do cliente e tem a oportunidade de apresentar o seu trabalho, é de extrema importância que ele seja objetivo e passe um sentimento de seriedade, por isso os gestores usam hoje um guia de boas práticas para esses momentos, que englobam: ser pontual, sempre deixar a câmera ligada (caso for por meio digital), falar um português correto e sempre demonstrar presença na reunião, mostrando que se sente interessado pelo cliente.

Pensando em manter um padrão de apresentação, o autor em conjunto com os gestores montou uma apresentação cujo o escopo segue uma mesma linha para todas as unidades, porém o conteúdo pessoa é altamente personalizado, contando uma breve descrição do consultor, seu nome, de qual unidade ele é, e por fim, o que gera muita surpresa para os clientes, ao final de cada apresentação contém um slide com o nome do cliente, agradecendo pelo seu tempo e atenção.

4) Simulação de crédito.

Nessa etapa do processo, o consultor deve fazer uma análise do perfil do cliente e baseado nisso sugerir uma melhor solução para o mesmo. Essa solução tem como base uma simulação, que como já é praticado atualmente na empresa por um *software* terceiro adquirido no momento de criação da empresa. Porém com o intuito de ainda disponibilizar mais ferramentas para os consultores, foi desenvolvido nesse período um comparador que analisa os dois principais sistemas de amortização do mercado imobiliário, que são as tabelas SAC e PRICE, essa ferramenta está ilustrada na Figura 17.

Figura 17. Ferramenta comparativa entre tabela SAC x PRICE.

COMPARATIVO TABELA PRICE vs SAC

**Seu sonho,
nosso propósito!**

Cliente

Cliente

Valor R\$ 260.000,00

N Parcelas (mês) 360

	SAC	PRICE
Taxa % a.a.	8,30%	8,30%
Taxa % a.m.	0,67%	0,67%
Amort	R\$ 722,22	R\$ 174,45
Juros	R\$ 1.733,34	R\$ 1.733,34
Seguro	R\$ 164,00	R\$ 65,00
Taxa Adm.	R\$ 25,00	R\$ 120,00
Primeira Parcela	R\$ 2.644,57	R\$ 2.092,80
Última Parcela	R\$ 916,04	R\$ 2.092,80

Total Pago R\$ 640.908 R\$ 753.407

*Os valores acima se tratam de uma simulação e podem variar na proposta oficial da instituição financeira.

Fonte: Autor (2021)

5) Pré-Análise.

Entrando na análise de crédito do cliente junto ao banco escolhido, ainda é de responsabilidade do consultor o preenchimento de um formulário padrão, fornecido pelo mesmo *software* citado anteriormente, onde esse fornece o score do cliente junto com uma indicação se o cliente será ou não aprovado naquela linha de crédito. Essa etapa é de extrema importância pois é dela que o *BackOffice* irá retirar a base da ficha que é apresentada ao banco como proposta.

6) Recolhimento de documentação.

O consultor fechando negócio, ele deve seguir para a etapa de juntar a documentação completa do cliente, e para isso ser realizado de uma forma mais eficiente, foi criado nesse período de estudo um *checklist* onde consta todos os documentos necessários para que o processo ocorra de maneira fluída, essa ferramenta está ilustrada na Figura 18.

Figura 18. Check-List de recolhimento de dados.

CHECKLIST - DADOS Versão 17	
Nome do Consultor:	
Nº da Proposta (BackOffice)	
Foto do cliente:	☐
Pré-Análise:	☐
Nome completo:	
CPF:	
Data de Nascimento:	
RG:	
Órgão Expedidor:	
Naturalidade:	
Data de expedição:	
Nome da Mãe:	
Estado civil:	
*Obs.: No caso da adoção dos regimes de “separação de bens”, “comunhão universal de bens” e “participação final de aquestos”, é necessária a apresentação da Escritura Pública.	**Obs.: A Declaração de união estável não substitui o comprovante de Estado Civil que deve ser enviado juntamente com a Declaração
* Cônjuge vai compor renda:	
Peso:	Kg
Altura:	m
Teve COVID?	
Já vacinou contra o COVID	
Banco:	
Produto:	

Fonte: Autor (2021)

básicos do cliente junto ao software previamente adquirido na compra da franquia, assim liberando os formulários necessários para dar andamento ao processo. Esses formulários contêm todas as informações do cliente e do crédito solicitado e o mesmo deve ser sempre conferido pelo consultor antes de ser encaminhado para o cliente assinar. A Figura 20 mostra um exemplo de formulário de um dos bancos que trabalha em parceria com a empresa estudada, e vale lembrar que cada banco tem uma política de concessão de crédito, preenchimento de formulário e liberação de recursos.

Figura 20. Exemplo de formulário de proposta de financiamento.

Proposta de Financiamento Imobiliário					
☒ Comprador Pessoa Física ☐ Comprador Pessoa Jurídica					
01 - Dados do(s) Comprador(es) Pessoa Física					Incluir Comprador
1	Nome				CPF/MF
Data de Nascimento		Profissão		Empresa onde trabalha	
Renda Líquida					
DDD - Telefone		DDD - Celular		E-mail	
Endereço Residencial				Número	Complemento
Bairro		Cidade		UF	CEP
Agência Débito Parcela		Dig	Conta Débito Parcela		Dig
Estado Civil	Data Casamento/União		Convive união estável (exceto para casados) ?		
			☐ Sim ☐ Não		
Regime de Casamento/União:					
Dados do Cônjuge/Companheiro(a)					
Nome					CPF/MF
Data de Nascimento		Estado Civil		Profissão	
				Empresa onde trabalha	
Participará do financiamento compondo renda?					
☐ Sim ☐ Não					

Fonte: Autor (2021)

9) Criação dos grupos e assinatura dos formulários.

Com os formulários preenchidos, um colaborador do *BackOffice* é responsável por criar os grupos de acompanhamento. Isso foi uma outra sugestão de melhoria que teve origem em uma pesquisa de satisfação dos clientes, onde foram apontadas falhas no processo de comunicação como falta de atualização de informações e mudança de etapas. Sendo assim, foi desenvolvido um padrão de meio de comunicação para passar esses dados, junto ao grupo que é utilizado o aplicativo de mensagens WhatsApp, o autor junto ao time de gestores e

colaboradores desse setor, criou uma ferramenta de acompanhamento de processos, que enviado junto aos formulários ciência de etapas. Essa ferramenta é ilustrada na Figura 21.

Figura 21. Acompanhamento de processos.

ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO 6/1/16/2021	
Cliente	
IMÓVEL: RS FINANCIAMENTO: R\$ (R\$ imóvel + R\$ despesas) TABELA: TAXA: % BANCO: BRADESCO GERENTE DA CONTA:	
Preparação Escolha do modelo mais adequado de financiamento/melhor taxa Abertura de conta Recolhimento de documentação Preenchimento e assinatura dos formulários	Últimas atualizações:
Análise de Crédito Retorno Códigos Convênio Empresa (D+3) Análise Docs BPO pt inclusão Consulta (D+3) Envio CONE pt Agência Validar Após inclusão da Consulta (D+3) Prazo pt Validação do CONE pela Agência (D+5) Prazo pt Retorno pelo Dep. De Crédito após validação do CONE (D+5)	Observações:
Vistoria Agendamento de Vistoria Imóvel Casa (D+5) Prazo para Conclusão Laudo após realizarem vistoria (D+7) Prazo para Conclusão Laudo Apartamento (amostragem) (D+7) Reanálise ou Correção do Laudo (D+8)	Observações:
Análise Jurídica Montagem da Pasta (D+3) Análise Pendência (D+3) Solicitação FGTS - Após Aprovação Jurídico (D+2) Solicitação Saldo Devedor - Após Aprovação Jurídico (D+3) Emissão Contrato - Após Retorno Anteriores (D+3) Prazo contrato ser encaminhado pt agência imprimir (D+1) Prazo pt Reemissão	Observações:
Liberção de Recursos Liberção de recursos ao comprador (D+2) Registro em cartório de imóveis (D+20) Liberção de recursos ao vendedor (D+3)	Observações:
Obs: O prazo de atendimento pode ser menor ou maior do que o solicitado pelo banco, a depender de fatores como oscilações de demanda, datas de fechamento e eventos específicos.	

Fonte: Autor (2021)

Uma vez o grupo e o documento mostrado acima criado, são enviados os formulários para conferência e assinatura dos clientes, que a partir dessa etapa passará por uma análise de crédito dentro do próprio banco permitindo assim que prossiga com a aquisição do imóvel.

10) Análise de crédito.

Essa etapa acontece internamente ao banco, onde o departamento de crédito cruza a sua base de dados com os dados apresentados pelo cliente, conseguindo assim dar um posicionamento do crédito aprovado ou não. Se caso o resultado for positivo, o processo segue

para as demais etapas de funcionamento normal, porém se houver alguma divergência de informação e o banco decidir por não liberar o crédito ao cliente, o *BackOffice* deve analisar as possíveis causas e instruir o consultor ao melhor caminho de tratar com o cliente, em muitos casos é cabível uma solicitação de reestudo, onde tem que escrever um e-mail para o gerente da conta do cliente analisar novamente o crédito do mesmo. Se for definido que não cabe mais nada a ser feito, o crédito do cliente está oficialmente negado e o processo se encerra.

11) Análise Jurídica.

A conferência dos documentos previamente apontada pelo autor, tem seu maior impacto nessa etapa do processo, o banco se mostra muito rigoroso ao emprestar dinheiro para uma pessoa, por isso ele precisa de respaldo concreto de que todas as informações do processo estão corretas o que torna a operação segura.

Sabendo disso, ele tem um departamento específico para analisar toda a documentação comprobatória dos envolvidos no processo, sejam eles: comprador(es), vendedor(es), imóvel, banco (caso se tratar de um financiamento ativo). É analisado cada detalhe desses documentos gerando assim um resultado, podendo ser positivo ou negativo. Para o positivo, o processo segue seu fluxo normalmente, uma vez apresentado alguma irregularidade o credor irá pedir a regularização da documentação, podendo ser desde um envio de uma via de documento pessoal legível até uma averbação pessoal ou do imóvel.

12) Vistoria do imóvel.

Uma das etapas finais do processo é a vistoria do imóvel, nela ocorre uma conferência da área, acabamento e localização do bem que está sendo adquirido. Essa ação é feita por uma empresa terceira contratada pelo banco, que tem o intuito de ser neutra gerando um laudo confiável pra ser anexado junto a documentação do imóvel, com isso garantindo a sua existência e seu valor.

13) Emissão, assinatura e registro do contrato.

A etapa final e mais esperada por todos envolvidos é a emissão e assinatura do contrato, esse processo é realizado internamente ao banco, todas as etapas anteriores sendo cumpridas corretamente, o acordo de empréstimo é lacrado e com isso o imóvel passa a ser do banco até que o comprador cumpra com suas obrigações de pagamento do crédito. É válido lembrar que o consultor deve acompanhar esse processo de perto e auxiliar o cliente nas ações necessárias, e ao final enviar uma via do contrato registrado para o *BackOffice* anexar junto a plataforma e com isso arquivar o processo.

Essas são as etapas estruturadas em um primeiro momento da empresa estudada, vale lembrar também da criação de ferramentas de cadastro de clientes por parte do *BackOffice* e do funil de venda por parte do comercial. Essas ferramentas tem o intuito de padronizar as atividades de cada setor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusões do trabalho

O presente trabalho teve como objetivo propor a utilização do elemento de estabilidade como base para implementação do sistema *Lean*, afim de preparar a empresa para possíveis ferramentas mais complexas dessa metodologia, com o desenvolver das propostas de melhoria, foi notado um grande avanço do objetivo previamente proposto, o que torna os resultados da pesquisa muito satisfatória.

Dentre os resultados obtidos, pode-se enfatizar a agilidade e redução de erros no meio do processo como um todo. Com as ferramentas de apoio a equipe tanto administrativa quanto comercial a concessão de crédito ficou mais clara para o cliente, os funcionários se sentem mais capacitados para falar sobre o assunto passando mais confiança para o interlocutor.

O trabalho foi realizado junto ao meu estágio, o que me permitiu vivenciar na prática toda a sua evolução e acompanhar a evolução da empresa, e foi notório a eficiência demonstrada para a empresa que agora é capaz de conhecer cada processo interno, ter um guia de como agir em cada situação e possuir agora uma estruturação inicial que permitirá inúmeras melhorias durante os próximos anos de atuação no mercado. É válido lembrar que como citado anteriormente, o autor teve uma enorme contribuição para a sua carreira profissional pois como estava inserido no meio de pesquisa, vivenciou cada etapa de aprendizado gerado decorrente ao trabalho.

5.2 Limitações do estudo

O autor vê como limitações o tempo de empresa no mercado, completando agora no final de 2021 um ano de atuação, o que de certa forma mostra ainda que tem muito conhecimento a ser adquirido nesse mesmo setor. Todo o planejamento do presente trabalho foi executado, porém o autor enxerga que pode ir além do proposto, mostrando novas formas de enxergar as etapas e criar ferramentas cada vez mais eficientes para suprir todas as necessidades dos colaboradores da empresa. Não teria tempo hábil para colocar tudo em único trabalho.

5.3 Trabalhos futuros

Por fim, o autor deixa suas considerações sobre trabalhos futuros, como a proposta do presente estudo visava entregar uma proposta de implementação de um sistema de produção enxuta, visando o elemento estabilidade, é sugerido que continuem com a busca completa desse elemento, visando a implementação de ferramentas mais complexas como VSM, que irá permitir análises mais completas dos processos da empresa em questão.

O autor irá permanecer na empresa em busca de melhorias contínuas e afirma estar de portas abertas para futuros pesquisadores que se interessarem por esse tema. Segue alguns temas que poderão ser desenvolvidos:

- Implementação da ferramenta VSM;
- Implementação de um Círculo Kaizen;
- Implementação de um sistema de informação completo para gerir todas as etapas da empresa;

REFERÊNCIAS

- ABECIP. Crédito imobiliário com recursos da poupança cresce 172,7% em março. São Paulo, 2021. Disponível em: < <https://www.abecip.org.br/credito-imobiliario/historia>>. Acesso em: 29 abr. 2021.
- ABECIP. Financiamento imobiliário bate recorde em fevereiro e quase dobra. São Paulo, 2021. Disponível em: < <https://www.abecip.org.br/imprensa/noticias/financiamento-imobiliario-bate-recorde-em-fevereiro-e-quase-dobra>>. Acesso em: 29 mar. 2021.
- ABECIP. Medidas do BC estimulam concorrência no crédito imobiliária. São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://www.abecip.org.br/imprensa/abecip-na-midia/abecip-medidas-do-bc-estimulam-concorrenca-no-credito-imobiliaria>>. Acesso em: 28 mar. 2021.
- ABECIP. Origem SFH e SFI. São Paulo, 2021. Disponível em: < <https://www.abecip.org.br/credito-imobiliario/historia>>. Acesso em: 26 abr. 2021.
- ABECIP. Setor imobiliário mantém planos de expansão, mesmo com alta de juros no País. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://www.abecip.org.br/imprensa/noticias/setor-imobiliario-mantem-planos-de-expansao-mesmo-com-alta-de-juros-no-pais>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- ANTUNES, J.A.V. A lógica das perdas nos Sistemas de Produção: uma análise crítica. Anais do XIX ENANPAD, João Pessoa, [s.n.], 1995.
- APRENDA a importância do Relatório A3 para encontrar e solucionar problemas de forma eficaz. [S. l.], 17 nov. 2020. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/relatorio-a3>. Acesso em: 29 jul. 2021.
- BACEN. Perguntas e responder. Brasília – DF, 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/perguntasfrequentes-respostas/faq_creditoimobiliario>. Acesso em: 26 abr. 2021.
- BANCO DO BRASIL. Manual de Crédito Imobiliário. Minas Gerais, 2021. Disponível em: <<https://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/dimob/moduloproduto.pdf>>. Acesso em 29 mar. 2021
- BARBOSA, Eduardo F. Instrumento de coleta de dados em pesquisa educacionais. Ser Professor, [s. l.], 5 dez. 2008. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/Instrumento_Coleta_Dados_Pesquisas_Educacionais.pdf. Acesso em: 25 maio 2021.
- BENETTI, Heloiza Piassa. Diretrizes para avaliar a estabilidade do fluxo de valor sob a perspectiva da mentalidade enxuta. 2010. 177f. Tese (Doutorado em Engenharia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- BICHENO, John. The Lean Toolbox. Buckinham: PICSIE Books, 2000.

BRADESCO. Cartilha de Crédito Imobiliário. Minas Gerais, 2021. Disponível em: <<https://banco.bradesco/assetsimov/classic/pdf/imoveis/cartilha-credito-imobiliario.pdf>>. Acesso em 27 mar. 2021

CAIXA. Financiamento de Imóvel. Minas Gerais, 2021. Disponível em: <<https://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/financiamento-de-imoveis/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 27 mar. 2021

CAIXA. Financiamento Imobiliário: Passos, Indexadores e Sistemas de Amortização. Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-documentos-gerais/passos_indexadores_amortizacao.pdf>. Acesso em 29 mar. 2021

CARAVETTI, Daniel. Agosto registra maior volume financiado em imóveis desde 1994. Smartus, 28 set. 2020. Disponível em: <<https://smartus.com.br/volume-financiado-imoveis-agosto-1994/>>. Acesso em: 6 maio 2021.

CARVALHO, Luis Osete Ribeiro; DUARTE, Francisco Ricardo; MENEZES, Afonso Henrique Novaes; SOUZA, Tito Eugênio Santos. METODOLOGIA CIENTÍFICA TEORIA E APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. PETROLINA: UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2019.

CBIC. Vendas de imóveis no Brasil sobem 8,4% em 2020, mesmo sob impacto da covid-19. Brasília – DF, 2020. Disponível em: <<https://cbic.org.br/vendas-de-imoveis-no-brasil-sobem-84-em-2020-mesmo-sob-impacto-da-covid-19-2/>> Acesso em 27 mar. 2021

CHENG, T. C. E.; PODOLSKY, S. Just-in-time manufacturing: An introduction. U.K.: Chapman & Hall, 1993.

CONSUL, J. T. Aplicação de Poka-Yoke em processos de caldeiraria. Production, v. 25, n. 3, p. 678-690. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.084012>> Acesso em: 13 abr 2021.

CORREA, Henrique. L.; GIANESI, Irineu. G. Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. Atlas, 1993.

COSTA, Ana Carla Abrão. Mercado de Crédito: uma análise econométrica dos volumes de crédito habitacional no Brasil. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/>>. Acesso em: 26 abr. 2021

DENNIS, P. Produção Lean simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

DUTRA, Helena. Crédito imobiliário: o passo a passo para financiar a casa própria. Sienge, [s. l.], 28 fev. 2018. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/credito-imobiliario/>. Acesso em: 27 abr. 2021.

FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luís Duarte. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 24 maio 2021.

GHINATO, P. Elementos fundamentais do sistema Toyota de produção. In: ALMEIDA, A. T.; SOUZA, F. M. C. Produção e competitividade: aplicações e inovações. Recife: UFPE, 2000. p. 31-59.

GHINATO, P. Publicado como 2º. cap. do Livro Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações. Ed.: Adiel T. de Almeida & Fernando M. C. Souza. Recife: 2000.

GHINATO, Paulo. Sistema Toyota de Produção: mais do que simplesmente Just-in-time. Caxias do Sul: Editora da UCS, 1996.

GODINHO FILHO, M. G.; FERNANDES, F. C. F. Manufatura enxuta: uma revisão que classifica e analisa os trabalhos apontando perspectivas de pesquisas futuras. Revista Gestão e Produção, v.11, n.1, p.1-19, jan.-abr. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2004000100002&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 8 abr. 2021.

ITAÚ. Etapas de Crédito Imobiliário. Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://ww3.itau.com.br/imobline/pre/sobre/etapas.aspx?IDENT_bkl=pre&IMOB_tipobkl=>>. Acesso em 29 mar. 2021

JASTI, N. V. K.; KODALI, R. A Literature Review of Empirical Research Methodology in Lean manufacturing. International Journal of Operations & Production Management. 2014.

JEHANZEB, Khawaja; BASHIR, Nadeem Ahmed. Training and Development Program and its Benefits to Employee and Organization: A Conceptual Study. European Journal of Business and Management, [s. l.], 2013. Disponível em: <https://www.dcvmn.org/IMG/pdf/3947-5999-1-pb.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2021.

KAMADA, Sérgio. Estabilidade na produção da Toyota do Brasil. Disponível em <https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_86.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. METODOLOGIA DA PESQUISA: UM GUIA PRÁTICO. Bahia: Via Litterarum, 2010. Disponível em: http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/livrodemetodologiadapesquisa2010_011120181549.pdf. Acesso em: 24 maio 2021.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de produção e operações, 8ª edição, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009.

LEAN INSTITUTE BRASIL. As raízes do lean. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2010. Disponível em: https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_97.pdf. Acesso em: 19 ago 2021.

LEAN INSTITUTE BRASIL. Glossário ilustrado para praticantes dos pensamentos lean. 4 ed. São Paulo: Lean Enterprise Institute, 2011, 130p.

LEAN INSTITUTE BRASIL. Léxico Lean: Glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean. Trad. de Lean Institute Brasil. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

LEAN INSTITUTE BRASIL. Relatório A3: ferramenta para melhorias de processos, 2006. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/90/relatorio-a3-ferramenta-para-melhorias-de-processos.aspx>. Acesso em: 19 ago 2021.

LEAN INSTITUTE BRASIL. Trabalho Padronizado: apostila de curso. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2010.

LIKER, J. K. O Modelo Toyota: 14 Princípios de gestão do maior fabricante do mundo, 2005

LIKER, J. K. The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer. New York: McGraw-Hill, 2004.

LIKER, J. K.; MEIER, D. O Modelo Toyota. O Modelo Toyota: manual de aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIKER, O Modelo Toyota – 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LUYSTER, T. Creating your lean future state: how to move from seeing to doing. New York: Quality Press, 2006.

MARTINS, G. M.; LAUGENI, F. P. Administração da Produção. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOUTINHO, Laura. Crédito imobiliário para aquisição cresceu 60% em 2020, para R\$ 93,9 bi. Suno Research, [s. l.], 27 jan. 2021. Disponível em: <https://www.suno.com.br/noticias/credito-imobiliario-aquisicao-imoveis-cresceu-2020- becip/>. Acesso em: 29 mar. 2021.

NASCIMENTO, Francisco Paulo. Classificação da Pesquisa. Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. Francisco Paulo do Nascimento, [s. l.], 2016. Disponível em: <http://franciscopaulo.com.br/arquivos/Classifica%C3%A7%C3%A3o%20da%20Pesquisa.pdf>. Acesso em: 24 maio 2021.

NAZARENO, R. R.; SILVA, L. C. e RENTES, A. F. Mapeamento do Fluxo de valor para produtos com ampla gama de peças. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP – Ouro Preto, MG, Brasil, 22 a 24 de outubro de 2003.

OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção – Além da Produção em Larga Escala. Bookman, 1997.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. Administração da Produção (Operações Industriais e de Serviços). Curitiba: UnicenP, 2007.

PIRES, Ronan Marins Ribeiro; TOMOMITSU, Henrique Takashi Adati. Aplicação do Trabalho Padronizado em uma linha de envase de adesivos para o segmento automotivo: um estudo de caso. Engep, 2020

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=24437&t=resultados>> Acesso em: 27 mar. 2021.

PORFÍRIO, Giovanni. Digitalização mantém o mercado imobiliário aquecido durante a pandemia. Startupi, 29 maio 2020. Disponível em: <<https://startupi.com.br/2020/05/digitalizacao-mantem-o-mercado-imobiliario-aquecido-durante-a-pandemia/>>. Acesso em: 6 maio 2021.

REIS, T. Aplicação da mentalidade enxuta no fluxo de negócios da construção civil a partir do mapeamento do fluxo de valor: estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo: 2004.

RODRIGUES, Vanessa Sarges; LIMA, Adriano Santos. Análise na Prestação de Serviço de um Bar e Restaurante com o Uso das Ferramentas da Qualidade. In: XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2018.

ROOS, Cristiano; PALADINI, Edson Pacheco. Implementação parcial do Lean Office em uma organização prestadora de serviços. In: CARVALHO, Marly Monteiro de et al (Org.). Gestão de Serviços: Casos brasileiros. São Paulo: Atlas, 2013. Cap. 10. p. 164-180. Disponível em: <<http://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522486465>>. Acesso em: 06 abr. de 2021.

ROSSITI, IVAN SANCHEZ MALO. Análise dos Impactos da Aplicação do Lean Office na Unidade de Suprimentos de uma Empresa Construtora. 2015. Tese (Mestre em Estruturas e Construção Civil) - Universidade Federal de São Carlos, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7672/DissISMR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 7 maio 2021.

SANTANDER. Crédito Imobiliário: Relação de documentos para contratação. Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://www.santander.com.br/document/wps/credito_imobiliario_dez2011.pdf>. Acesso em 29 mar. 2021

SANTOS, Ananda Santa Rosa; SCAQUETTI, Rodrigo Aldo Bazoni; AZEVEDO, Suzana Araujo; BERNINI, Denise Simões Dupont. A APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA A MELHORIA DE UM PROCESSO INDUSTRIAL. Enegep, [s. l.], 23 out. 2020. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_345_1772_39940.pdf. Acesso em: 29 jul. 2021.

SANTOS, Carlos Aparecido. PRODUÇÃO ENXUTA: UMA PROPOSTA DE MÉTODO PARA INTRODUÇÃO EM UMA EMPRESA MULTINACIONAL INSTALADA NO BRASIL. 2003. Dissertação (Mestre em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Paraná, [S. l.], 2003. Disponível em: http://www.pgmecc.ufpr.br/dissertacoes/dissertacao_008.PDF. Acesso em: 23 abr. 2021.

SCHONBERGER, R. Técnicas industriais japonesas: nove lições ocultas sobre a simplicidade. São Paulo: Pioneira, 1983.

SERAPHIM, E. C.; SILVA, I. B.; AGOSTINHO, O.L. Lean Office em organizações militares de saúde: estudo de caso do Posto Médico da Guarnição Militar de Campinas. Gest. Prod. [online]. 2010, vol.17. Disponível em. Acesso em: 7 maio 2021.

SHINGO, S. Sistema de Troca Rápida de Ferramenta: Uma revolução nos sistemas produtivos. Bookman, 2008.

SHINGO, Shigeo. O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção. Ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SHINGO, Shigeo. Sistemas de produção com estoque zero: o sistema Shingo para melhorias contínuas. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SLACK, N.; CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 2. Ed. São Paulo: atlas, 2002.

SMALLEY, Art. Estabilidade é a base para o sucesso da produção lean. Lean Institute Brasil, [s. l.], 21 set. 2005.

SOUZA, MICHELLE CRISTINA VEGA. METODOLOGIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS CONCEITOS LEAN EM AMBIENTES ADMINISTRATIVOS. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção) - Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas, 2014. Disponível em: file: Souza_MichelleCristinaVegade_TCC.pdf. Acesso em: 7 maio 2021.

SUM, FABIANE FLORES. LEAN E A MELHORIA DE PROCESSOS DE BACKOFFICE: IMPLANTAÇÃO DE FERRAMENTAS LEAN NO GERENCIAMENTO DE UM CSC. 2016. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/150676/001009404.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 6 maio 2021.

TAPPING, D.; SHUKER, T. LEAN OFFICE: gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas – 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias Lean nas áreas administrativas, 1ª edição, São Paulo: Editora Leopardo, 2010.

TAYLOR, Frederick W. Princípios de administração científica. 8.ed. São Paulo: Atlas, 1990.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

FERNANDES, JOSÉ HENRIQUE QUEIROZ. PROPOSTA DE GESTÃO DAS FILAS DE ATENDIMENTO EM AGÊNCIAS DO SETOR BANCÁRIO. 2019. Dissertação (PósGraduação em Desenvolvimento de Tecnologia) - Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, [S. l.], 2019. Disponível em: <https://lactec.org.br/wp-content/uploads/2021/01/dissertacao-final.pdf>. Acesso em: 9 set. 2021.