

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CAMPUS PALMEIRA DAS MISSÕES
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO NOTURNO

Taynara Zandoná de Souza

**O LAYOUT NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MÓVEIS SOB
MEDIDA: O CASO DA ZANDONÁ MÓVEIS**

Palmeira das Missões, RS
2022

Taynara Zandoná de Souza

**O LAYOUT NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MÓVEIS SOB
MEDIDA: O CASO DA ZANDONÁ MÓVEIS**

Relatório de estágio apresentado ao Curso de Bacharelado em Administração Noturno da Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões, como requisito parcial para a obtenção do grau de **Bacharel em Administração**.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Zardin Patias

Palmeira das Missões, RS
2022

Taynara Zandoná de Souza

**O LAYOUT NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MÓVEIS SOB MEDIDA: O CASO
DA ZANDONÁ MÓVEIS**

Relatório de estágio apresentado ao Curso de Administração Noturno da Universidade Federal de Santa Maria, Campus Palmeira das Missões como requisito parcial para obtenção do grau de **Bacharel em Administração.**

Aprovado em: 15 de Agosto de 2022.

Tiago Zardin Patias, Dr. (UFSM)
(Presidente\Orientador)

Luis Carlos Zucatto, Dr. (UFSM)

Dionéia Dalcin, Dra. (UFSM)

Palmeira das Missões, RS
2022

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer à Deus, por guiar os meus passos, e estar no controle da minha vida. Agradeço a Ele por sua infinita bondade, para que pudesse estar concluindo mais esta etapa. Á Ele toda honra e glória.

Aos meus pais, Walter Luis Stein Zandoná e Josemara De Oliveira Zandoná, por toda a dedicação, apoio, e por me direcionar para que chegasse até aqui, sem vocês não seria o que sou hoje!

Ao meu esposo, Nelso de Jesus Oliveira de Souza Junior, por estar sempre ao meu lado, ao suporte entregue nestes anos de estudo, por toda ajuda, paciência e dedicação.

Aos meus irmãos Luan de Oliveira Zandoná e Thays de Oliveira Zandoná, por todo apoio e auxílio.

Ao meu orientador, Dr. Tiago Zardin Patias, por ser um profissional excelente, pelos ensinamentos, suporte, e ajuda durante esse processo de orientação.

Á Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões, pelo privilégio de estudar nesta instituição pública, para que estivesse realizando este sonho.

Agradeço a todos que contribuíram de alguma forma, para que isto fosse real, e este ciclo fosse completo com sucesso.

RESUMO

O LAYOUT NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MÓVEIS SOB MEDIDA: O CASO DA ZANDONÁ MÓVEIS

AUTORA: Taynara Zandoná de Souza

ORIENTADOR: Tiago Zardin Patias

Toda a organização, seja ela de pequeno, médio ou grande porte, possui o seu *layout* organizacional e característico conforme as suas necessidades. Para que as empresas possam analisar qual o *layout* mais adequado, é necessário fazer um estudo buscando entender os processos em que a referida empresa passa para adaptar o local de trabalho alocando máquinas, estoque, escritórios, dentre outros. Existem diversos tipos de *layout*, sendo eles: *layout* posicional, *layout* por processo ou funcional, *layout* por produto e *layout* celular. Portanto, o objetivo deste trabalho foi identificar qual o *layout* adequado para a empresa Zandoná Móveis, situada no município de Palmeira das Missões. A coleta de dados foi realizada a partir de uma entrevista com os colaboradores, e também segundo observações e anotações de caderno de campo. Os resultados encontrados indicaram que o *layout* mais adequado para a empresa seria o método de *layout* por processo ou funcional, sendo que a proposta de melhoria através do resultado seria adaptar o estoque de chapas da fábrica, realocando para melhor distribuição dentro do processo de fabricação. Percebe-se ainda através dos resultados, que existem alguns gargalos não sendo diretamente ligados ao *layout*, mas sim nos processos de organização, e que podem ser adequados através de algumas melhorias, dentre eles podemos citar a divisão do trabalho em equipes, a criação de blocos de pedidos, a falta de matéria prima no município, e a organização em geral na área de produção.

Palavras-Chave: Empresa, *Layout*, Processos.

ABSTRACT

THE LAYOUT IN THE PRODUCTION PROCESS OF CUSTOM-MADE FURNITURE: THE CASE OF ZANDONÁ MÓVEIS

AUTHOR: Taynara Zandoná de Souza

ADVISOR: Tiago Zardin Patias

The entire organization has its own organizational and characteristic layout according to its needs. With the objective for companies to analyze which layout is most appropriate, it is necessary to carry out a study seeking to understand the processes in which that company goes through to adapt the workplace by allocating machines, stock, offices, among others. There are several types of layout: positional layout, process or functional layout, product layout and cellular layout. Therefore, the aim of this work was to identify the appropriate layout for Zandoná Móveis Enterprise which is located in Palmeira das Missões city. Data collection were carried out from an interview with collaborators and according to field observations. The results indicated that the most suitable layout for this enterprise is the “Process or Functional Layout Method”. The proposal for improvement is to adapt the factory's sheet stock reallocating it for better distribution within the manufacturing process. It is also noticed that there are some bottlenecks not linked to the layout but with the organization processes, which can be adapted through some improvements, among them we can mention the division of work into teams, the creation of order blocks, the lack of raw material in the municipality, the organization in general in the production area.

Keywords: Enterprise, Layout, Processes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo da Produção	13
Figura 2 - Ciclo do <i>Layout</i> Posicional	16
Figura 3 - Ciclo do <i>Layout</i> Por Processo ou Funcional	17
Figura 4 - Ciclo do <i>Layout</i> por Produto	18
Figura 5 - Ciclo do <i>Layout</i> Celular	19
Figura 6 - Fluxograma	27
Figura 7 - Ambiente de Trabalho.....	29
Figura 8 - <i>Layout</i> Atual	30
Figura 9 - Projeto <i>showroom</i> 1	33
Figura 10 - Projeto <i>showroom</i> 2	34
Figura 11 - Nova sugestão de <i>layout</i> para a empresa	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 PROBLEMÁTICA	9
1.2 OBJETIVOS	10
1.2.1 Objetivo Geral	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 JUSTIFICATIVA	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES	12
2.2 DEFINIÇÃO DE LAYOUT	14
2.3 CLASSIFICAÇÕES DE LAYOUT	15
2.3.1 Layout Posicional	15
2.3.2 Layout por Processo ou Funcional	16
2.3.3 Layout por Produto	17
2.3.4 Layout Celular	19
2.4 MÉTODOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM LAYOUT	20
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	22
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	22
3.2 UNIVERSO DE ESTUDO	23
3.3 INSTRUMENTO E PLANO DE COLETA DE DADOS	23
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	24
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	24
4.1 GARGALOS DO ATUAL <i>LAYOUT</i>	25
4.2 SUGESTÕES DE MELHORIAS DE <i>LAYOUT</i>	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA	43

1 INTRODUÇÃO

Toda a organização, seja ela de pequeno, médio ou grande porte, possui o seu *layout* organizacional e característico conforme as suas necessidades. Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) os *layouts* podem ser encontrados em quaisquer tipos de área de negócio, sendo assim, eles devem ser minuciosamente planejados para evitar equívocos a fim de gerar satisfação e diminuir gargalos.

Desta maneira, deve-se considerar que o *layout* está presente no dia a dia da organização, nas atividades de produção, na satisfação do colaborador em trabalhar em um ambiente agradável, de fácil acesso, deste modo suprindo as suas necessidades e gerando uma boa performance em sua produtividade diária. Por meio disto, destaca-se tal importância aos gestores, em analisar como anda seu fluxo, tanto produtivo como administrativo.

Stevenson (2001) elenca alguns pontos comuns para que as empresas façam uma reformulação do *layout*, sendo estes: processo ineficiente da organização, podendo existir algum gargalo específico; algum risco na saúde do trabalhador; mudanças na empresa; introdução de novas máquinas, equipamentos ou serviço; alteração na produção da empresa; problemas relacionados com pessoas, dentre outros que podem ser situados pontualmente conforme necessidade.

Como o ambiente empresarial é dinâmico, as necessidades de mudanças, ajustes, reorganização entre tantas outras demandas que surgem no dia a dia das organizações, é imperioso estar atento ao *layout*. Moreira (2008) menciona que os diversos fatores decorrentes da necessidade de mudança podem acarretar uma ampla e extensa melhoria, construindo um conjunto de observações as quais diz respeito ao manuseio correto do arranjo físico adequado.

Desta maneira, salienta-se a notoriedade de um *layout* planejado e adequado para cada tipo de organização, sendo que para isto deve ocorrer uma tomada de decisão da empresa, para assim tornar o ambiente de trabalho mais suave, transcendendo conhecimento técnico e operacional.

1.1 PROBLEMÁTICA

O *Layout*, inicialmente, poderia ser visto apenas como uma maneira de introduzir e posicionar no local específico, as máquinas de indústrias, chão de fábricas, entre outros. Porém, com o passar do tempo e com diversos estudos apresentados, hoje ele tem uma definição mais sistêmica, e não só pode, mas deve ser estruturado em todas as organizações, para que assim

possa ocorrer uma melhoria no sistema produtivo e uma melhor adequação ao setor administrativo. Para que isto ocorra, é necessário implementar o *layout* adequado para cada organização sendo fundamental para maximizar sua estrutura.

O presente estudo buscou analisar e propor adequações no *layout* da empresa Zandoná Móveis Sob Medida, uma fábrica que produz móveis sob medida, na cidade de Palmeira das Missões – RS. Dessa maneira, por meio de uma análise do local e observações, foi possível sugerir melhorias, para que se tenha um uso eficaz dos recursos já existentes na fábrica, através de uma nova proposta de *layout*.

Deste modo, o trabalho buscou responder a seguinte questão: Qual *layout* mais adequado para o processo de produção da empresa Zandoná Móveis Sob Medida?

1.2 OBJETIVOS

A seguir, serão apresentados os objetivos que orientam esta pesquisa, estes objetivos estão subdivididos em: objetivo geral e objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar qual o *layout* adequado para a empresa Zandoná Móveis, situada no município de Palmeira das Missões.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar a alocação das máquinas e equipamentos para melhor distribuição destas dentro da empresa;
- b) Observar onde se enquadra de forma mais adequada o estoque de materiais na empresa;
- c) Analisar e propor adequações no *layout* da empresa Zandoná Móveis Sob Medida.
- d) Identificar quais são os gargalos existentes na empresa sugerindo melhorias para os mesmos;
- e) Apresentar uma nova proposta de *layout* para a empresa.

1.3 JUSTIFICATIVA

O *layout* em importância para todas as empresas, sejam indústrias, escritórios, de pequeno, médio ou grande porte. Para que se tenha um padrão de produção e melhorias dentro do processo produtivo e até mesmo administrativo, é necessário que as condições de *layout* sejam favoráveis e compatíveis com a realidade e as necessidades da empresa.

Neste sentido, este estudo ressalta os principais pontos relacionados a implementação de um novo *layout* numa fábrica de móveis sob medida, destacando fatores favoráveis a implementação com a nova forma de reorganizar os processos da fábrica, assim gerando a capacidade de superar as dificuldades encontradas durante a produção.

O tema escolhido vem de encontro com a real necessidade de mudança e melhoria a qual a empresa deve passar, tendo grande importância para os sócios proprietários da empresa, sendo que com um *layout* adequado pretendem diminuir custos, melhorar o tempo de produção, reduzir estoques e desperdício de materiais, e tudo isto reflete no final do processo, chegando até o cliente.

Entender os desafios e as novas perspectivas de uma reformulação de *layout*, não só pode, como irá auxiliar a empresa a expandir seus negócios e a sua produção, até mesmo pode fazer com que sejam difusas novas tecnologias, novos projetos de crescimento, uma nova visão da empresa, um novo conceito.

Do ponto de vista acadêmico, estudar este tema parte de um pressuposto e um interesse pessoal, na expectativa que esse projeto seja realmente implementado e que haja mudanças na empresa Zandoná Móveis. Além disto, o ponto principal exposto é abrir espaço para que ocorram melhorias na empresa familiar e, junto com a empresa adotar novas práticas de gestão produtiva e administrativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica aborda os conceitos da Administração da Produção e Operações, enfatizando os aspectos históricos, com foco nos estudos sobre *layout*. Especificamente definições, classificações e métodos de implantação de *layout*, os quais servirão de base para o desenvolvimento da referida investigação.

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES

Ao entrar no contexto da Administração da Produção e Operações (APO), é preciso entender como ela surgiu desde o princípio, e como as formas de *layout* beneficiam empresas, indústrias e fábricas. Para isto é necessário analisar brevemente alguns pontos-chaves importantes, verificar o contexto histórico, para que se possa ampliar o entendimento sobre o assunto. Importante destacar que a gestão da produção e operações se refere a todas as atividades orientadas para a produção de bens físicos ou a prestação de serviços (MOREIRA, 2008).

A administração da produção teve seu início desde os tempos antigos, na pré-história, onde era utilizada para a caça, para a agricultura, pastoreio, e outras diversas formas de sobrevivência nas comunidades, isto já era uma forma de atividade de produção. Neste tempo, utilizavam o conceito da produção, pois os próprios homens fabricavam seus utensílios de uso pessoal, e apesar disto, não existia comércio. Tempos depois surgiu a era do artesanato e do uso de bens artesanais (MARTINS, LAUGENI, 2005).

Com a revolução industrial, por volta de 1770, na Inglaterra, e logo após se espalhando pela Europa e pelos Estados Unidos, a administração da produção se intensificou. Conforme relata Moreira (2008), a revolução industrial dos séculos XVIII e XIX, foi onde surgiu o ápice para as novas descobertas na área industrial, onde no princípio surgiu a primeira máquina têxtil, logo a de vapor e o trabalho mecanizado, introduzindo novos processos, o que transformou a face do mundo.

Por volta de 1910, é conhecida uma nova forma de produção, chamada produção em massa, criada por Henry Ford, e com ela uma nova era, onde é estabelecida uma linha de montagem seriada, produzindo um volume maior do que o esperado, em menos tempo, e os itens sendo fabricados extremamente iguais, tornando assim o produto final em um excelente padrão profissional. A partir disto, foram incluídos novos conceitos dentro da produção como

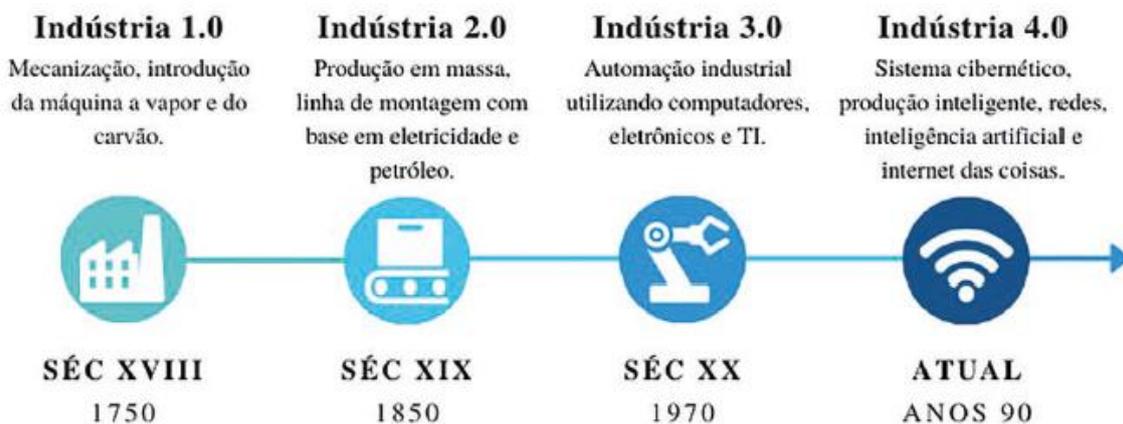
por exemplo a linha de montagem, qualidade, fluxo do processo, processos de estoque, dentre outros (MARTINS, LAUGENI, 2005).

A segunda revolução industrial ocorreu entre os séculos XIX e XX, tendo o seu fim consolidado devido a segunda guerra mundial. Um dos principais pontos marcantes pelos acontecimentos desta revolução foi a inovação da tecnologia, através disto teve o acontecimento de novas criações e um vasto aumento de produtividade e também de lucro nas indústrias, e tudo isto devido a tecnologia da época.

Já a terceira revolução industrial, também conhecida por revolução tecnocientífica, teve seu início em meados do século XX, e como o próprio nome diz, essa revolução se caracteriza pelo fato de ter um acréscimo significativo no avanço científico, tudo o que usufruímos nos dias de hoje, como por exemplo a robótica, e área eletrônica, altas tecnologias, sendo fundamental para que nos dias de hoje pudesse ocorrer um salto neste avanço, a qual conhecemos como a globalização.

A quarta revolução industrial não pode ser vista como apenas algo que diz respeito a criação de novas tecnologias, mas ela vai além disto e é caracterizada pelo fato de unir todos os sistemas, criando uma ampla interação entre eles. Esses sistemas tem a característica de se difundir mais rápido do que nas outras revoluções, e estão sendo desenvolvidos até os dias de hoje em alguns locais. Portanto, o ponto chave é que a tecnologia e os processos digitais têm a tendência de se expandir cada vez mais, causando um impacto de transformação e uma mudança muito grande nos hábitos e vivência da população (SCHWAB, 2016).

Figura 1 – Ciclo da Produção



Na Figura 1 se percebe que com o passar do tempo, os processos vão se aperfeiçoando, bem como a produção, a tecnologia, até chegar nos dias de hoje. As revoluções industriais marcaram épocas, bem como os pioneiros nos processos de produção, Henry Ford, fundador da Ford Motor Company, teve sua trajetória marcada por implementar o processo de montagem em série. Depois Taylor com a sua teoria em otimizar o processo de produção, articulado com a administração.

Com isto, entrando num contexto empresarial e no decorrer do tempo, com o surgimento de novas descobertas, a atualização da tecnologia e dos processos produtivos, é necessário conhecimento e a busca por melhorias na área produtiva. Para que isto ocorra, primeiramente devem ser direcionadas medidas como a tomada de decisões, tanto estratégicas, como táticas.

Para Ritzman e Krajewski (2004) toda a organização está vinculada a um processo de operação e para isto é necessário trabalhar na área da qualidade, da tecnologia, e na área pessoal, isto forma um conjunto de medidas para que cada organização tenha a sua própria identidade profissional.

Devido à grande abrangência na área da produção, diversos fatores podem influenciar a produtividade, entre eles o tema *layout*. A seguir serão relatadas as definições de *layout*, evidenciando suas classificações, e por fim, mostrando como se pode introduzir dentro da organização um novo arranjo físico.

2.2 DEFINIÇÃO DE LAYOUT

O *layout* também é conhecido como arranjo físico, em diversos conteúdos e textos se encontra esta denominação ao processo que se dá através da organização do local físico no chão de fábrica. A definição desse processo nada mais é do que encontrar a melhor e mais adequada forma de trabalho, para que se reduza os diversos desperdícios, principalmente o de tempo.

Para se definir o *layout*, é necessário realizar várias observações como por exemplo, primeiramente analisar a capacidade que a empresa possui na área produtiva. Segundo Martins e Laugeni (2005) é importante que a empresa tome as seguintes decisões: qual a capacidade, e qual a quantidade de turnos de trabalho ela dispõe para que ocorra um desenvolvimento específico de *layout*? Para obter esta resposta, deve-se analisar quais são os pontos principais de dificuldades, ou o conhecido gargalo, que impede ou que atrapalha o processo produtivo, ou até mesmo que podem limitar a produção.

Para Davis (2001) o objetivo geral do estudo do arranjo físico, é se adaptar melhor ao fluxo das máquinas da fábrica, para que funcionários e clientes não tenham um tráfego complicado, desta forma facilitando todas as atividades conduzidas diariamente.

As ideias desenvolvidas por Cenci, March e Vieira (2019) apontam que um dos principais objetivos do *layout* é a movimentação dos materiais na distância mínima; a mobilidade dos trabalhos; facilitar o acesso; a satisfação e a segurança dos colaboradores; e a flexibilidade na elaboração e criação do plano de ação do *layout*.

Corresponde ao arranjo dos diversos postos de trabalho nos espaços existentes na organização, envolvendo, além da preocupação de melhor adaptar as pessoas ao ambiente de trabalho, segundo a natureza da atividade desempenhada, a arrumação dos móveis, máquinas, equipamentos e matérias-primas (CURY, 2006, p. 396).

Ao realizar a elaboração de um *layout* em uma indústria, fábrica, ou qualquer tipo de empresa, é necessário tomar o devido cuidado em sua criação, analisar fluxos, tempos, processos, alocação de estoques, posicionamento das máquinas, pois caso obtiver quaisquer erros, pode causar grande transtorno, gerando altos custos, e também causando problemas a todo o processo, não apenas o de produção, mas também aos clientes e colaboradores da empresa, tornando o trâmite inflexível (SLACK et al, 2009).

2.3 CLASSIFICAÇÕES DE LAYOUT

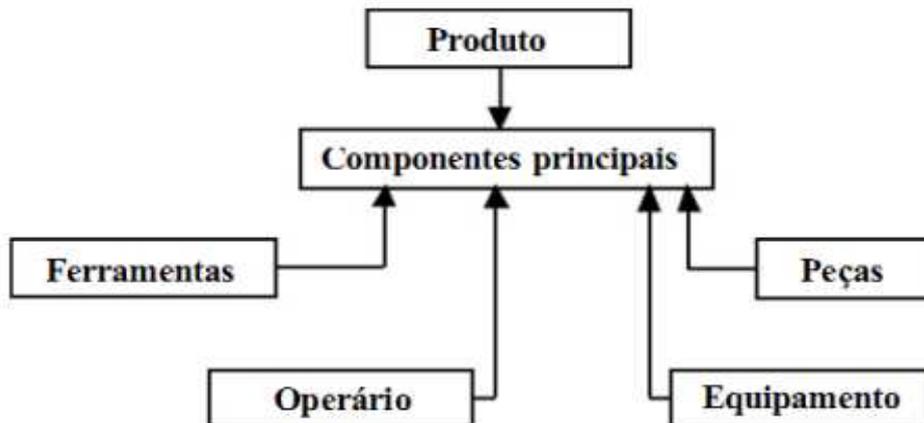
Existem diversas formas de *layout* e com o passar do tempo, surgiu a necessidade de adequação destas formas, sendo elas classificadas como: *layout* posicional, *layout* por processo, *layout* por produto e *layout* celular. Segundo Slack et al. (2009), essas quatro opções foram estudadas, devido ao aperfeiçoamento de volume e variedade de cada uma delas, e além disto, elas são classificadas desta maneira por apresentarem opções de funções que contribuem para o processo final do produto. Moreira (2008) descreve e situa apenas três destes tipos de *layout*, sendo eles: *layout* por produto, *layout* por processo e *layout* posicional (ou de posição fixa). A seguir aprofunda-se cada uma destas classificações.

2.3.1 Layout Posicional

Este tipo de *layout* pode ser classificado como um dos tipos mais relevantes para produzir em escala de volume unitário por produto, como por exemplo, a fabricação de um navio, a construção de uma barragem ou a construção de aviões de grande porte. Ele é

classificado desta forma, por permanecer alocado sempre na mesma posição, os produtos para a sua fabricação que se movem até ele, como por exemplo a matéria-prima para o fabricar, as ferramentas de trabalho, o colaborador, ou a pessoa que se descola ao redor do produto.

Figura 2 – Ciclo do *Layout* Posicional



Fonte: Barbosa, 2012.

A Figura 2 retrata os assuntos abordados quanto ao posicionamento para a fabricação de um produto, utilizando o formato do *layout* posicional. Conforme diz Peinado e Graeml (2007), algumas das desvantagens do sistema de *layout* de posicionamento, é a fabricação de baixa escala, a padronização do produto, a alta complexidade para supervisionar e o processo de controle.

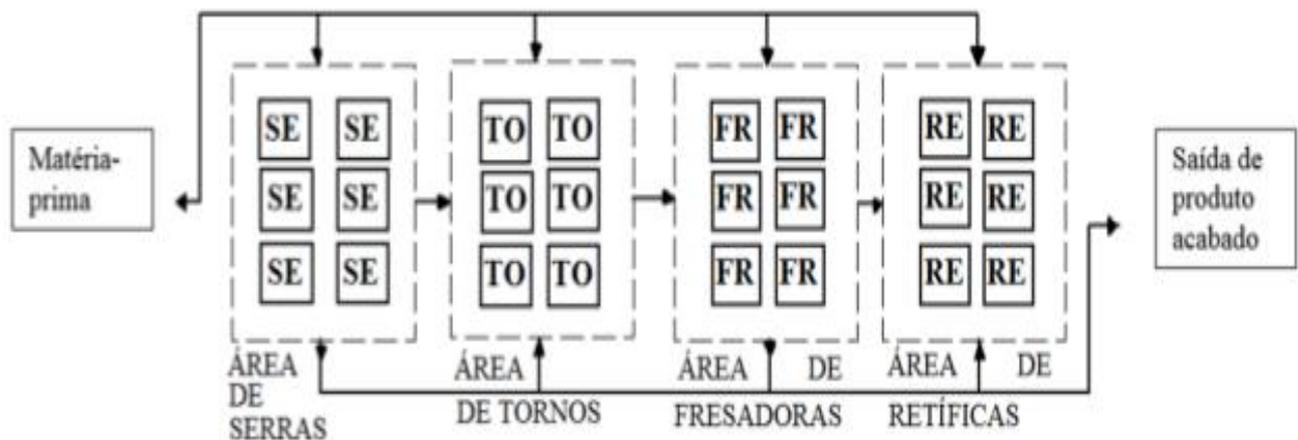
2.3.2 Layout por Processo ou Funcional

O *layout* por processo, também conhecido por *job shop*, é utilizado na maioria das indústrias as quais tem como método a prestação de serviço. Sua característica principal é o agrupamento ou a junção de funções do mesmo ramo, cada uma de acordo com a sua função. Um exemplo deste tipo de *layout*, são as lojas comerciais onde a seção de vendas de roupas masculinas e femininas são separadas.

Partindo para a área da indústria, neste método as máquinas são separadas por sua função, por exemplo numa marcenaria, todas as máquinas que desempenham a função de corte de madeira, ficam agrupadas juntamente, e o produto se movimentam até ela. Neste processo, as

taxas de produção são reduzidas, e uma vantagem é que os custos fixos também são reduzidos, por motivo da demanda, pois a produção não é por escala (MOREIRA, 2008).

Figura 3 – Ciclo do *Layout* Por Processo ou Funcional



Fonte: De Figueiredo adaptado de Borba, 1998.

Na figura 3 se percebe o uso de um *layout* por processo, em um chão de fábrica de uma marcenaria. Observa-se que todo o maquinário está dividido por setor, e que a matéria-prima se move até cada setor de fabricação, para que assim o produto seja finalizado.

Algumas das vantagens são a grande flexibilidade dos processos, a diversidade que podem ter os produtos, tornando assim a ter uma fácil monitoração dos processos e instalações. Já algumas desvantagens podem ser elencadas como a utilização de um elevado nível de estoque e o difícil controle para verificar os fluxos.

2.3.3 Layout por Produto

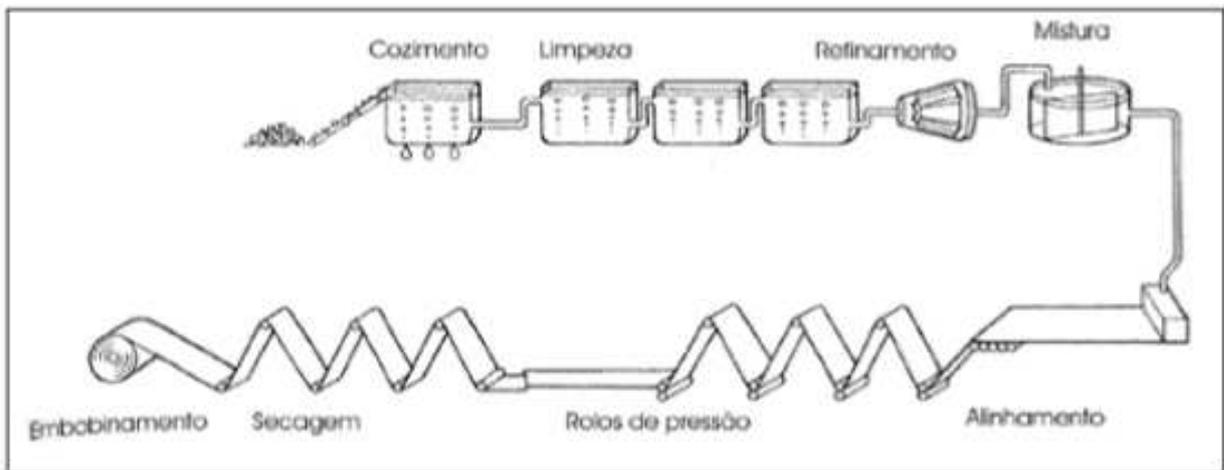
Layout por produto, ou *flow shop*, é classificado quando ocorre a produção de produtos idênticos em grande quantidade. Os produtos fabricados têm uma linha de produção especificamente para ele, neste caso, o produto que se move até o operador.

Quando o produto possui um volume muito grande, especificamente na linha de montagem, ele é denominado como produção em massa, sendo assim é destacado alguns pontos característicos, e algumas vantagens do *layout* por produto:

- 1) Grau de padronização elevado, idênticos e fabricados em grande escala;
- 2) Alto fluxo de materiais, tendo um nível elevado na automação;
- 3) Redução de tempo para o manuseio e o transporte;
- 4) Altos custos fixos, devido ao nível dos equipamentos ser elevado.

O arranjo físico por produto é usado quando se requer uma sequência linear de operações para fabricar o produto ou prestar o serviço; é, não obstante, uma forma de disposição muito mais comum na manufatura que na prestação de serviços. Cada centro de trabalho se torna responsável por uma parte especializada do produto ou serviço, sendo o fluxo de pessoas ou materiais balanceado por meio dos vários centros de forma a se obter uma determinada taxa de produção ou de atendimento (MOREIRA, 2008, p. 240).

Figura 4 – Ciclo do *Layout* por Produto



Fonte: Slack, 2009.

A figura 4 retrata o processo de produção em uma indústria de papel, introduzindo a forma de *layout* por produto. Nela se percebe que as etapas da fabricação do produto se dão em larga escala, utilizando de um processo repetitivo na fabricação.

Este método de arranjo físico é retratado em grandes indústrias, como um método mais tecnológico, pois é utilizado da tecnologia para os grandes números de produtos fabricados. Uma característica negativa desta forma de *layout* é o fato de que qualquer falha acarretar um grande transtorno na operação, já que o molde deste fluxo se dá em sequência de produção (MOREIRA, 2008).

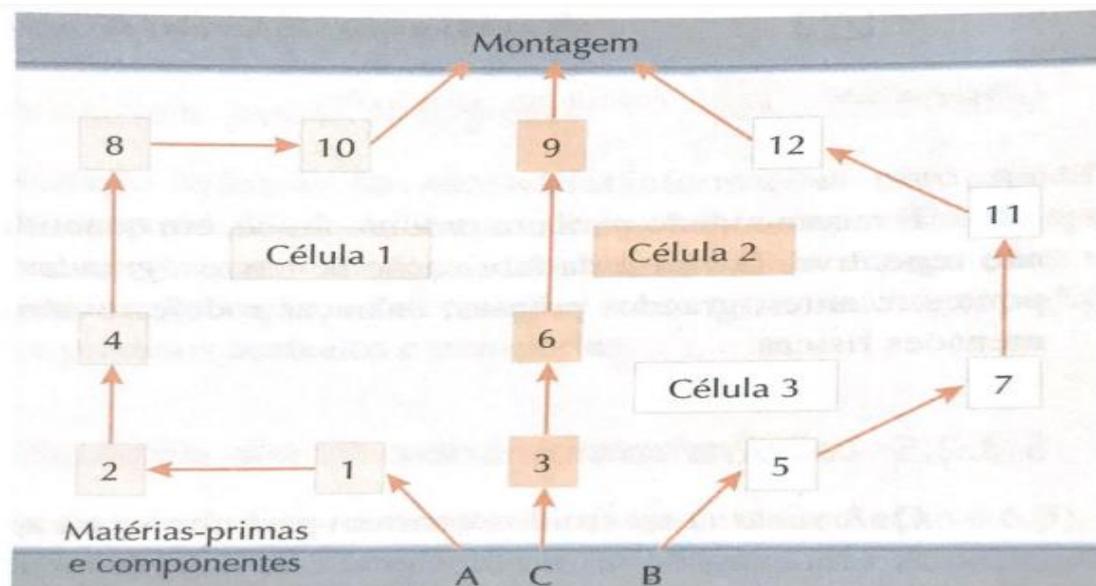
2.3.4 Layout Celular

O *layout* celular também pode ser chamado de célula de manufatura. Ele tem como destaque da sua função, agrupar e disponibilizar em um local determinado, todo o maquinário necessário, e matéria-prima para a fabricação do produto até a sua finalização.

Para um melhor entendimento, na figura 5 pode-se perceber que os grupos em células (1, 2 e 3), faz com que o objeto fabricado passe por etapas, sendo elas apenas as etapas necessárias para a sua fabricação. Cada célula está inclusa de maneira distinta, cada item (A, C, B) é caracterizado por ser um produto diferente. Apesar dos produtos fabricados serem diferentes, o ambiente de fabricação é o mesmo, portanto há uma grande dificuldade em elaborar este tipo de arranjo físico.

Um exemplo bem simples do *layout* celular, é de uma lanchonete dentro do supermercado. Há um ambiente separado, onde você faz todos os processos necessários no mesmo ambiente – consome lanche, bebida e realiza o pagamento. Assim, da mesma forma funciona na área da produção, no mesmo ambiente são fabricados produtos distintos conforme a sua necessidade.

Figura 5 – Ciclo do *Layout* Celular



Fonte: Martins e Laugeni, 2005.

A sua principal característica e vantagem é a grande flexibilidade no processo produtivo, quanto ao volume dos lotes fabricados. Dentre as vantagens, podemos citar também o aumento

da qualidade do produto, pelo motivo de que o fluxo do espaço de trabalho fica mais organizado, reduzindo também o tempo, sendo notável a diminuição do transporte de material e a diminuição do estoque (MARTINS; LAUGENI, 2005).

A maior desvantagem de um *layout* celular seria a redução dos níveis de produção, sendo que a produção do produto é específica, não podendo padronizar as mesmas células.

2.4 MÉTODOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM LAYOUT

Para ocorrer um entendimento mais amplo sobre o assunto, e também para que a execução de um *layout* seja feita da forma correta, é necessário atentar para o seguinte ponto: Projeto de *Layout*.

Muitas pessoas consideram o planejamento para o *layout* como algo irrelevante, ou que não se mostra tão necessário, independente da área de atuação, porém o planejamento cumpre com as tomadas de decisões sendo de extrema necessidade, pelo motivo de que traz segurança, traz uma nova ideia de que pode existir uma melhor forma de executar todas as ações necessárias e que é importante traçar um plano com um objetivo específico, para que possa ser executado e realizado da melhor forma. “O termo projeto vem do latim *projectu* e significa “lançado à diante”, ou seja, ideia que se forma para executar ou realizar algo no futuro: plano; intento; desígnio” (BARBOSA (ANO)? apud NOCÊRA, 2009, p. 31).

Dessa forma, é importante salientar quais são os objetivos desejados, e quais são os gargalos existentes para que o projeto seja executado sob este prisma, aprimorando cada vez mais a atuação no mercado, tramitando agilidade nos processos e eficiência na execução. Um bom plano para o *layout* da empresa ou indústria, acarreta grandes melhorias em todos os seus processos produtivos. Para que o processo flua de maneira adequada, é necessário considerar que a comunicação é um ponto chave para a elaboração do projeto de *layout*, e na sua execução é importante que o gestor saiba administrar o diálogo para extrair da melhor maneira as informações mais relevantes.

Para que ocorra a implementação de uma atualização através de um novo *layout*, é necessário que todo o grupo, e todos as pessoas que estão ligadas ao processo, possam estar de acordo com as mudanças e com uma nova forma de trabalho, pois querendo ou não, todos os detalhes em quaisquer mudanças, são imprescindíveis no resultado final. Sendo assim, tudo o que for alterado, ou mudado, mesmo sendo para um bem comum do grupo, pode gerar resultados satisfatórios, como pode também causar mudanças não agradáveis.

Portanto, conforme as empresas vão abrangendo espaço no mercado de trabalho, e expandem seus negócios, é necessário que departamentos surjam para que haja uma melhor readequação dos processos produtivos, e assim sejam separadas por áreas específicas para cada função. A comunicação e uma boa coordenação destes processos, são de extrema importância para que possam atingir suas metas (RITZMAN, KRAJEWSKI, 2004).

Para que o desempenho do *layout* ocorra da melhor maneira, é necessário analisar alguns pontos para que seu desempenho seja satisfatório, tais são eles: higiene, ventilação, iluminação do ambiente e ruído. Também são necessários alguns requisitos, são eles:

- 1) Definir quais são os objetivos da organização para o layout;
- 2) Definir como estes objetivos podem ser alcançados;
- 3) Listar quais são os processos da empresa, neste caso, dividir em estoque, máquinas, equipamentos, linha de montagem;
- 4) Averiguar as dimensões do espaço físico, para analisar se há possibilidade para a funcionalidade desejada;
- 5) Estabelecer uma margem para que se possa realizar alguma pequena alteração se necessário, sem criar danos.

Portanto, a construção de um *layout* vai muito além de um desenho, é elaborar uma representação detalhada dos processos da empresa, fazendo com que se torne mais produtiva. Stevenson (2001) diz que a vantagem da elaboração de um arranjo físico é minimizar o custo, o tempo ou o percurso do processo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tendo em vista as bases conceituais e a revisão de literatura utilizada, seguem os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa, detalhando a caracterização do presente trabalho, a coleta e a análise dos dados, de modo a buscar atingir os objetivos da referida investigação.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização do estudo é o método pesquisa-ação, detalhando as características, ferramentas de coleta e análise de dados para atender aos objetivos apresentados neste trabalho. Dessa maneira, a pesquisa é caracterizada como qualitativa.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1947, p. 14.)

Podemos entender que o método da pesquisa-ação utiliza de um participante atuante na organização para que o estudo apresentado possa de certa forma, ser implementado, introduzindo os resultados adquiridos, colocando em prática as soluções através do conhecimento. O principal objetivo da pesquisa-ação é encontrar e analisar os problemas existentes e desencadear resultados.

A pesquisa foi realizada no local de origem dos fatos, e buscou analisar os principais gargalos no que tange a produção de móveis sob medida, e em seu estoque, evidenciando quais são os maiores problemas de *layout*. Os dados extraídos pela referente pesquisa são de origem subjetiva, pois expressam a opinião dos questionados sobre determinados assuntos.

A pesquisa-ação foi desenvolvida utilizando como técnicas de coleta de dados, entrevista com os gestores e colaboradores da empresa, além de observação direta da pesquisadora, que faz parte da equipe da empresa.

3.2 UNIVERSO DE ESTUDO

O universo de estudo da pesquisa foi a empresa Zandoná Móveis Sob Medida LTDA, no município de Palmeira das Missões - RS. A empresa atende no ramo de fabricação de móveis sob medida, sendo composta por dois colaboradores na área de fabricação e montagem dos móveis, além dos dois sócios-proprietários serem atuantes nas atividades da empresa, totalizando quatro colaboradores, os quais estão ligados diretamente a área produtiva.

3.3 INSTRUMENTO E PLANO DE COLETA DE DADOS

Buscando alcançar os objetivos em totalidade, a pesquisa-ação foi realizado utilizando como técnica de coleta de dados, a entrevista semiestruturada de caráter exploratório com os colaboradores da empresa. Essa entrevista foi introduzida de forma aberta, direcionada por um roteiro pré-estabelecido onde através de conversas individuais, houve a possibilidade de novos questionamentos.

O roteiro pré-estabelecido, que se encontra no Apêndice A, foi baseado em temas específicos, para que dessa forma, os assuntos não fossem desviados e para que pudesse ser tratado de forma direta e clara, tornando a conversa flexível. Os colaboradores tiveram total liberdade em expressar suas opiniões sobre os métodos e a forma de andamento do trabalho na área de produção.

Esse momento de questionamentos e conversas, foi realizado no dia 09 de maio de 2022, data estipulada para colher as informações de todos os colaboradores, sendo eles os dois sócios proprietários da empresa e mais dois colaboradores efetivos. Nenhum colaborador se recusou a realizar a entrevista, obtendo assim uma amostra de 100% dos dados para a referente pesquisa.

Além da entrevista, foi realizada observações direta do ambiente de trabalho durante o período de estágio, tudo devidamente registrado por meio de anotações no caderno de campo.

Para realizar a proposta de um novo *layout*, e para exibir como atualmente ele está sendo distribuído, foi utilizado o *Software AutoCad* (2021), programa adquirido pela empresa tendo seus direitos reservados.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados nas entrevistas foram transcritos e organizados, os quais serviram de fonte de evidência para uma proposta de *layout* da empresa. Utilizou-se o *Software AutoCad* (2021) para apresentar visualmente esta nova forma de trabalho para a empresa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos por meio do plano de coleta de dados e das observações realizadas. Esta seção está organizada em duas subseções, sendo a primeira que trata dos gargalos do atual *layout* e uma segunda que apresenta as sugestões de melhoria.

4.1 GARGALOS DO ATUAL *LAYOUT*

Para abranger um estudo detalhado por meio da coleta de dados, buscou-se entender um pouco mais sobre os gargalos encontrados na empresa Zandoná Móveis. Através dos autores Araújo e Couto (2018), podemos entender que os gargalos são os empecilhos que impedem as empresas de atingir seus objetivos e metas, ou até mesmo seu crescimento no mercado de trabalho.

Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) os *layouts* podem ser encontrados em quaisquer tipos de área de negócio, sendo assim, deve ser minuciosamente planejado para evitar equívocos a fim de gerar satisfação e diminuir gargalos. De acordo com os entrevistados 01 e 03, os principais gargalos encontrados no momento da fabricação são a falta de medidas e recursos existentes em projetos de móveis. Os entrevistados mencionaram que arquitetos e *designers* de interiores quando solicitam a fabricação de um móvel, entregam o projeto com todas as medidas e detalhamentos do móvel, porém em algumas situações, ocorre a inexistência de informações, como por exemplo a falta de alguma medida, cor, espessura do móvel, ou até mesmo irregularidades no ambiente como paredes fora do esquadro, assim tardando o processo de fabricação. Através disto, ocorre a necessidade de deslocamento até o local onde o móvel será instalado, e também conferência de medidas juntamente com a parte autora de tal projeto.

O entrevistado 02, menciona que uma das principais dificuldades dentro do processo produtivo é a falta de mão de obra qualificada no mercado de trabalho. A produção de móveis sob medida é relacionada com uma produção artesanal, pois cada móvel tem uma medida específica e necessita de atenção ao ser fabricado, um trabalho totalmente manual que depende do auxílio de pessoas que saibam realizar o processo do início ao fim, desde a medição do móvel até a montagem no local específico. Isso se difere da produção de móveis em série, onde o colaborador opera apenas uma máquina e seu trabalho fica restrito àquele setor.

Segundo o entrevistado 04, algo que dificulta o processo de produção é o controle de matéria prima, pois todo o material que chega até a fábrica vem de outros municípios. Por este motivo é importante salientar o cuidado com o estoque de matéria prima para que não falte, pois em Palmeira das Missões - RS, os recursos para este tipo de serviço são escassos. Caso falte algum MDF ou algum tipo específico de ferragem, não se encontra no município. É necessário encomendar de fora da cidade e aguardar a chegada, que leva em torno de uma semana, assim atrasando a entrega do móvel.

Os colaboradores 02 e 04 responderam que o que leva mais tempo para ser fabricado são gavetas, pois o produto é pequeno e passa pelos mesmos processos daqueles de maior volume. Já os colaboradores 01 e 03 responderam que o processo que mais leva tempo seria a parte inicial do processo, onde começa a fazer as caixarias, até “sair do chão”.

Através das observações e anotações do caderno de campo, se percebe a dificuldade para manusear as peças de MDF. Cada peça mede 1.85m x 2.75m pesando em torno de 50 quilos. Quando o material chega até a fábrica, é necessário que os colaboradores parem a fabricação para ajudar no descarregamento dos produtos.

Ainda através das observações, fica evidente que em alguns pontos relacionados ao estoque, ocorre falta de organização dos itens de ferragens, como por exemplo, parafusos, corredeças e dobradiças. Na parte do estoque de chapas de MDF, se percebe que não há um lugar específico para as mesmas, onde elas estariam somente encostadas nas paredes do prédio, não tendo nenhum tipo de separação ou algo relacionado e há uma grande dificuldade no momento de colocar a chapa na máquina Seccionadora.

Segundo Pereira (2011) o método de fabricação sob medida é produzido unitariamente, e deve aguardar a manifestação do cliente para definir detalhes sobre o pedido, desse modo, os produtos sob medida são desenvolvidos para um cliente específico. A seguir será elencado os processos da fabricação dos móveis sob medida, desde o pedido até a entrega:

1) O primeiro passo inicia quando o cliente entra em contato com a empresa, solicitando seu orçamento. Nesse momento, caso o cliente não tenha nenhum projeto já feito por arquitetos, ou *desingers* de interiores para fundamentar um orçamento, é combinado um horário para que um funcionário se desloque até o local, conferir as medidas. Nesta etapa do processo já é verificado junto ao cliente detalhes do móvel, bem como a cor do material, ferragens, e um *desing* de acordo com seu gosto.

2) Após ter as medidas e os detalhes do móvel, é repassado ao cliente o orçamento, então o cliente confirma ou não a fabricação.

3) Caso o cliente confirme a fabricação, é estipulado um prazo de entrega, e então o material é encomendado conforme a quantidade necessária suficiente para a fabricação. Essa encomenda é realizada toda a sexta-feira da semana e o material chega na empresa na próxima semana entre terça e quarta-feira.

4) Depois de o material estar na fábrica, inicia-se o processo de fabricação, sendo o primeiro passo, o corte das chapas de MDF feito na máquina Prática Seccionadora 2900;

5) Após ter os pedaços de MDF cortados, o próximo passo seria a colagem de fitas bordas. Esse processo é feito na máquina Futura IV Coladeira de Bordas. Caso necessite de engrosso (espessura de 3mm ou mais), essa colagem é feita manualmente;

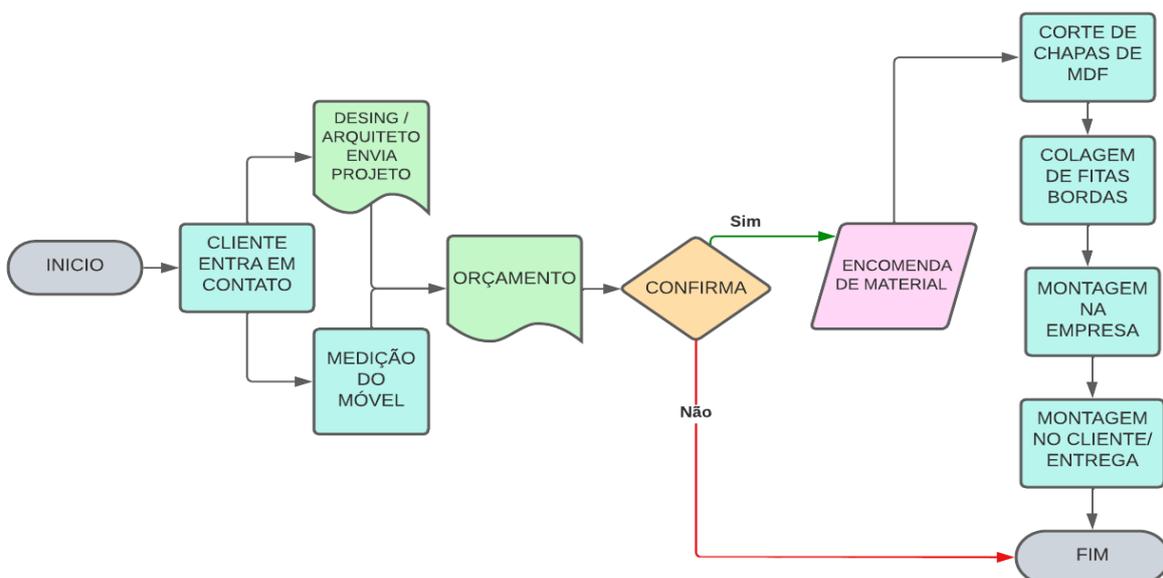
6) Com as chapas de MDF já cortadas e com o acabamento das fitas bordas, começa a montagem do móvel, no caso a “caixaria”, onde são inclusas as ferragens, como parafusos, dobradiças, corredeças, entre outros.

7) Após o móvel “sair do chão” é realizado o tamponamento, onde vem uma sobre-caixa no móvel, para dar resistência.

8) Quando pronto o móvel na empresa, passa pelo processo de verificação e logo após já pode ser montado no cliente.

A seguir na figura 06, podemos analisar através do fluxograma o processo de fabricação de um móvel sob medida conforme suas etapas.

Figura 06 - Fluxograma



Vale ressaltar que esse processo abrange a produção de móveis em geral, pois como a fabricação é sob medida, cada móvel deve ser tratado de forma específica, de acordo com o pedido do cliente.

Para Pereira (2011), o processo sob medida tem a desvantagem de se tornar mais caro, tendo seu custo mais elevado pelo fato de não conseguir automatizar os processos, dessa forma não podendo padronizar métodos. O autor ainda menciona que o prazo de entrega é um fator determinante no processo de fabricação.

Araujo e Couto (2018) relatam que um *layout* mal estruturado se torna um gargalo dentro da organização, que é causado por outro lado, um dos principais motivos para que as empresas não consigam atingir os seus reais objetivos. Para isso, os autores enfatizam a importância de cada empresa controlar seus gargalos, desse modo, causando uma vantagem competitiva.

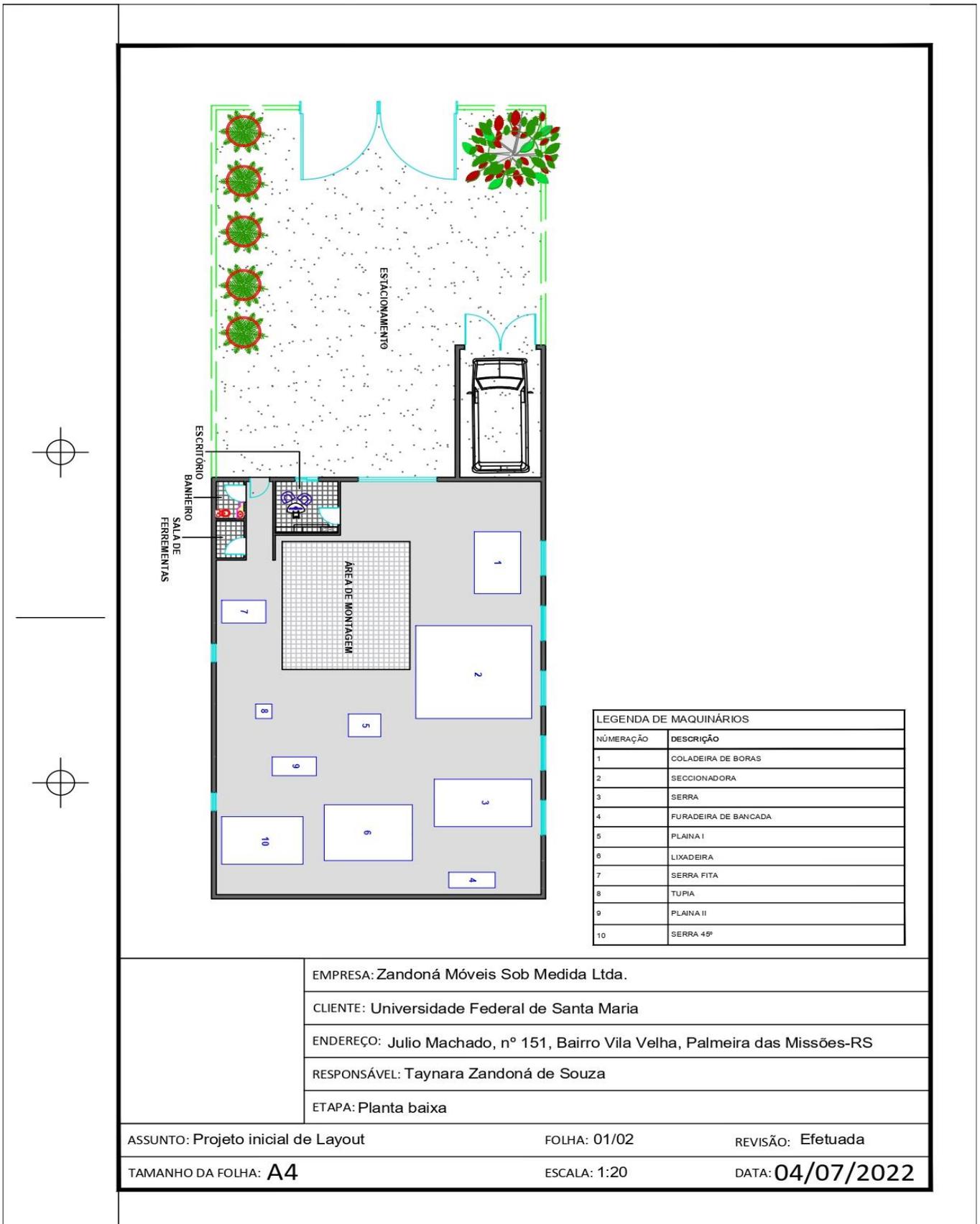
Na figura 7 se observa o ambiente de trabalho na área de produção. Através das imagens se pode perceber que as máquinas e as chapas de MDF estão organizadas, porém elas podem ser melhor alocadas dentro da organização de forma que facilite a locomoção. Alguns maquinários precisam ser substituídos por máquinas mais atuais e com novas tecnologias. Da mesma forma, a Figura 8 apresenta o *layout* atual da empresa.

Figura 7 – Ambiente de trabalho



Fonte: Autoria Própria

Figura 8 – Layout atual da empresa



Os autores Martins e Laugeni (2005) evidenciam que as empresas tomem as decisões sobre a sua capacidade produtiva, e definam quais são as suas dificuldades e os principais pontos que atrapalham no processo produtivo. Desse modo, tendo em vista o pensamento de que os processos devem sofrer alterações para aperfeiçoamento, as empresas adquirem vantagem não só competitiva, mas ganham tempo e eficiência na execução dos processos.

4.2 SUGESTÕES DE MELHORIAS DE *LAYOUT*

Após a identificação dos gargalos, considerou-se algumas sugestões de melhorias que podem ser utilizadas de modo benéfico no dia a dia da empresa. Tais sugestões apresentadas pelos colaboradores através da entrevista e pela autora da pesquisa, foram baseados no contexto atual da empresa, pensando em minimizar os custos, o tempo e o percurso do processo de produção. (STEVENSON, 2001)

Desse modo, pensando na condição atual da demanda de serviços e do número de colaboradores, para todos os respondentes da pesquisa, não há necessidades de alocar mais um funcionário na parte da fabricação de móveis, a não ser que haja uma demanda maior de serviço, o número atual de funcionários é suficiente para suprir as necessidades atuais.

Os autores Versiani e Versiani apud Marson (2015) mencionam que “A possibilidade de produzir mais barato é o diferencial de um produtor que possua um equipamento mais novo e tecnologicamente superior. Entretanto, “a indiferenciação de seu produto com relação ao fabricado com instalações comparativamente obsoletas poderá fazer com que, numa situação favorável de procura, ambos possam ser produzidos e vendidos compensadoramente.” Desse modo na fabricação dos móveis, os respondentes 02 e 04 afirmaram que a única forma do processo ser mais rápido, seria substituir as máquinas pelo processo de produção em larga escala, em série. Com exceção disto, todos os respondentes afirmam que consideram o processo de produção no cenário atual ágil.

Dois dos respondentes da pesquisa, sugeriram que a serra de 45 graus pode ser alocada mais à frente no local onde ela se encontra, pois ela está nos fundos, e trazendo mais à frente, fica melhor o deslocamento para a produção.

Um dos desafios que pode ser incluso no processo produtivo é a divisão do trabalho em equipes. Atualmente não existe nenhum tipo de divisão no momento da fabricação, já que todos os colaboradores sabem produzir um móvel do início ao fim. Porém, através da análise no ambiente de trabalho, é perceptível que o colaborador leva mais tempo realizando seu trabalho sozinho, ao invés de trabalhar em equipes. Neste sentido, pensando em um bem comum, para

facilitar a funcionalidade no dia a dia, seria interessante realizar o trabalho em equipes de duas duplas, desta maneira se torna mais ágil, sendo possível realizar a produção de dois móveis distintos ao mesmo tempo.

Uma informação importante é quanto aos fornecedores da empresa Zandoná Móveis, que interfere na logística da matéria-prima. Todos os materiais vêm de outros municípios, sendo eles: Aglofor Materiais para Móveis Ltda – Marau – RS; Pergaza Comércio de Lâminas Ltda – Passo Fundo – RS; Bigfer Ind. e Com. de Ferragens Ltda – Farroupilha – RS; Geração Materiais para Móveis – Santa Maria – RS; Alusag Componentes de Alumínio Ltda – ME – Nova Alvorada – RS; RM Aluminox Ltda – Garibaldi – RS.

A seguir são elencados o passo a passo para que os materiais cheguem da melhor forma até a empresa:

- 1) Análise do material que deve ser encomendado para a fabricação dos móveis já solicitados por clientes;
- 2) Encomenda da matéria-prima uma vez por semana, via telefonema ou *WhatsApp*;
- 3) Processo de transporte realizado pela empresa fornecedora, em torno de 3 dias úteis;
- 4) Descarregamento da matéria prima na empresa, manualmente.

Analisando todo o processo de descarregamento de matéria prima na empresa, umas das sugestões abordadas para melhoria do processo, seria abrir uma porta, em sentido a rua lateral da empresa. Próximo a porta poderia ser organizado o estoque de chapas de MDF, separadas por cor, e por pedido de clientes, assim facilitando o descarregamento do produto.

O bloco de pedido e a organização deste processo, faz com que facilite dúvidas no momento da produção. Um grande problema encontrado na Zandoná Móveis é a falta de medidas, e a desorganização no processo fazendo com que ocorram atrasos. Portanto, evidenciasse que o bloco de pedidos seria algo que solucionaria tais problemas, algo simples e eficaz. Muito se fala de competência organizacional, e isto está ligado diretamente na organização da empresa, desta forma vimos a importância de uma adequada organização em geral. Os autores Ritzman e Krajewski (2004) mencionam a importância de atingir metas, e isto só é possível através de uma devida organização, e controle.

Na figura 6 se observa que o ambiente de trabalho possui uma excelente iluminação. Atualmente, a empresa vem investindo fortemente seus recursos em melhorias para adaptar o prédio em que atualmente está alocada. Em 2021 foi realizado a instalação de painéis solares, com o intuito de reduzir custos com energia elétrica, já que com o uso frequente de máquinas, existia um alto custo de energia. Ainda no final do ano de 2021, a empresa instalou um novo portão eletrônico na entrada do prédio, bem como realizou reformas no escritório, e também

nova pintura na parte externa. Os sócios proprietários entendem que devem investir seus recursos na parte estética da empresa, isso traz credibilidade gerando certo conforto ao cliente no momento em que adentra a empresa.

No ano de 2018, os sócios tiveram o sonho de construir uma loja, estilo *showroom* e também dois apartamentos na parte superior onde atualmente está alocado o estacionamento da fábrica. Todos os procedimentos para a construção foram idealizados, bem como alvará de construção, licenciamento da prefeitura do município, e o projeto arquitetônico, que se observa nas Figuras 9 e 10.

Figura 9 – Projeto *showroom* 1



Fonte: Eng. Civil Shawana Zandoná Ghelen (SZG Engenharia, 2018)

Figura 10 – Projeto *showroom* 2

Fonte: Eng. Civil Shawana Zandoná Ghelen (SZG Engenharia, 2018)

Infelizmente, até o momento este projeto não saiu do papel, contudo, os proprietários ainda sonham em poder ter uma loja com os seus produtos amostra para que o cliente possa visualizar melhor a qualidade do material, o estilo, e formas, bem como se possível revender outros materiais, como poltronas, sofás, mesas e cadeiras, entre outros. Ritzman e Krajewski (2004) mencionam que é necessário trabalhar com qualidade, para que cada empresa tenha sua identidade própria.

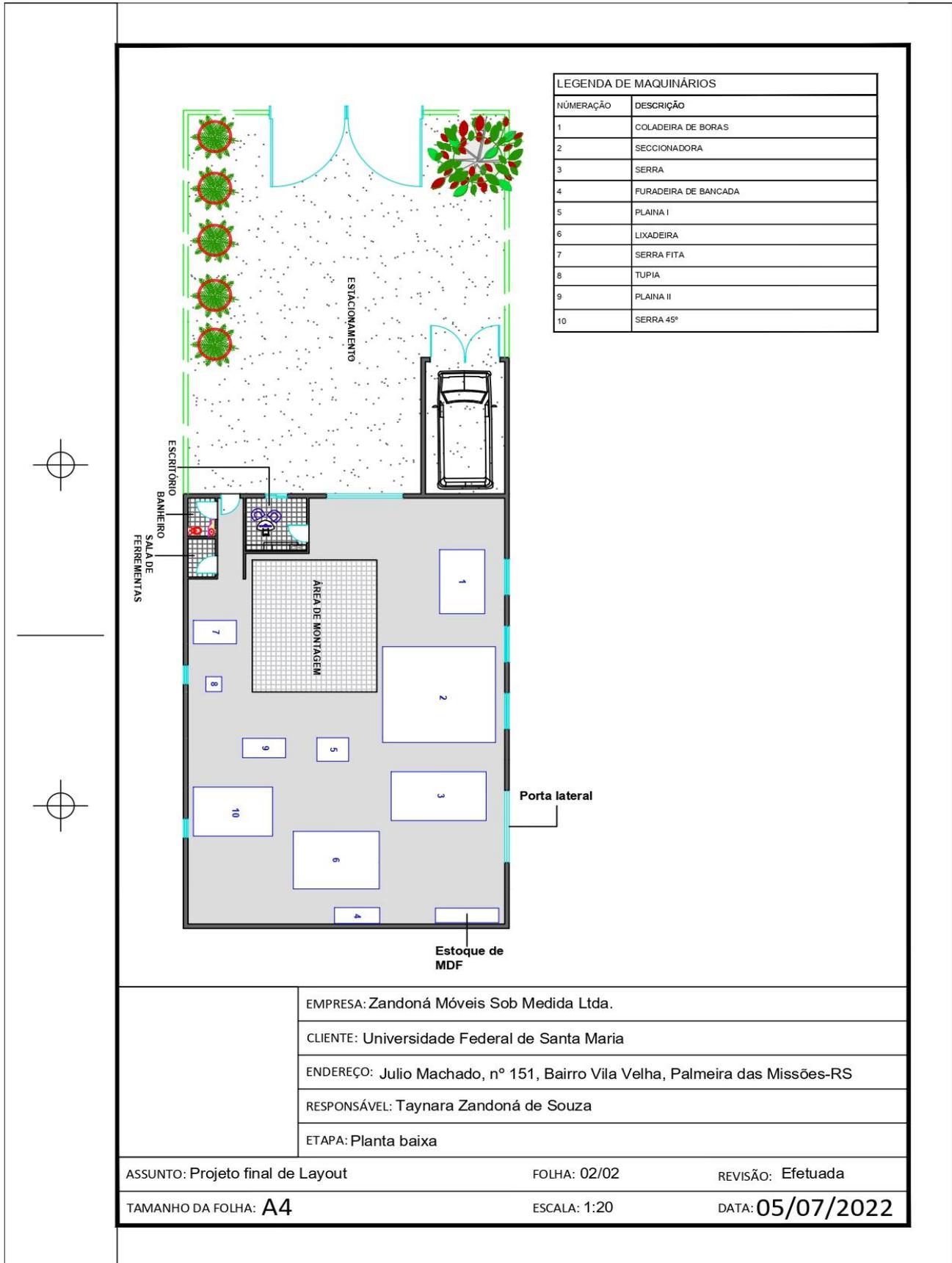
Para melhor atender os clientes, uma sugestão de melhoria seria a contratação de um arquiteto ou *designer* de interiores para realizar os projetos de móveis/ambientes. Isto com certeza iria aumentar as vendas pois o cliente visualizaria como seria o móvel, e também auxiliaria na execução, no momento da produção. Dessa forma entendemos que expande um universo agregando o produto ao cliente.

Recentemente, em março de 2022 a empresa adquiriu um *Software* para realizar as operações fiscais e de controle. Anteriormente não havia nenhum tipo de controle de estoque, financeiro ou fiscal, portanto a partir desta implementação observa-se a importância de ter

adotado esta prática. Os *softwares* auxiliam nas atividades operacionais, tanto nas atividades de rotina, quanto as mais complexas, e sem as informações necessárias, as ideias seriam baseadas apenas nas percepções, portanto Schwab (2016) menciona que os processos tecnológicos têm tendência a expandir cada vez mais

Na figura 10 se apresenta uma nova ideia de *layout*, ajustando apenas alguns detalhes sendo eles, a distribuição mais à frente da máquina Serra 45 graus (10), para melhor locomoção dentro do ambiente de trabalho, já que a esta máquina não é utilizada na fabricação de todos os móveis. Como não existe um local específico para o estoque de chapas de MDF, sugere-se alocar aos fundos um estoque de chapas, podendo ser separadas por cor, e pedido, ficando mais próximo a Serra (3) e a máquina Seccionadora (2), que são as máquinas responsáveis pelo corte da chapa, sendo que esta é a primeira etapa da fabricação. Além destas mudanças no *layout*, também pode ser aberta uma porta lateral, para melhor descarregar os produtos.

Figura 11 – Nova sugestão de *layout* para a empresa



Fonte: Autoria própria

Portanto, considerando as ideias desenvolvidas por Cenci, March e Vieira (2019), apontamos a sugestão de um novo *layout* conforme a figura 10. De acordo com as ideias, foram introduzidas formas com que as movimentações dos materiais fossem mínimas, e a mobilidade se tornasse de fácil acesso, trazendo flexibilidade para colaboradores e para a empresa em si.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar o processo de produção de móveis sob medida na empresa Zandoná Móveis, bem como estudar o *layout* a qual a empresa usufrui atualmente, identificando os gargalos e propondo sugestões de melhorias para que ocorra eficiência dentro do processo produtivo aderindo um bom rendimento, dessa maneira propondo melhorias no *layout*.

Sendo assim, o presente trabalho buscou responder a seguinte questão: Qual *layout* mais adequado para o processo de produção da empresa Zandoná Móveis Sob Medida? Através das entrevistas realizadas com os colaboradores e sócios proprietários ativos na linha de produção, além das observações e anotações do caderno de campo, percebe-se que o *layout* atual que está sendo utilizado, está próximo ao mais adequado e correto para a empresa. O *layout* por processo ou funcional, se enquadra no padrão da referida empresa pelo fato de que as máquinas estão separadas por sua função, e a sua produção é individual, por mais que os produtos passem pelas mesmas etapas, eles não são idênticos. Moreira (2008) menciona que este tipo de *layout* não é produzido por escala, e o objeto produzido se move até as máquinas, as quais estão separadas por função no ambiente de trabalho.

O *layout* atual da empresa ainda precisa passar por pequenos ajustes, como por exemplo, trazer a serra de 45 graus mais à frente, organizar um espaço específico para o estoque de chapas de MDF, separando-as por cor, ou até mesmo por pedido, já que o nível de estoque existente na empresa é apenas conforme demandas dos pedidos. Em algumas circunstâncias ocorre que sobra certa quantidade de MDF, e quando isso acontece o material é utilizado para outro pedido, dessa maneira o material não é desperdiçado.

Apesar disto, percebemos que as máquinas estão alocadas corretamente, as serras e as máquinas de corte estão próximas umas das outras. A máquina coladeira de bordas está na sequência das serras, e as fitas bordas estão separadas por cores bem próximo a máquina coladeira de bordas, o que facilita a locomoção e causa menos transtorno de descolamentos.

Em relação a falta de mão de obra qualificada, mencionado pelo entrevistado 02, citado por ele como uma dificuldade, realmente se observa certa extinção da profissão de marceneiro em nosso município. Existem pessoas que tem conhecimento de montagem, ou manuseio das máquinas, mas pessoas que saibam realizar todo o processo, são poucas. Dessa maneira, isso só pode ser resolvido através de uma política de capacitação, envolvendo possíveis instituições de ensino, ou até mesmo em busca de cursos profissionalizantes.

Já em relação a falta de matéria prima no município, indica-se que utilizem na linha de produção blocos de pedidos, e de certa forma mais organização para solicitação do material de forma antecipada, dessa maneira ocorre de não acontecer atrasos, ou falta de matéria prima para a fabricação.

Ainda se constatou que o maior problema da empresa não está ligado diretamente ao *layout* atual, mas sim em seus processos, que podem ser melhorados através das sugestões realizadas. Todas as propostas de melhorias sugeridas contêm um baixo custo financeiro, portanto a implementação se torna mais viável para a empresa.

Seria interessante os sócios proprietários continuarem a investir seus recursos em melhorias para a empresa, como reformas, aquisição de novas ferramentas de trabalho mais tecnológicas, com o passar do tempo até uma linha de maquinário mais evoluído tecnicamente. A empresa deve se atualizar dentro do seu ramo no mercado de trabalho. Moreira (2008, p.14) menciona que “a empresa deve, portanto, entender as realidades de sua tecnologia e de seu ambiente econômico e centralizar seu foco na competência relativa, evitar adicionar funções, processos e produtos”.

Como sugestão, incentiva-se que as melhorias propostas sejam implementadas para que dessa forma, o ambiente de trabalho se torne mais produtivo, evitando possíveis transtornos com os gargalos existentes. Contudo, seria interessante realizar as alterações sugeridas e através disto buscar efetuar novos estudos detalhados em relação ao tempo de produção, qualidade dos produtos, ou até mesmo realizar um planejamento estratégico. Salienta-se também a realização de um novo estudo aprofundado com o uso de entrevistas direcionadas aos clientes consumidores e observações do ambiente interno e externo, visando aprofundar-se nas análises mencionadas como sugestão deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, E. E. L.; COUTO, M. M. Otimização do *layout* para minimizar gargalos no processo produtivo: Um estudo realizado em uma fábrica de estofados. **IV Seminário científico da FACIG**. Igarassu – PE. P. 1-6. Nov 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Favorites/Downloads/789-3052-1-PB.pdf> Acesso em: 12 jul. 2022.
- BARBOSA, P.C.S. **Implantação de layout**. 2012. 44 p. Dissertação (Trabalho de conclusão de curso) Fundação Pedro Leopoldo. Pedro Leopoldo – MG. 2012. Disponível em: <https://fpl.edu.br/2018/media/pdfs/graduacao/tcc/2012/tcc_paula_cristine_souza_barbosa_2012.pdf> Acesso em: 13 dez. 2021.
- CENCI, V. R.; MARCH, D. A.; VIEIRA, E. L. Estudo para otimização de *layout* na fábrica de móveis PASUC. **IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**. Ponta Grossa, Dez. 2019. Disponível em: <http://aprepro.org.br/conbrepro/2019/anais/arquivos/10202019_231011_5dad19d776f36.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2022.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- CURY, A. **Organização & Métodos – Uma visão Holística** . 7 ed. São Paulo: Atlas, 2006. 600 p.
- DA SILVA, A.C.B; SANTANA, L.D.B; SAUTER, C.A. *Layout* empresarial na panificadora Nutri Pão. **13 Encontro Científico Cultural Interinstitucional** . Cascavel – PR. p.1-11.Out 2015. Disponível em: <<https://www.fag.edu.br/upload/ecci/anais/5babc10b2b25b.pdf>> Acesso em: 14 dez. 2021.
- DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R.B. **Fundamentos da Administração da Produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 598 p.
- DE AMORIN, D.F.B. **A evolução histórica da APO: Da produtividade à sustentabilidade nos negócios**. 2015. 18 p. Dissertação – FAE. Curitiba – PR. 2015. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_apo.pdf> Acesso em: 12 dez. 2021.
- DE FIGUEIREDO, L. H. W. **Aplicação dos tipos de layout: Uma análise da produção científica**. 2016. 57 p. Dissertação (Projeto de Graduação II, departamento de Engenharia de Produção) Universidade de Brasília. 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Favorites/Downloads/2016_LuisHenriqueWanderleydeFigueiredo_tcc.pdf> Acesso em: 14 dez. 2021
- GARCIA, J.L. **Proposta de layout de fábrica para uma empresa de carretilha frigorífica**. 2019. 63 p. Dissertação (Trabalho de conclusão de curso) Ponta Grossa – PR. 2019. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/16319/2/PG_DAMEC_2019_1_9.pdf> Acesso em: 12 dez. 2021.
- GARCIA, S. **Gestão 4.0 em tempos de disrupção**. São Paulo: Blucher, 2020. 271 p.

KRAJEWSKI, L. J.; RITSMAN, L. P.; MALHORA, M. K. **Administração de Produção e Operações**. 8 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 615 p.

MARSON, M. D. **A industrialização brasileira antes de 1930: uma contribuição sobre a evolução da indústria de máquinas e equipamentos no estado de São Paulo, 1900-1920**. 2015. São Paulo. 753-785 p. Disponível em : <
<https://www.scielo.br/j/ee/a/Pht8npZxzQDvRb48z7FTmDL/?lang=pt&format=pdf>> Acesso em: 18 jul. 2022.

MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 562 p.

MELLO, C. H. P. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 173 p.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 624 p.

NAZÁRIO, P. **A importância de sistemas de informação para a competitividade logística**. 1999. 09 p. Disponível em:
<<http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/TI/Texto04.pdf>> Acesso em: 06 jul 2022.

PEINADO, J.; GRAEML, A.R. **Administração da Produção: Operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

PEREIRA, A. S. **Tipos de Processos Produtivos**. 2011. Disponível em:
<https://professoraaline.files.wordpress.com/2011/05/aula4_tipos_sistemas_produtivos.pdf> Acesso em: 12 jul. 2022.

RITZMAN, L.P; KRAJEWSKI, L.J. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 418 p.

RODRIGUES, J.W.L. **Estudo de layout e condições de trabalho em uma empresa de serviços industriais**. 2017. 33 p. Dissertação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – RS. 2017. Disponível em:
<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/186155/001082441.pdf?sequence=1>> Acesso em: 13 dez. 2021.

SKACEL, R.K. **Plano de Marketing: como prepara-lo, o que deve conter**. 1 ed. São Paulo: Nobel, 1992. 88 p.

SCHWAB, K. **A quarta revolução Industrial**. 1 ed. São Paulo: Edipro, 2016. 165 p.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 526 p.

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

STEVENSON, W. J. **Administração das Operações de Produção**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2001. 701 p.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 15 ed. São Paulo: Cortez Editora, 1947. 132

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões Entrevista referente a percepção dos colaboradores da empresa Zandoná Móveis Sob Medida, em relação ao *layout* da organização na área da produção.

Esta pesquisa é de caráter acadêmico, para a realização de um trabalho de conclusão de curso para a obtenção de grau de Bacharel em Administração, é realizada pela acadêmica do 10º Semestre do curso de Administração Noturno – UFSM, Taynara Zandoná de Souza, sob orientação do professor Dr. Tiago Zardín Patias. Sua participação é essencial para o êxito deste trabalho e suas respostas serão significativas para a pesquisa. Asseguramos o sigilo de sua identidade e a confidencialidade das informações.

Instruções para responder à entrevista:

- As perguntas a seguir serão realizadas de forma aberta, em caráter de conversa, onde possui total liberdade para responder os questionamentos e sugerir opiniões;
- Não existem repostas corretas ou erradas.

1- Na sua opinião, quais os principais gargalos na área da produção?

2- Qual o processo da fabricação que leva mais tempo?

3- Você acha que para produzir um móvel, poderia ser mais rápido? Como?

4- Na sua opinião, o número de funcionários é suficiente, ou para suprir a necessidade da empresa deveria ter mais pessoal?

5- Quanto ao estoque de ferragens e chapas de MDF, você entende que poderia melhorar de alguma forma?

6- Quanto ao posicionamento das máquinas no ambiente de trabalho, você diria que está adequado, ou de alguma forma deve ser alterado?

7- O que você acha que pode ser melhorado na área de produção?