

## GESTÃO DE PROCESSOS: MAPEAMENTO E MELHORIA DE PROCESSO EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA

**CST em Processos Gerenciais**

Período: 1º e 2º

**Orientadora:**

Profª Me. Lucélia Mildemberger

**Autores:**

Danilo Gomes Monteiro  
Fábio de Carvalho Melo  
Fernanda Aparecida Dos Santos  
Mariane de Jesus Machado  
Marlon Matheus dos Santos Aliganchuki  
Silvia Layane Guerreiro

### RESUMO

O presente trabalho é uma pesquisa de campo, realizada em uma empresa do ramo moveleiro localizada na região metropolitana de Curitiba, com o tema Gestão de Processos. O objetivo geral do trabalho é elaborar uma proposta para solução do tempo excessivo para a realização dos orçamentos para os clientes. Os objetivos específicos são levantar as principais causas do problema, buscar alternativas de solução e elaborar um plano de ação. No referencial teórico serão apresentados os seguintes subtemas: processo, gestão, mapeamento de processo, gestão processos, gargalo de processo, produtividade, lean manufacturing, lean thinking e melhoria contínua. Na metodologia foi utilizado a pesquisa de campo, além de métodos de pesquisa bibliográfica, documental e através da internet. Os principais temas pesquisados foram processo, gestão e mapeamento.

**Palavras-chave:** 1 – Gestão de processos. 2 – Processo. 3 – Produtividade. 4 – Gargalo de processo. 5 – Mapeamento de processos.

## 1. INTRODUÇÃO

A urgência de aprimorar os níveis de processos tem levado muitas organizações a uma melhoria constante, buscando novos caminhos para serem mais eficazes e, por conseguinte, a detecção de problemas que afetam os processos, trazendo em inúmeras ocasiões, adversidades para o público de dentro e de fora da empresa. (SANTOS et al., 2015).

É viável e considerável para grande parte das empresas e companhias a utilização de sistemas de informação para automatizar seus processos e tarefas de trabalho, para armazenar e recuperar materiais/dados e para compartilhar informações (MORESI; RAMOS; PRADO, 2010). Na atual era da tecnologia e informação, gerir de forma eficaz as informações é fator fundamental para o sucesso da organização (WETHERBE, 1991; MOODY, 1999; ROSINI, 2003).

É nesse âmbito que encontramos o mapeamento de processos. Pontualmente esse mapeamento é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação que tem a finalidade de auxiliar a melhoria dos processos existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para processos e atividades. Esta análise estruturada permite, ainda, a redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, a redução nas falhas de integração entre sistemas e melhora do desempenho da empresa, além de ser uma ferramenta excepcional para possibilitar o melhor entendimento dos processos atuais e dissolver ou simplificar aqueles que requerem de mudanças (HUNT, 1996).

No atual ambiente competitivo, no mercado de trabalho, as empresas precisam, cada vez mais, de uma responsabilidade contínua com a excelência dos serviços. Desta maneira, passam a se utilizar do mapeamento dos processos, para alcançarem maior conhecimento e controle sobre suas tarefas e atividades, que consequentemente gera uma ascensão na qualidade dos serviços e da organização (SANTOS et al., 2015).

Para elaboração deste trabalho foi realizado um estudo em uma indústria atuante no ramo de fabricação de móveis planejados. A primeira parte do trabalho é composta pelo contexto da organização, pelos objetivos do trabalho, pela definição do problema e da metodologia. A segunda parte é composta pelo referencial teórico. Por último, serão apresentadas alternativas de solução para o problema apresentado utilizando as técnicas e métodos apresentados na seção de metodologia.

### 1.1 CONTEXTO DA SITUAÇÃO DA EMPRESA

A empresa iniciou as atividades informalmente e sem pretensão voltada para negócios, onde os dois principais atuantes da empresa, em meados de julho de 2018, tinham como

objetivo mobiliar seu apartamento recém comprado, economizando capital e sem renunciar à qualidade do serviço e materiais. Após diversos orçamentos, resolveram utilizar dos conhecimentos que possuíam para fazer por conta própria os móveis planejados.

Após o apartamento parcialmente mobiliado, começaram a receber visitas de familiares e amigos próximos, que acabaram gostando muito do resultado do serviço apresentado, assim começaram a surgir sugestões para que levassem as atividades para o âmbito profissional e sobretudo solicitações de serviços por parte de pessoas próximas. Com as oportunidades surgindo, inicialmente a empresa fechou negócio para três projetos de pequeno porte, onde o dinheiro seria destinado para renda extra.

Depois dos primeiros projetos entregues surgiram novas pessoas interessadas e uma grande demanda de serviço, onde foi necessário o abandono dos serviços formais dos atuantes da empresa, a contratação de um ajudante e investimento em maquinário e ferramentas para que conseguissem cumprir com a demanda e os prazos.

A empresa foi constituída formalmente no primeiro trimestre do ano de 2020, desde então busca diferentes formas de marketing, se especializar cada vez mais no ramo de móveis planejados e a formalização de seus serviços. A maioria dos serviços consiste em móveis residenciais e de pequeno porte, onde se é feito o projeto, execução do serviço e montagem na residência ou comércio solicitante.

## **1.2 OBJETIVO**

O trabalho tem um objetivo geral e três específicos que demonstram a real intenção a ser alcançada nesse estudo.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral do trabalho é elaborar uma proposta de melhoria do tempo excessivo para a realização dos orçamentos para os clientes.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- a) identificar as principais causas do problema de tempo excessivo para a realização dos orçamentos para os clientes;
- b) apresentar alternativas de resolução para o problema;
- c) elaborar um plano de ação para eliminar ou diminuir significativamente as causas do problema.



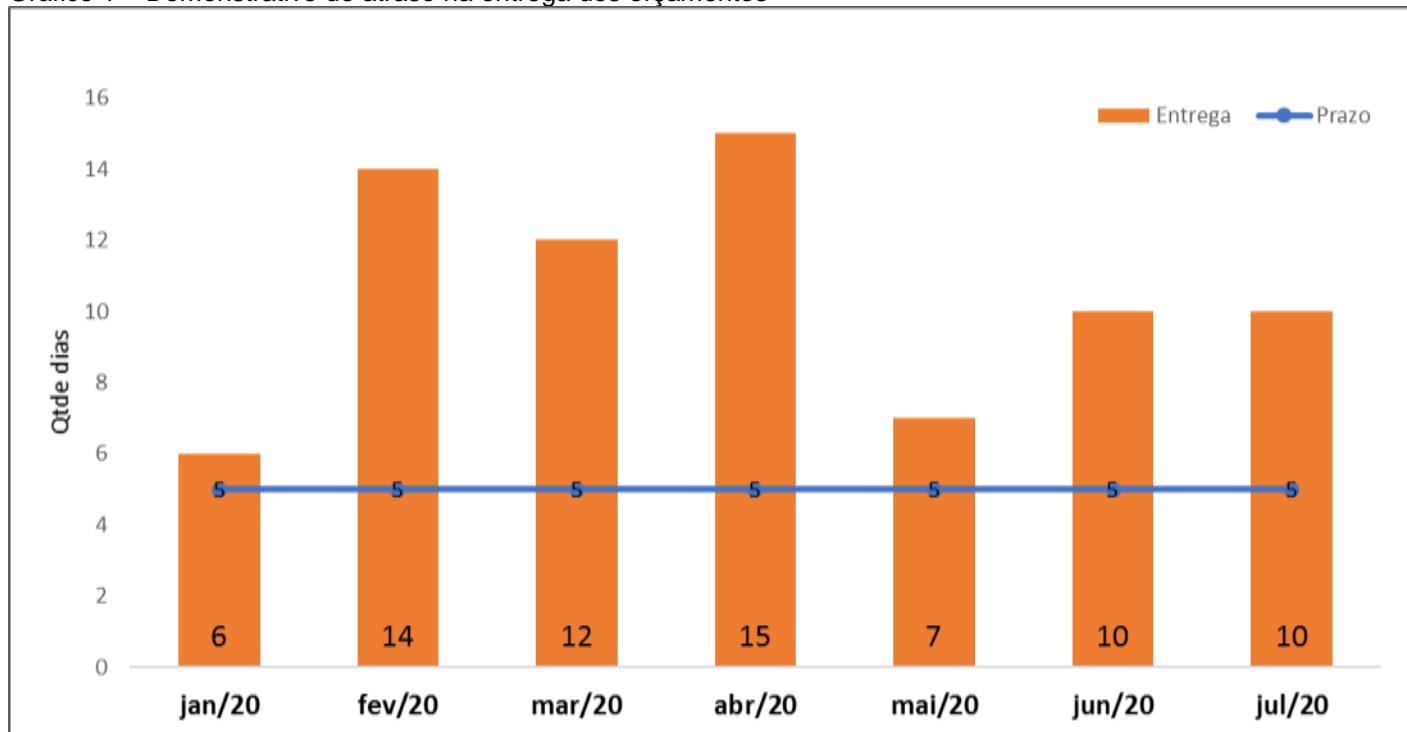
### 1.3 JUSTIFICATIVA

O grande volume de solicitações de orçamento de serviços, juntamente com a falta de estrutura necessária, tornou-se uma dificuldade para os gestores da organização. Com isso, a organização teve como consequência muitos atrasos e um considerável acúmulo de orçamentos pendentes de envio para os clientes.

Atualmente esse processo é feito de forma manual, exigindo maior tempo para seu desenvolvimento e muito treinamento de quem o executa, além disso, abre-se uma margem de erro que, pode comprometer totalmente o projeto.

O prazo estipulado pela empresa para o envio de orçamentos e prévia do projeto, é de 5 dias úteis, no Gráfico 1 é possível verificar os atrasos nos últimos 7 meses.

Gráfico 1 – Demonstrativo de atraso na entrega dos orçamentos



Fonte: Os autores (2020).

Além dos atrasos expostos no Gráfico 1, a empresa também apresenta muitos orçamentos descontinuados, mais precisamente contabilizados em 19 projetos para serem entregues até o presente momento, demonstrando a necessidade de adequar o processo para que ele seja desenvolvido de forma mais rápida e precisa.

Portanto, o problema escolhido para este trabalho é o tempo excessivo para a realização dos orçamentos para os clientes.

## 1.4 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma pesquisa de campo, visando obter as informações e dados necessários para constatar os pontos onde pode se aplicar um plano de ação, visando melhorias para a organização. Além da pesquisa de campo, também foram utilizados os métodos de pesquisa bibliográfica, documental e através da internet.

A pesquisa de campo estuda um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressaltando a interação de seus componentes. Assim, o estudo de campo tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação. Procuram muito mais o aprofundamento das questões propostas. (GIL, 2008).

Segundo Gonsalves (2001), a pesquisa de campo é o tipo de análise que planeja examinar o domínio diretamente com o público investigado. Ela solicita do observador um embate mais entendível. Nesse caso, o observador necessita ir ao espaço onde o episódio ocorre, ou aconteceu e agrupar um conjunto de ideias a serem autenticadas [...].

### 1.4.1 Pesquisa Bibliográfica

Para Lakatos e Marconi (2010), a pesquisa bibliográfica tem como finalidade transmitir o conceito dos temas aos leitores, com embasamento em produções atualizadas agregando conhecimento a pesquisa e as produções sobre os temas pesquisados, nas quais as consultas são realizadas em materiais já publicados como livros, revistas e jornais.

Sendo assim, a pesquisa bibliográfica ocasiona um amplo conseguimento de ideias, além de aceitar o aproveitamento de materiais dispersos em incontáveis publicações, ajudando também na elaboração, ou na mais adequada definição da perspectiva teórica que cerca o objeto de análise sugerido. (GIL, 1994).

### 1.4.2 Métodos e Técnicas para Análise das Causas

Coutinho e Bottentuit Junior (2007) apontam que o *brainstorming* é uma estratégia que tende à agregação de informações para que seja feita a sondagem de novas ideias em relação de contextos ou problemas.

Segundo Behr, Moro e Estabel (2008) o *brainstorming* é uma ferramenta simples, realizada em grupo, para evidenciar problemas e que pode ser utilizada em qualquer situação.

A matriz GUT tem como objetivo exigir a transcendência das atitudes, levando em consideração a severidade, a necessidade e a aptidão do fato, de forma a acatar a tomada de decisão mais benéfica e menos danoso a situação (MEIRELES, 2001).

A matriz GUT faz a análise dos problemas prioritários, por meio da gravidade e da urgência, baseados em medidas ou subjetividade (LUCINDA, 2010).

Analisamos abaixo as Figuras 1 e 2 que trazem de forma sucinta e breve, uma explicação de como é priorizado seus apontamentos.

Figura 1 – Importância da Matriz GUT

Importância = G x U x T		
G	Gravidade	É o fator impacto financeiro ou qualquer outro dependendo dos objetivos da instituição
U	Urgência	É o fator tempo
T	Tendência	É o fator tendência (padrão de desenvolvimento)

Fonte: Rock Content (2019).

Figura 2 – Como priorizar as causas

GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA
<b>5</b> = extremamente grave	<b>5</b> = precisa de ação imediata	<b>5</b> = irá piorar rapidamente se nada for feito
<b>4</b> = muito grave	<b>4</b> = é urgente	<b>4</b> = irá piorar em pouco tempo se nada for feito
<b>3</b> = grave	<b>3</b> = o mais rápido possível	<b>3</b> = irá piorar
<b>2</b> = pouco grave	<b>2</b> = pouco urgente	<b>2</b> = irá piorar a longo prazo
<b>1</b> = sem gravidade	<b>1</b> = pode esperar	<b>1</b> = Não irá mudar

Fonte: Daexe Assessoria Executiva (2018).

Com base nas Figuras 1 e 2, entende-se entender melhor como devemos dispor a importância de cada causa, sendo analisado sempre em Gravidade que são fatores internos da organização, Urgência que é o fator tempo, e Tendência que é o fator de análise de projeção. As pontuações são de 5 a 1 para ambos, sendo números altos para casos mais graves e urgentes e números mais baixos, para fatores que podem ser relevantes.

Segundo Oliveira (2013) o fluxograma baseia-se na exibição gráfica que, usando de diferentes métodos geométricos representativos, apresenta a continuidade de um trabalho de forma minuciosa, caracterizando as operações, os responsáveis e/ou unidades organizacionais envolvidas. Ainda explicando as várias etapas de processos, facilitando a compreensão, o reconhecimento de gargalos e de pontos de evolução. Maranhão e Macieira (2010, p. 251) definem como sendo fluxograma um aspecto feito com figuras padronizadas e textos devidamente organizados a fim de mostrar prosseguimento lógico de passos de desempenho dos processos ou atividades.

#### **1.4.3 Métodos e técnicas para levantar alternativas de solução**

O método adotado para levantamento das alternativas de solução foi o *benchmarking*. O *benchmarking*, de forma pontual, é um processo sistemático e contínuo de medida; esse processo serve para comparar continuamente os processos empresariais de uma companhia em relação a outras, geralmente líderes nesses tais processos empresariais em qualquer lugar do mundo, assim ajudando a obter informações que auxiliam a organização a agir de modo mais eficaz em seu desempenho (WATSON, 1994).

Ainda outra definição de Camp (1997), define o *benchmarking* como um processo contínuo de comparação de seus produtos, serviços e práticas em relação aos seus mais duros concorrentes ou aos líderes de tal área do mercado de trabalho.

Segundo Boulter e Bendell (1994), o *benchmarking* necessita, que as companhias fiquem atentas internamente aos processos de negócios-chave, pois eles são essenciais para sua eficiência e sucesso, para identificar e estudar o melhores desempenhos e melhores práticas dentro dessas áreas, internamente em toda a companhia, ou externamente em outras empresas.

Para se fazer um *benchmarking* eficaz e funcional, a empresa necessita de um suporte sólido do topo do negócio, e esse conceito também deve ser levado como parte integrante da empresa, em cascata a todos os funcionários da hierarquia (CAMP, 1997). Reforçando a ideia e importância de o *benchmarking* ser propagado para todos os níveis da empresa/organização, partindo do topo até o nível mais baixo da estrutura.

#### 1.4.4 Métodos para elaborar plano de ação

Para criação do plano de ação que visa a melhoria do processo, foi adotado o método do 5W2H. Segundo Silva, et.al. (2013, p. 3), "A ferramenta 5W2H foi elaborada por especialista da indústria automobilística do Japão como um instrumento auxiliar na aplicação do PDCA, sobretudo na fase de planejamento". É basicamente um *checklist* das funções que precisam ser desenvolvidas na empresa com o máximo de clareza. Funciona como um mapeamento dessas atividades, assim:

- a) *what* – o que será feito (etapas);
- b) *why* – porque será feito (justificativa);
- c) *where* – onde será feito (local);
- d) *when* – quando será feito (tempo);
- e) *who* – por quem será feito (responsabilidade);
- f) *how* – como será feito (método);
- g) *how much* – quanto custará (custo).

Seleme (2010) define o 5W2H como uma ferramenta onde, através das perguntas, pode se dividir um processo que está sendo executado em etapas, e a partir daí, encontrar as falhas que causam inadequações ao final do processo. Ainda diz que ele não indica exatamente a falha, mas possibilita uma análise mais acurada.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são abordados os principais conceitos que fundamentam o estudo. Tais conceitos servem de base para o melhor entendimento dos temas relacionados ao objeto de estudo. São abordados temas como: processo, mapeamento de processos, gestão de processos, gargalo de processo, produtividade, *lean manufacturing*, *lean thinking*, melhoria contínua e *kaizen*.

### 2.1 PROCESSO

As empresas hoje buscam cada vez mais chegar aos resultados esperados, e cada uma delas buscam maneiras de organizar suas tarefas. As atividades que precisam ser feitas para que os objetivos sejam alcançados são conhecidos como processos.

Segundo Harrington (1991), processo é qualquer atividade que recebe uma entrada (*input*), agrega-lhe valor e gera uma saída (*output*) para um cliente interno ou externo.

Gonçalves (2000) estabelece processo como qualquer operação ou um agrupamento de operações que toma um *input*, agrega valor para ele e oferece um *output* a um cliente em particular. Salienta também a característica de interfuncionalidade de processos, em outros termos, a maior parte dos processos organizacionais, particularmente os processos-chave ou primários, cruza as barreiras das áreas funcionais da empresa, sendo capaz de abranger não apenas os aspectos intraorganizacionais (inclusão e ou participação entre os processos internos da empresa), porém conseguirá também intraorganizacionais (inclusão e ou participação com os processos de outras organizações).

## 2.2 MAPEAMENTO DE PROCESSOS

Segundo Rother e Shook (2000), o mapeamento de processos é uma ferramenta onde através de uma figura elaborada de todo o processo, é possível identificar atividades que agregam e que não agregam valor.

Já para Melo (2011), o mapeamento é utilizado como uma ferramenta de melhoria e com ela é possível formalizar todos os elementos que fazem parte do processo e, a partir disso corrigir os elementos que apresentam problemas e verificar as atividades que agregam valor.

## 2.3 GESTÃO POR PROCESSOS

Segundo Costa et. al. (1997) a gestão por processo tem um compromisso com o aperfeiçoamento da empresa e trabalha com atividades que agregam valor, propondo melhorias contínuas para os processos, sempre tomando como objetivo maior qualidade do produto ou serviço ofertado, e isso requer o envolvimento geral da empresa.

Para Gomes (2017), a gestão por processos é útil para empresas que querem inovar diante as rápidas transformações do mercado, através da melhoria dos processos e a eliminação das perdas e atividades desnecessárias, assim, agregando valor ao produto final e ainda desenvolvendo vantagens competitivas para organização.

## 2.4 GARGALO DE PROCESSO

Gargalo é a atividade mais demorada em uma cadeia e apesar de que, em geral é uma máquina, também vem a ser parte do fluxo de informações, assim como o processamento de um pedido (CHASE et al., 1997; CHRISTOPHER, 2002).

Segundo Pessoa e Cabral (2005) gargalo é todo desafio no sistema produtivo que restringe e estabelece o seu esforço e a sua aptidão em adquirir uma maior rentabilidade. O gargalo em um processo produtivo é a fase com menor capacidade produtiva e que impossibilita a empresa em suprir a demanda por seus produtos.

Uma fábrica, companhia ou prestador de serviços pode ser categorizado como gargalos ou não gargalos, e estão sujeitos a restrições que impactam e limitam suas atividades (CARVALHO, 2004).

Gargalos são objetos de estudos intensos e repleto de detalhes pelo simples fato de serem pontos críticos de sistemas, necessitando que as suas operações sejam protegidas (CHASE et al., 1997).

## 2.5 PRODUTIVIDADE

O conceito de produtividade nada mais é do que uma relação de entradas e saídas de produtos, ou seja, significa produzir cada vez mais e melhor com cada vez menos, sendo assim a forma como os líderes administram os processos produtivos tem um papel fundamental na melhoria da produtividade (SHIGUNOV NETO; CAMPOS, 2016).

Segundo Franquini (2015), após a Revolução industrial a produtividade deu um salto gigantesco, substituindo a mão de obra artesanal pela utilização das máquinas, isso contribuiu para facilitar e aumentar a produção obtendo assim mais lucros e melhorando a experiência dos clientes.

## 2.6 LEAN MANUFACTURING

O *Lean Manufacturing* tem como objetivo a produção precisa, isto é, a exclusão sistemática dos desperdícios (SHINGO, 1996).

O sistema do '*Lean Manufacturing*' busca a economia e consistência nos movimentos por intermédio do estudo de métodos e tempos de trabalho (MANFREDINI; USKI, p. 5, 2010).

*Lean Manufacturing* colabora com um conjunto de medidas e ferramentas empregadas como resposta à crise atual e a necessidade de as empresas evoluírem, tornando-se competitivas ao mercado de trabalho. Os conceitos inerentes à filosofia regem-se, essencialmente, pela exclusão dos desperdícios reais tendo como efeito direto o aumento da produtividade e do rendimento nas linhas produtivas (BASTOS; CHAVES, 2012).

## 2.7 LEAN THINKING

Womack e Jones (1998) informam que o *lean thinking* é um excelente remédio para eliminar o desperdício, é uma maneira de caracterizar valor, ordenar na melhor sequência as ações que nos trazem valor, executar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as pede e realizá-las de uma maneira cada vez mais eficaz.

De acordo com Fearne e Fowler (2006) o *lean thinking* procura retirar ou diminuir notavelmente a variabilidade no ambiente da operação, para guardar eficiência no processo produtivo, diminuir estoques reguladores, e para simplificar capacidades.

## 2.8 MELHORIA CONTÍNUA

O cenário estratégico presume para as empresas expansão e conquista de novos resultados, como resultado da capacidade de mudança e de adequação das transformações frequentes. Uma mudança leva a outra, disponibilizando aprimoramento e melhorias contínuas (NONAKA; TAKEUCHI,1997).

Motta (1999, p.139) afirma que: “O conhecimento contínuo e a ação adaptativa acreditam nos relacionamentos interpessoais, no aprendizado e ações compartilhados e na parceria recíproca para produzir e impulsionar novidades”.

Robbins (2002, p. 441) desenvolve esta ideia ao afirmar que: “a melhoria contínua se contradiz a uns dos maiores relatos das abordagens norte- americanas da administração, que é ver o objetivo de trabalho como algo incompleto, com um início e um término. A análise da melhoria contínua cria uma corrida sem linha de chegada”.

Segundo Cotec (1999), a melhoria contínua pode ser empregada para adquirir melhorias em qualquer das proporções de negócios, cooperando com causas básicas que colaboram para que a organização seja capaz incidir seus custos, tempo, capaz de trabalhar com agilidade e maior confiança, e principalmente desenvolvendo seu serviço.

## 2.8 KAIZEN

Segundo Fonseca et al. (2016) a palavra *Kaizen* é traduzida como “melhoria contínua”, mas que não é simplesmente fazer melhor as coisas, e sim conquistar resultados mais específicos como: diminuir os desperdícios, elevar a qualidade dos produtos e serviços, reduzir os gastos, desenvolver os empregados, entre outros.

Para Sharma e Moody (2003), o *Kaizen* toma como princípio uma filosofia que se baseia na eliminação dos desperdícios mantendo o foco no bom senso e utilizando soluções baratas

que se apoiam na criatividade e motivação dos colaboradores, melhorando na prática seus processos de trabalho e sempre almejando a melhoria contínua.

Segundo Briales (2005) o *Kaizen* é uma ferramenta de fácil aplicação, que visa a satisfação dos clientes, utilizando a visão de todos os colaboradores. Ainda diz que o *Kaizen* vem auxiliando os gestores para que deixem cada vez melhor o sistema de produção, atendendo aos prazos de entrega.

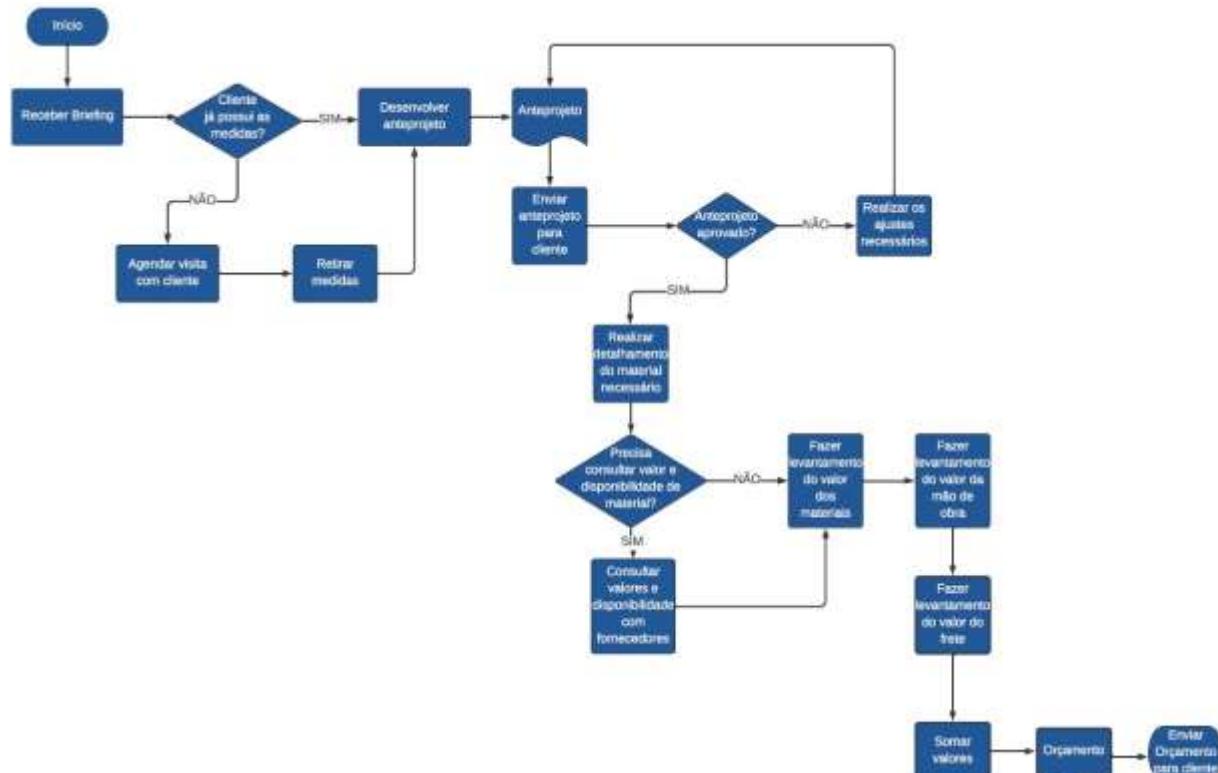
### 3. ANÁLISE DOS DADOS DA EMPRESA

Nesta etapa do trabalho está presente todo o processo efetuado para a identificação das causas utilizando o diagrama de Ishikawa, bem como serão detalhados os processos de orçamento apresentados na forma de fluxograma e mapeamento de processos, após isso, será apresentado um plano de ação para minimizar ou eliminar o problema encontrado.

Para a coleta de dados foram feitas entrevistas não estruturadas e a observação não participativa do processo.

Para um melhor entendimento do estudo, foi elaborado um fluxograma do processo atual da empresa para mapear a execução da atividade de orçamento, exibido no Figura 3.

Figura 3 – Fluxograma atual



Fonte: Os autores (2020).

O fluxograma tem início no recebimento do *briefing*, caso o cliente já possua as medidas para a elaboração do orçamento, é possível desenvolver o anteprojeto, caso contrário é necessário que haja o deslocamento até a casa do cliente para fazer essa retirada das medidas. Com o anteprojeto pronto e autorizado pelo cliente, é realizado o orçamento do material necessário e, para alguns casos, é preciso que se faça a consulta da disponibilidade e valor dos materiais necessários com os fornecedores, após essa consulta, faz-se o levantamento do valor da mão de obra e frete para a entrega do material e, enfim, temos o orçamento final para ser enviado para o cliente.

Para um melhor entendimento do tempo gasto em cada etapa dos procedimentos, foi elaborado um mapeamento dos processos com o tempo de execução para cada item, conforme ilustra o Quadro 1.

Quadro 1 – Mapeamento dos Processos

RECURSOS	ENTRADAS	ETAPAS	SAÍDAS	TEMPO
PROGRAMA PROMOB	Briefing Medidas	Desenvolver o Anteprojeto	Anteprojeto	2 A 4 DIAS
PROGRAMA CORTE CLOUD	Anteprojeto	Detalhar material necessário	Quantidade de material necessário para execução	1 A 2 DIAS
PAPEL E CANETA	Quantidade de material necessário	Levantar o valor dos materiais	Valor dos materiais	2 A 4 HORAS
PAPEL, CANETA E CALCULADORA	Anteprojeto Valor da mão de obra por hora/dia Tempo estimado da mão de obra	Levantamento do valor da mão de obra	Valor da mão de obra	1HORA
PAPEL, CANETA E CALCULADORA	Distância do local da montagem Porte do frete Valor do frete por KM	Levantamento do valor do frete	Valor do frete	1HORA
PAPEL, CANETA E CALCULADORA	Valor de material Valor da mão de obra Valor do frete	Somar valores	Orçamento	45 MINUTOS
TELEFONE, PAPEL E CANETA	Contato do cliente	Agendar visita com cliente	Agendamento para retitada de medidas	30 MINUTOS
FITA MÉTRICA, PAPEL E CANETA	Agendamento com cliente	Retirar medidas	Medidas do projeto	1HORA E 30 MINUTOS
PROGRAMA CORTE CLOUD	Anteprojeto não aprovado Informações do que deve ser ajustado	Realizar ajustes no Anteprojeto	Anteprojeto ajustado	1 A 2 DIAS
TELEFONE, CONTATO COM FORNECEDORES	Materiais necessários	Consultar valores	Custo dos materiais	1 A 2 DIAS

Fonte: Os autores (2020).

Conforme aponta o mapeamento de processos, a maior causa do tempo excessivo gasto com a elaboração do orçamento gira em torno da ausência de uma automatização do sistema utilizado, juntamente com a falta de foco do responsável pelos cálculos.

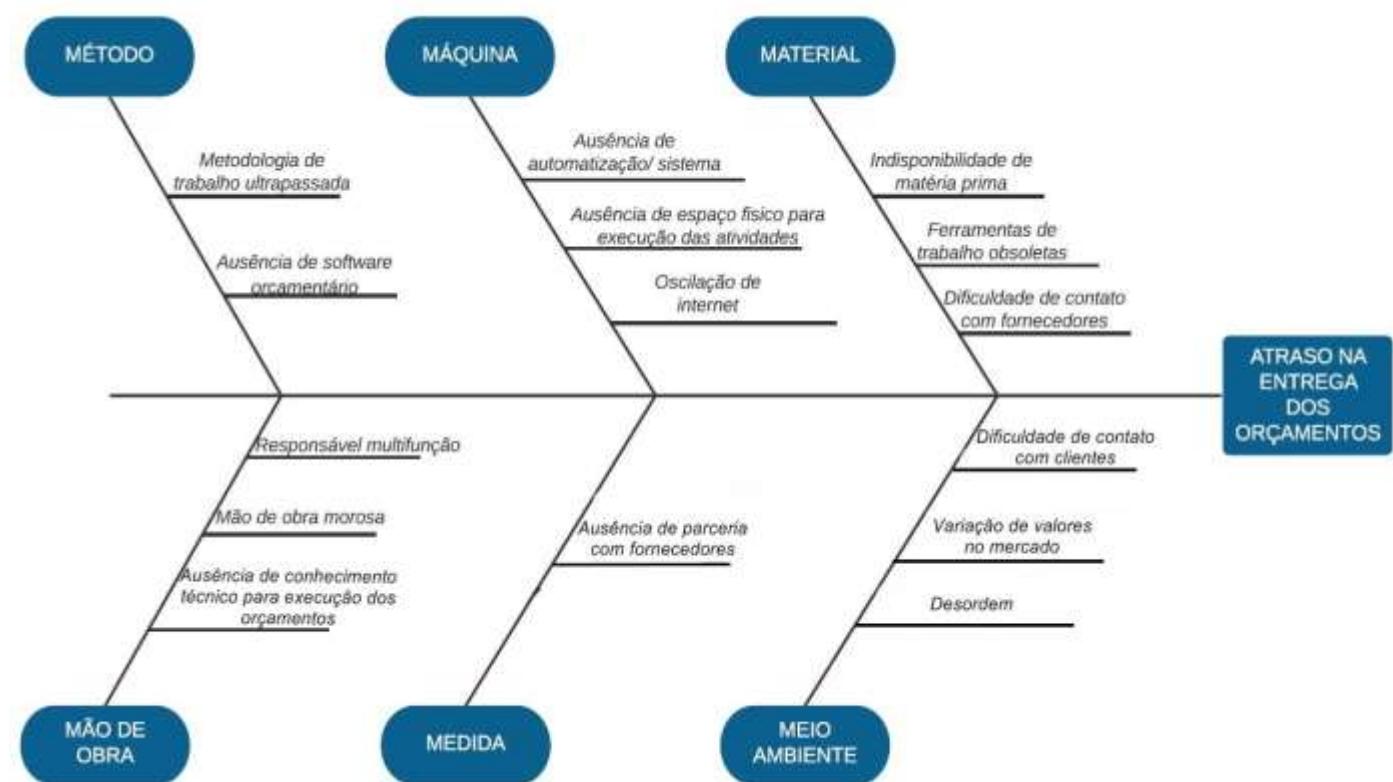
### 3.1 ANÁLISE DE CAUSAS

No dia 19 de outubro de 2020 foi realizada uma entrevista informal com os proprietários da empresa moveleira para que fossem identificadas possíveis causas do problema, as quais estão gerando um acúmulo considerável de orçamentos e consequentemente o atraso de

aprovações dos clientes para dar a continuidade nos projetos, provocando prejuízos para a organização.

Ao todo, foram detectadas quinze causas e, após a identificação de cada uma delas, foi elaborado um diagrama de Ishikawa. A Figura 4 mostra a definição de colocação de cada causa dentro do esquema do diagrama, facilitando a forma de definir os procedimentos e executar o que deve ser feito.

Figura 4 - Diagrama de Ishikawa



Fonte: Os autores (2020).

Para melhor compreensão, as causas foram classificadas em categorias, são explicadas detalhadamente:

a) em métodos, encontram-se as causas mais graves do problema do tempo excessivo para a realização dos orçamentos para os clientes: metodologia de trabalho ultrapassada e a ausência de um software orçamentário. Atualmente, a metodologia de trabalho da empresa moveleira é basicamente feita com papel, caneta e calculadora, além de moroso, o processo se torna muito passível a erros humanos;

b) no item máquina, foi novamente destacado a ausência de um software para otimização do tempo gasto com os orçamentos, juntamente com a inexistência de um espaço

físico com um sinal de internet de boa qualidade para que a atenção do orçamentista, seja focada apenas na concentração das atividades;

c) em materiais, foi destacado a dificuldade que os sócios têm de conseguir contato com os clientes, seja para retirar as medidas, esclarecer o tipo de material a ser utilizado, entre outros assuntos. Salientamos novamente as ferramentas utilizadas para a realização do orçamento que são totalmente obsoletas e, a indisponibilidade de matéria prima no mercado;

d) no tópico mão de obra, foi analisado a falta de objeção do profissional que realiza os orçamentos e a ausência de conhecimento técnico para a execução dessa atividade, resultando em um serviço demorado;

e) no tópico de medidas, destaca-se a ausência de parcerias com fornecedores, fazendo com que o encontro de matéria prima no mercado se torne mais lento;

f) no quesito meio ambiente, foi evidenciado mais uma vez a dificuldade de contato com os clientes para os acertos de detalhes, a demora da terceirização de mão de obra para algumas atividades, a desordem do estabelecimento e, a variação de valores de matéria prima no mercado.

Depois de realizado o diagrama de Ishikawa foi priorizado as causas através da matriz GUT para mostrar o que realmente está impactando dentro dos processos da empresa, ou seja, as principais causas do problema encontrado, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 – Matriz GUT

GUT					
CAUSAS	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDENCIA	GxUxT	CLASSIFICAÇÃO
Responsável multifunção	5	5	5	125	1
Ausência de software	5	5	4	100	2
Metodologia de trabalho ultrapassada	5	4	4	100	3
Falta automatização/sistema	5	5	4	100	4
Ferramentas de trabalho obsoletas	4	4	4	64	5
Desordem	4	4	3	48	6
Falta de um espaço físico para execução das atividades	3	3	3	27	7
Mão de obra morosa	4	3	1	12	8
Ausência de conhecimento técnico para execução do orçamento	3	3	1	9	9
Dificuldade de contato com os fornecedores	3	2	1	6	10
Dificuldade de contato com cliente	2	2	1	4	11
Ausência de parceria com fornecedores	2	2	1	4	12
Grande variação valores no mercado	2	2	1	4	13
Oscilação de internet	2	1	1	2	14
Indisponibilidade de matéria prima	1	1	1	1	15

Fonte: Os autores (2020).

Foi utilizado como ponto de corte os resultados de 60 pontos para cima. A seguir serão descritas de forma detalhada cada uma das causas priorizadas.

a) Responsável multifunção, 125 pontos: Observa-se que a causa mais grave do tempo excessivo para a realização dos orçamentos para os clientes, é a falta de foco do

profissional que realiza esse atendimento pois, atualmente, ele se divide em várias tarefas, não se dedicando unicamente para atender a demanda de orçamentos.

- b) Ausência de um software, 100 pontos: Quase tão grave quanto a causa “responsável multifunção”, a ausência de um software de otimização dos cálculos, afeta gravemente o tempo excessivo para a realização dos orçamentos, visto que, dessa forma todo o processo é feito de forma manual.
- c) Metodologia de trabalho ultrapassada, 100 pontos: Atualmente, o material utilizado para a elaboração dos orçamentos se resume em lápis, papel e calculadora, deixando antiquado o processo dos cálculos.
- d) Falta de automatização do sistema, 100 pontos: A ausência de um sistema automatizado, faz com que o profissional responsável pela elaboração dos orçamentos perca mais tempo elaborando manualmente os cálculos, além disso, o orçamento fica mais suscetível a erros.
- e) Ferramentas de trabalho obsoletas, 64 pontos: Por fim, as ferramentas de trabalho obsoletas acabam entrando no mesmo gancho da ausência de um software, metodologia de trabalho ultrapassada e falta de automatização do sistema.

### **3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO**

Após um estudo sobre orçamentos e, a fim de otimizar a gestão do tempo gasto com a elaboração do cálculo que hoje varia em média 6 horas, serão apresentadas possíveis alternativas de solução para o problema encontrado.

Orçamento refere-se à descrição detalhada e estimativa de valores dos materiais e serviços previstos para a obra (GIBRAN et al., 2016). Nele é apresentado a soma dos custos diretos e indiretos, e que, normalmente, são formados por materiais e mão de obra. Podem existir outros custos, porém eventuais, como taxas, impostos, fretes entre outros.

Custos diretos, como o próprio nome diz, são custos que aparecem de forma bem clara no planejamento do projeto. Já os custos indiretos são os custos que estão embutidos, porém não computados nos custos diretos e, por isso, muitas vezes são esquecidos.

Normalmente, o orçamento é ordenado em forma de planilha chamada de Planilha Orçamentária. Nela, devem constar todos os itens (materiais ou serviços) a serem utilizados, suas quantidades, seus valores unitários e seus valores totais.

Os dois primeiros dados devem ser estabelecidos já no anteprojeto. Os valores unitários são pesquisados em lojas ou em fornecedores e os valores totais são obtidos pela multiplicação dos valores unitários pelas quantidades.

Uma planilha orçamentária pode ser formulada conforme o modelo da Quadro 3.

Quadro 3 – Modelo de Planilha Orçamentária

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							
ITEM/SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO MATERIAL	VALOR UNITÁRIO MÃO DE OBRA	VALOR TOTAL MATERIAL	VALOR TOTAL MÃO DE OBRA	VALOR TOTAL GLOBAL
Cabo Flexível 2,5mm Preto 750V	M	100	R\$ 1,84	R\$ 0,80	R\$ 184,00	R\$ 80,00	R\$ 264,00
Spot de embutir	UNIDADE	5	R\$ 37,80	R\$ 20,00	R\$ 189,00	R\$ 100,00	R\$ 289,00
Lâmpada LED Dicroica	UNIDADE	5	R\$ 19,90	R\$ 5,00	R\$ 99,50	R\$ 25,00	R\$ 124,50
Parafuso aço para madeira	UNIDADE	110	R\$ 0,07	R\$ -	R\$ 7,70	R\$ -	R\$ 7,70

Fonte: Os autores (2020).

Observando outras empresas do mesmo segmento de mercado, percebe-se que a grande maioria investe em um *software* orçamentário mais elaborado e com alto custo para a manutenção.

Fundada em 1987, a empresa 1 possui mais de 30 anos de experiência no mercado moveleiro e produz móveis planejados para todos os ambientes. Com mais de 60 revendas distribuídas pelo Paraná, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Bahia, Mato Grosso, Rondônia, Acre, a indústria localizada na cidade de Ampere-PR, possui um parque fabril com mais de 20 mil metros quadrados e maquinário de última geração.

Para a elaboração dos projetos, a empresa 1 utiliza o programa AutoCAD, com investimento anual de aproximadamente R\$ 9.198,00 por planta funcional.

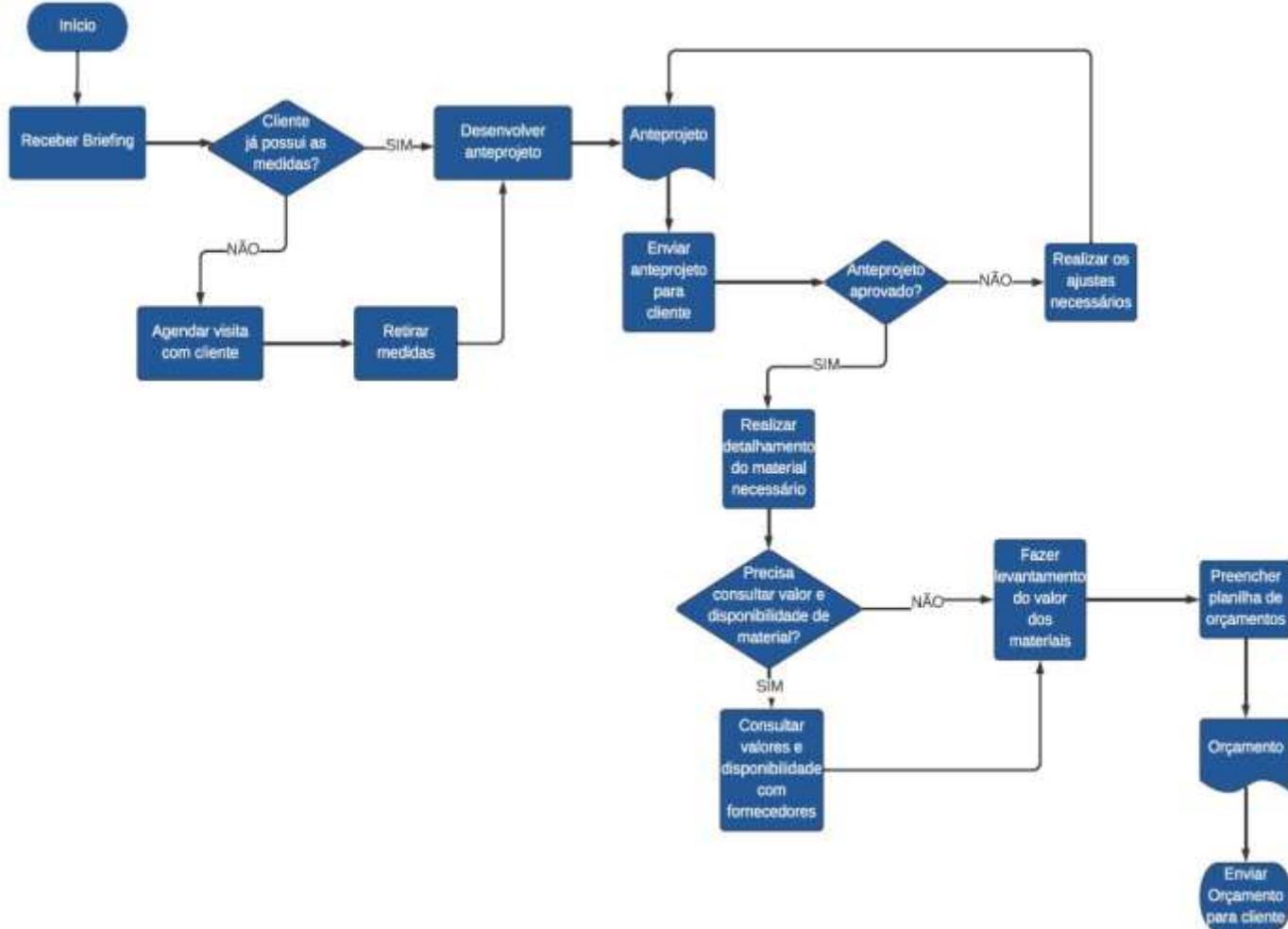
A empresa 2 fundada em meados de 2010 com aproximadamente 10 anos de mercado, conta com 5 lojas espalhadas em Curitiba e região metropolitana. Com a visão de oferecer sempre o melhor custo-benefício para os clientes, a empresa 2 vem crescendo satisfatoriamente no ramo trazendo com uma linha completa de móveis e acessórios para cozinhas, dormitórios, *closets*, *home theaters*, *home offices*, áreas de serviço e banheiros. Como diferencial, a empresa ainda conta com um atendimento de pós vendas vitalício.

Para a elaboração dos projetos, a empresa 2 utiliza o programa Rhinoceros 3D, com investimento único de licença no valor de R\$ 4.900,00 por planta funcional.

Todos os dados coletados referente as empresas 1 e 2, foram obtidos através de entrevistas não estruturadas.

Colocada a planilha orçamentaria em prática, a empresa elimina alguns processos devido a automatização da ferramenta, tornando o processo mais otimizado, conforme mostrado novo fluxograma apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Proposta de Fluxograma para o processo de orçamento



Fonte: Os autores (2020).

Com a melhoria proposta no novo fluxograma, foi possível eliminar três etapas do fluxograma anterior, sendo eles: Fazer o levantamento do valor da mão de obra, fazer o levantamento do valor do frete e somar valores. Colocada em prática a planilha orçamentária, esses três itens seriam resumidos apenas em preencher a planilha já automatizada, reduzindo o tempo de cálculo manual e possíveis erros de contagem.

### 3.3 PLANO DE AÇÃO

Para solucionar o problema, foi elaborada uma proposta com um plano de ações baseado no método 5W2H, mostrado no Quadro 4.

Quadro 4 – 5W2H

5W					2H	
O QUÊ? WHAT?	QUEM? WHO?	ONDE? WHERE?	POR QUÊ? WHY?	QUANDO WHEN?	COMO? HOW?	QUANTO? HOW MUCH?
Contratar um auxiliar administrativo	Gestor da organização	RH terceirizado	Para diminuir a demanda de tarefas para o orçamentista	Janeiro de 2021	Recrutando auxiliar administrativo 125 horas mensais	R\$ 1.254,86/mês
Treinar o novo auxiliar administrativo	Responsável pelo processo de orçamentos	Na empresa	Para o funcionário ter capacidade de exercer as atividades necessárias	Imediatamente após a contratação	Desenvolvendo treinamento de 3 horas diárias durante as 2 primeiras semanas	35 horas desenvolvendo e aplicando treinamento
Implementar planilha automatizada de orçamentos	Responsável pelo processo de orçamentos	Online/ computador	Para automatizar os cálculos, diminuindo o tempo do processo	Dezembro de 2020	Contratando um programador autônomo para desenvolver de acordo com a necessidade da empresa	R\$ 480,00

Fonte: Os autores (2020).

A primeira ação proposta, foi a contratação de um novo colaborador para o setor administrativo da empresa, a sugestão se baseia no recrutamento de um funcionário ocupando o cargo de auxiliar administrativo, horista, possuindo a jornada de 125 horas por mês, o custo estipulado é de R\$ 1.254,86 por mês, conforme levantado no Quadro 5.

Quadro 5 – Custos contratação Auxiliar Administrativo

Função Aux. Administrativo	Piso R\$ 6,81/hora	Jornada 125 horas	Base salarial R\$ 851,25
<b>Custo mensal</b>			
Salário		R\$	851,25
FGTS		R\$	68,10
VT		R\$	170,00
13º Salário		R\$	70,93
Férias + 1/3		R\$	94,58
<b>Custo total por mês</b>		R\$	<b>1.254,86</b>

Fonte: Os autores (2020).

A opção da contratação de um auxiliar administrativo tem como foco diminuir a demanda do responsável pelos orçamentos, não mais obrigando o mesmo a fazer outras tarefas mais simples que podem ser desenvolvidas por pessoas com menos experiência e que não necessariamente possuam conhecimento técnico, por exemplo: atendimento ao cliente, contato com fornecedores, compras, pagamentos, coleta de informações, etc.

Sendo assim o orçamentista possuirá pelo menos 5 horas diárias para exercer apenas as atividades voltadas para o orçamento. Essa sugestão tem em vista um menor custo inicial,

observando que função não exige tanto conhecimento e experiência, logo o salário é menor do que para uma função onde se exige mais conhecimento e responsabilidade, caso a demanda da empresa aumente, deverá também ser aumentada a carga horária do colaborador, ou ainda, cogitada a contratação de um orçamentista que já possua experiência na área.

Depois de feita a contratação, a segunda ação a ser tomada será elaboração e execução de um treinamento para que o funcionário esteja apto para realizar as atividades necessárias, além disso, estando bem treinado o colaborador precisará de menos suporte do seu superior e terá mais sucesso na elaboração das tarefas.

O treinamento deve ter início imediato após a contratação do colaborador, foi definido que o treinamento será feito durante três horas por dia no período de duas semanas consecutivas, sendo assim, o colaborador terá ainda durante seu expediente duas horas para prática do que lhe foi ensinado. No total estima-se que serão gastos 30 horas de treinamento efetivo e mais 5 horas para planejamento e preparação do treinamento, totalizando 35 horas.

Já a terceira ação proposta foi a implementação de uma planilha orçamentária automatizada, onde o orçamentista alimenta a planilha com as informações do projeto e a mesma realiza os cálculos necessários e resulta no orçamento final.

Com a planilha orçamentária automatizada, o tempo de realização dos cálculos reduziria em média 60 minutos, otimizando quase em 90% a entrega dos orçamentos para os clientes.

Para desenvolvimento da planilha foi sugerido a contratação de um programador autônomo. Existem sites para contratação dos profissionais onde se é cobrado por hora. Após um levantamento em sites de pesquisa, foi encontrado que o valor em média para contratação de um profissional experiente custa por volta de R\$ 60,00 por hora, estima-se que levaria em torno de 6 a 8 horas de trabalho para elaboração da planilha de acordo com as necessidades da empresa. Sendo assim, para elaboração da planilha automatizada a empresa gastaria em torno de R\$ 480,00 uma única vez, podendo usufruir do sistema o tempo que for necessário e sem pagamento de mensalidades ou anuidade, causando grande efeito e otimização de tempo.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em síntese, os dados e aspectos referentes à empresa moveleira foram coletados com base em entrevistas informais e observações não participativas.

Buscou-se atentar para a problemática central, definida no item 1.3 como o tempo excessivo para a realização dos orçamentos para os clientes e, dessa forma, o trabalho desenvolveu-se com o foco em reduzir o impacto deste problema na organização, de modo a

contribuir para a mesma com propostas de melhorias viáveis que causassem efeito positivo ante as causas que formam o problema central.

Após algumas análises foi detectado que o principal motivo do tempo excessivo para a realização dos orçamentos para os clientes, é a ausência de automatização do processo e da falta de foco do responsável pelos cálculos, tendo isso em vista, foi sugerido a contratação de um auxiliar administrativo horista para que seja feita a divisão das atividades dentro da organização, e a contratação de um profissional para que seja elaborada uma planilha orçamentária automatizada.

Além disso, foi elaborado um novo fluxograma detalhando cada etapa do orçamento do início ao fim do processo.

A aquisição de um software adequado para a elaboração dos projetos e dos cálculos, facilitaria o processo de entrega dos orçamentos e, além disso, traria mais segurança aos clientes que procuram a organização para a confecção dos móveis planejados.

Sabendo-se que a implantação desse sistema tem um valor expressivo e requer uma atenção maior, propõem-se essa melhoria para projetos futuros.

Por fim, pode-se afirmar que o presente trabalho acadêmico contribuiu para a organização com propostas de ação viáveis, de custos acessíveis, que investigassem os pontos mais vulneráveis da mesma, inclusive, utilizando ferramentas de gestão para que estes sejam trabalhados de modo a aperfeiçoá-los e adaptá-los ao perfil da organização.

Com relação aos autores, vale destacar o aprendizado obtido na prática que contribuiu para a assimilação dos conteúdos aprendidos na teoria.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, B. C.; CHAVES, C. **Aplicação de Lean Manufacturing em uma Linha de Produção de uma Empresa do Setor Automotivo.** Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, IX SEGeT, 2012.

BEHR, Ariel; MORO, Eliane Lourdes da Silva; ESTABEL, Lizandra Brasil. **Gestão da biblioteca escolar:** metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. Ci. Inf., Brasília, v. 37, n. 2, p. 32-42, ago. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652008000200003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652008000200003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 20 out. 2020.

BOULTER L.; BENDELL, T. **Benchmarking Issues:** Some Practical Solutions. Business Change & Re-engineering. v. 2, Number 2, pp 44-50, 1994.

BRIALES, J. A. **Melhoria contínua através do Kaizen:** Estudo de Caso Daimlerchrysler do Brasil. Niterói, 2005.

CAMP, Roberto C. **Benchmarking dos Processos de Negócios: Descobrindo e Implementando as Melhores Práticas.** Tradução de Luis Liske. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

CARVALHO, Dinis. **Teoria das restrições:** capítulo IX. 2004.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis, Vozes, 2008.

CHASE, E.; AQUILANO, N. J.; D'ESPINEY, S. **Gestão da Produção e das Operações: Perspectiva Do Ciclo De Vida.** Monitor, Lisboa. 1997.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia De Suprimentos.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

COSTA, N. A. A. da; PINTO, J. G. C.; MACHADO, J. G.; RADOS, G. V.; POSSAMAI, O.; SELIG, P. M. **Gerenciamento de processos:** Metodologia Base Para a Melhoria Contínua. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Florianópolis. Anais ENEGEP ABEPRO, 1997

COTEC. **Pautas Metodológicas en Gestión de la tecnologia y de la Inovación para Empresas.** Madrid: Innovation, 1999.

COUTINHO, C. P.; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. **Utilização da técnica do brainstorming na introdução de um modelo de E/B-Learning numa escola profissional portuguesa: A Perspectiva Dos Professores E Dos Alunos.** In: ENCONTRO INTERNACIONAL DISCURSO, METODOLOGIA E TECNOLOGIA, 2007, Miranda do Douro. Anais. Miranda do Douro: Centro de Estudos António Maria Mourinho, 2007. p. 102-118.

FEARNE; FOWLER, Nicholas. **Efficiency versus effectiveness in construction supply chains:** the dangers of “lean” thinking in isolation. Supply Chain Management: An International Journal, v. 11, n. 4, p. 283–287, 2006.

FONSECA, L.; MESQUITA, K.; RIBEIRO, R.; REIS, R. **A Ferramenta Kaizen nas Organizações.** [S.I.], INOVARSE, 2016.

FRANQUINI, M. C. **Gestão da qualidade e produtividade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

GIBRAN, CAROLINE DAS GRAÇAS ROTH et al. **Gerenciamento de Obras para o Designer de Interiores.** Curitiba: Instituto Memória, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, R. L. C. **Gestão Por Processos no Setor Público:** Estudo de Caso na Pró-reitora de Gestão de Pessoas da Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, UFPB, 2017.

GONÇALVES, José E. Lima. **As empresas são grandes coleções de processos.** São Paulo: Revista de Administração de Empresas, Jan./Mar. 2000, v. 40, p. 6-19.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica.** Campinas, SP Alinea, 2001.

HARRINGTON, H. James. **Business process improvement.** New York: McGraw Hill, 1991.

HUNT, V. D. **Process mapping:** how to reengineer your business processes. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.

JORDÃO, Dekker. **Matriz GUT: veja como definir as prioridades da sua empresa.** 2018. Disponível em: <<https://www.daexe.com.br/2018/08/07/matriz-gut/>>. Acesso em: 20 out. 2020

LUCINDA M. A. (2010), **Qualidade fundamentos e práticas para cursos de graduação.** Ed. Brasport, Rio de Janeiro, RJ.

MANFREDINI, M. F.; SUSKI, Cássio Aurélio. **Aplicação do Lean Manufacturing para minimização de desperdícios gerados na produção.** Artigo apresentado em Congresso, 2010.

MARANHÃO, M.; MACIEIRA, B. E. M. **O processo nosso de cada dia, modelagem de processos de trabalho.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente.** São Paulo: Arte & Ciência, 2001.

MELO, A. E. N. S. **Aplicação do Mapeamento de Processo e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos.** Itajubá: UNIFEI, 2011.

MOODY, D.; WALSH, P. **Measuring the value of information:** an asset valuation approach. In: EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, Proceedings, Copenhagen, 1999.

MORESI, E.A.D.; RAMOS, R.G.C.; PRADO, H.A.; **Organizational information mapping: A Study at Embrapa.** TransInformação, v. 22, n. 2, p. 101-110, 2010.

MOTTA, P. R. **Transformação organizacional:** A teoria e prática de inovar. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999.

NONAKA, I. & TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na Empresa.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, R. P. D. **Sistemas, organização e métodos.** São Paulo: Atlas, 2013.

PESSOA, P. A. P. & CABRAL, J. E. O. **Identificação e análise de gargalos produtivos: impactos potenciais sobre a rentabilidade empresarial.** XXV ENEGEP. Porto Alegre, 2005.

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional.** 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

ROCK CONTENT. **Saiba como usar a Matriz GUT para a priorização de resolução de problemas no seu negócio.** 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/matriz-gut/>. Acesso em: 18 out. 2020.

ROSINI, A.M.; PALMISANO, A. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Learning to See - Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda.** The Lean Enterprise Institute, MA, USA, 1998.

SANTOS, Lucas Almeida dos et al. **MAPEAMENTO DE PROCESSOS: UM ESTUDO NO RAMO DE SERVIÇOS.** Iberoamerican Journal Of Industrial Engineering, Florianópolis, v. 7, n. 14, p. 108-128, nov. 2015.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: As ferramentas essenciais.** Curitiba: 2. ed Ibpex, p.27- 56, 2010.

SILVA, A. O.; RORATTO, L.; SERVAT, M. E.; DORNELES, L.; POLACINSKI, E. **Gestão da qualidade: Aplicação da ferramenta 5W2H como plano de ação para projeto de abertura de uma empresa.** In: 3<sup>a</sup> Semana Internacional das Engenharias da FAHOR. Anais... Horizontina, 2013.

SHARMA, A.; MOODY, P. E. **A máquina perfeita:** Como vencer na nova economia produzindo com menos recursos. São Paulo: Pearson, 2003.

SHIGUNOV NETO, A.; S.; CAMPOS, L. M. F. **Introdução á Gestão da Qualidade e Produtividade:** Conceitos, História e Ferramentas. InterSaber. [S.I], 2016.

SHINGO, Shingeo. **O Sistema Toyota de produção do ponto de vista da Engenharia de Produção.** 2<sup>a</sup> Ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

WATSON, G.H. **Benchmarking Estratégico:** como transformar as técnicas de benchmarking em fator de competitividade e acréscimo de produtividade. 1<sup>a</sup> ed., São Paulo, SP, Ed. Makron Books, 1994.

WETHERBE, J.C.; VOGEL, D.R. **Information architecture:** sharing the sharable resource. Cause Effect, v. 14, n. 2, 1991.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas.** 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.