

PROPOSTA DE REORGANIZAÇÃO DE ARRANJO FÍSICO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE MÓVEIS PLANEJADOS NA CIDADE DE REDENÇÃO/PA

¹Alyny Fernandes Vieira; ¹alynyvieira97@gmail.com; ¹Universidade do Estado do Pará – UEPA;

²Evelyn Aline Andrade Milaré; ²e-mail do coautor 1; ² Universidade do Estado do Pará – UEPA;

³Maíra Hosana Coelho Soares; ³mairahosana123@gmail.com; ³ Universidade do Estado do Pará – UEPA;

⁴Maria Bárbara da Silva; ⁴mariabarbaras17@gmail.com; ⁴ Universidade do Estado do Pará – UEPA;

⁵Nátalia dos Santos Amorim; ⁵nathaliaamorim.nsa@gmail.com; ⁵ Universidade do Estado do Pará – UEPA;

RESUMO: *O presente artigo tem como objetivo propor a reorganização do arranjo físico em uma empresa do setor de móveis planejados em MDF, situada na cidade de Redenção/PA, a fim de otimizar o processo produtivo e melhorar o ambiente organizacional. Onde realizou-se a observação e análise do arranjo físico atual, com a finalidade de investigar as influências que o mesmo exercia sobre o fluxo da produção. A partir dos resultados obtidos foi observado que a otimização dos processos é possível por meio do rearranjo físico, que resultará na melhoria da produtividade, facilitando a movimentação interna dos colaboradores e matérias-primas e consequentemente a diminuição da ociosidade e o melhor aproveitamento do espaço físico da empresa.*

PALAVRAS-CHAVE: *Logística empresarial; arranjo físico; reorganização.*

ABSTRACT: *This paper aims to propose the reorganization of the physical arrangement in a company of the MDF planned furniture sector, located in the city of Redenção / PA, in order to optimize the production process and improve the organizational environment. Where the observation and analysis of the current physical arrangement was carried out, with the purpose of investigating the influences that it had on the production flow. From the obtained results it was observed that the optimization of the processes is possible through the physical rearrangement, which will result in the improvement of the productivity, facilitating the internal movement of the collaborators and raw materials and consequently the reduction of idleness and the better utilization of the physical space. from the company.*

KEYWORDS: *Business logistics; physical arrangement; reorganization.*

1. Introdução

Para manter-se no mercado competitivo as empresas têm buscado o aprimoramento dos seus processos e produtos, para que se possa haver a redução dos custos por meio da eficiência produtiva e a melhor utilização das matérias primas, e assim melhores níveis de qualidade. Isso se dá através de melhorias nas operações das empresas, de forma a avaliar constantemente as atividades executadas no ambiente organizacional e também alcançar uma melhor gestão na condução das mesmas, na tentativa de adapta-las as exigências do mercado.

Ao avaliarmos a dimensão de um arranjo físico de um ambiente trabalho, precisamos maximizar a sua ocupação, possibilitar a total utilização dos recursos, assegurar a acessibilidade de 100% dos objetos, a movimentação dos materiais e colaboradores de forma ágil e fácil, garantir a proteção dos materiais contra danos e manter o ambiente em uma perfeita organização

(GURGEL, 2000).

A logística no gerenciamento empresarial presume a integração alinhada dos processos internos de cada organização. É fundamental a existência de modelos e gestão operacional focados em parâmetros competitivos em pontos a saber sobre custos, qualidade, velocidade, flexibilidade e confiabilidade. Estes devem estar aptos às exigências do mercado (BULLER, 2012).

Dessa forma observa-se que o arranjo físico é uma ferramenta de melhoria que influencia diretamente no desempenho da produção. Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo propor a reorganização do arranjo físico em uma empresa de moveis planejados em MDF localizada na cidade de Redenção/PA. O estudo busca contribuir para uma melhor movimentação dos colaboradores e materiais a fim de otimizar o desempenho da produção e um melhor ambiente organizacional.

2. Referencial Teórico

2.1. Logística empresarial

A logística pode ser definida como a parte da administração que rege todos recursos e movimentação de materiais e equipamentos de uma organização, sistematizando aquisições, a movimentação, a armazenagem e a distribuição física, e também gerindo todos os dados de cada etapa do processo. Tem como principal objetivo, o planejamento, o desenvolvimento, a aquisição, a armazenagem, o transporte, a distribuição, a manutenção e a expedição de material (DIAS, 2017).

A logística empresarial estuda como a organização pode proporcionar um maior grau de rentabilidade nas atividades de distribuição aos clientes e consumidores, por meio de planejamento, organização e controles existentes para as funções de movimentação e armazenagem e tem o objetivo de facilitar o fluxo dos produtos (BALLOU, 1992).

Ainda para Ballou (1992) a logística empresarial refere-se a todos os exercícios de movimentação e armazenagem, que possibilita uma maior facilidade ao fluxo de produtos, desde a aquisição da matéria-prima até o consumo final, dessa forma todos os fluxos de informações põem os produtos em movimento, com a finalidade prover níveis de trabalhos adaptados aos clientes a um custo justo.

Dessa forma a logística empresarial também auxilia na elaboração de um arranjo físico adequado para a movimentação dos colaboradores que executam as atividades da empresa, trazendo maior comodidade e segurança na fabricação dos seus produtos.

2.2. Arranjo físico

O arranjo físico é definido como uma operação produtiva que se preocupa com a posição física dos recursos de transformação. Posicionado de maneira simples, estabelecer o arranjo físico é decidir onde colocar as instalações, máquinas, equipamentos e os colaboradores que fazem parte da produção. O arranjo físico é a característica mais evidente de um sistema produtivo porque define seu modelo e aparência (SLACK, N.; CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R., 2002).

Planejar um arranjo físico significa tomar decisões sobre a maneira que serão dispostos na instalação, os centros de trabalho que aí devem permanecer. Para Moreira (2001), os três principais motivos para que tornam importantes as decisões sobre o arranjo físico são: 1-por afetar a capacidade da instalação e a produtividade das operações, 2- mudanças no arranjo físico podem resultar no gasto de consideráveis somas de dinheiro, 3- as mudanças podem acarretar grandes custos e/ou dificuldades técnicas para futuras reversões.

Peinado e Graeml (2007) definem cinco formas de se organizar um arranjo produtivo, sendo eles:

- Arranjo por produto ou por linha onde os maquinários ou postos de trabalho são dispostos de acordo com a sequência de operações e são efetuadas da maneira que foram estabelecidas, sem tomar caminhos diferentes. É adequado para a produção em grandes quantidades de um ou poucos produtos.
- Arranjo por processo ou funcional é aquele elaborado na mesma área que todos os processos e os equipamentos e também as operações ou montagens similares. E assim o material se transporta procurando múltiplos processos. O arranjo físico é ajustável para que se possa atender as oscilações do mercado, que é sujeito a produtos variados, e em quantidades incertas a longos períodos. Mostrando um deslocamento longo dentro da indústria, que é propício a produções diversas em pequenas e médias proporções. Esse arranjo também oferece um relativo bem-estar no trabalho.

- Arranjo celular consiste em agrupar em um só local, conhecido como célula, máquinas diferentes que possam produzir o produto inteiro. O material irá se movimentar dentro da célula em busca dos processos necessários, porém essa movimentação ocorre em linha.
- Arranjo por posição fixa também chamado de arranjo físico posicional é aquele em que o material a ser transformado permanece parado e uma determinada posição e os recursos de transformação se deslocam ao seu redor realizando as operações. É recomendado para um produto único ou em pequenas quantidades e, em geral, não repetitivo.
- Arranjo misto é utilizado quando se quer aproveitar as vantagens de todos os tipos de arranjos físicos conjuntamente.

Para que se possa elaborar o um arranjo físico é necessário se ter informações do produto, como suas especificações, quantidade de produtos e materiais, sequência de operação e de montagem, espaço necessário para cada equipamento juntamente com espaço para movimentação do operador, estoques e manutenção, e informação sobre recebimento, expedição, estocagem de materiais e produtos acabados e transporte (PETRONIO; LAUGENI, 2005).

3. Metodologia

A abordagem de pesquisa utilizada é a qualitativa, que para Martins e Teóphilo (2016), tem como característica a coletas de dados específicos, descrição de determinado problema, análise das interações de variáveis, compreensão e classificação dos processos vivenciados por grupos sociais.

Primeiramente a pesquisa transitou no contexto descritivo, ao apontar as características do arranjo físico atual da empresa e seus processos produtivos, eu de acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2006), um estudo descritivo coleta, avalia ou mede informações a fim de caracterizar os fatos pesquisados.

A coleta de dados foi realizada através de observações diretas e registros das especificações dos maquinários e da produção, devido à grande variação do fluxo das demandas das atividades do processo produtivo, juntamente com entrevistas não estruturadas com o dono e colaboradores do estabelecimento. Utilizando-se a técnica de estudo de caso, que para Martins e Lintz (2000),

busca explorar, descrever, analisar e explicar o contexto da investigação realizada.

Após a coleta dos dados fez-se um trabalho exploratório, através de levantamento bibliográfico, tendo como base livros, periódicos, artigos científicos, dentre outras fontes relacionadas à logística empresarial e arranjo físico, no intuito de buscar técnicas eficientes para a proposição de alterações do arranjo físico. Deste modo, a pesquisa bibliográfica busca esclarecer um problema com base em materiais secundários, ou seja, materiais teóricos já publicados. (GANGA, 2012).

Ao término da identificação dos fluxos do processo, estudo sobre os tipos de arranjo físico existentes, especificações dos maquinários, obtenção das informações sobre atual arranjo físico, levantamento bibliográfico e estudo de caso, foi proposto um plano de reestruturação do arranjo físico a fim de otimizar a produção e proporcionar melhoria no ambiente organizacional.

4. Resultados e discussões

O estudo de caso foi realizado em uma empresa de médio porte, atuante há 7 anos no setor de fabricação e venda de móveis planejados em MDF sob encomenda, situada na cidade de Redenção, Pará, contando com uma equipe 10 colaboradores, sendo 7 no galpão da produção e 3 no escritório. O sistema produtivo adotado pela a empresa é o puxado, pois para dar-se início ao processo de produção da empresa é necessário que o cliente faça o pedido para que os móveis são produzidos com tamanhos, formas e dimensões variadas, seguindo as especificações de cada cliente.

O processo produtivo começa com o recebimento do pedido do cliente, logo é criado o projeto pelos projetistas da empresa seguindo as especificações do cliente, após há a aprovação do projeto pelo cliente é entregue o projeto para os marceneiros para que seja feita a listagem dos materiais necessários para a produção, retorna a listagem de materiais para a administração, onde encomenda-se dos materiais necessários, ao receber os materiais pedidos, armazena-se as chapas de MDF nos cavaletes e outros materiais no almoxarifado onde ficam em espera para entrarem no processo, as chapas de MDF são deslocadas até as esquadrejadeiras ou para a cortadora de perfil onde são feitos os cortes das chapas de acordo com as medidas do pedido, após as peças são direcionadas para a plaina, onde são feitos os nivelamentos das mesmas, em seguida são destinadas a furadeira de bancada, onde é realizada a perfuração, logo são levadas para a coladeira de fitagem de borda, onde são feitos os acabamentos necessários, após são

deslocadas para as mesas de montagem juntamente com os outros materiais necessários armazenados no almoxarifado e é realizada a montagem das peças semiacabadas, depois os produtos semiacabados são colocados em qualquer lugar do galão enquanto esperam até a entrega do projeto finalizado para o cliente. Totalizando 8 operações, 11 transportes, 1 inspeção, 3 esperas e 2 armazenagens. Conforme pode-se observar no fluxograma do processo produtivo (Figura 1) e no arranjo físico e fluxo de atividade atual da empresa (Figura 2):

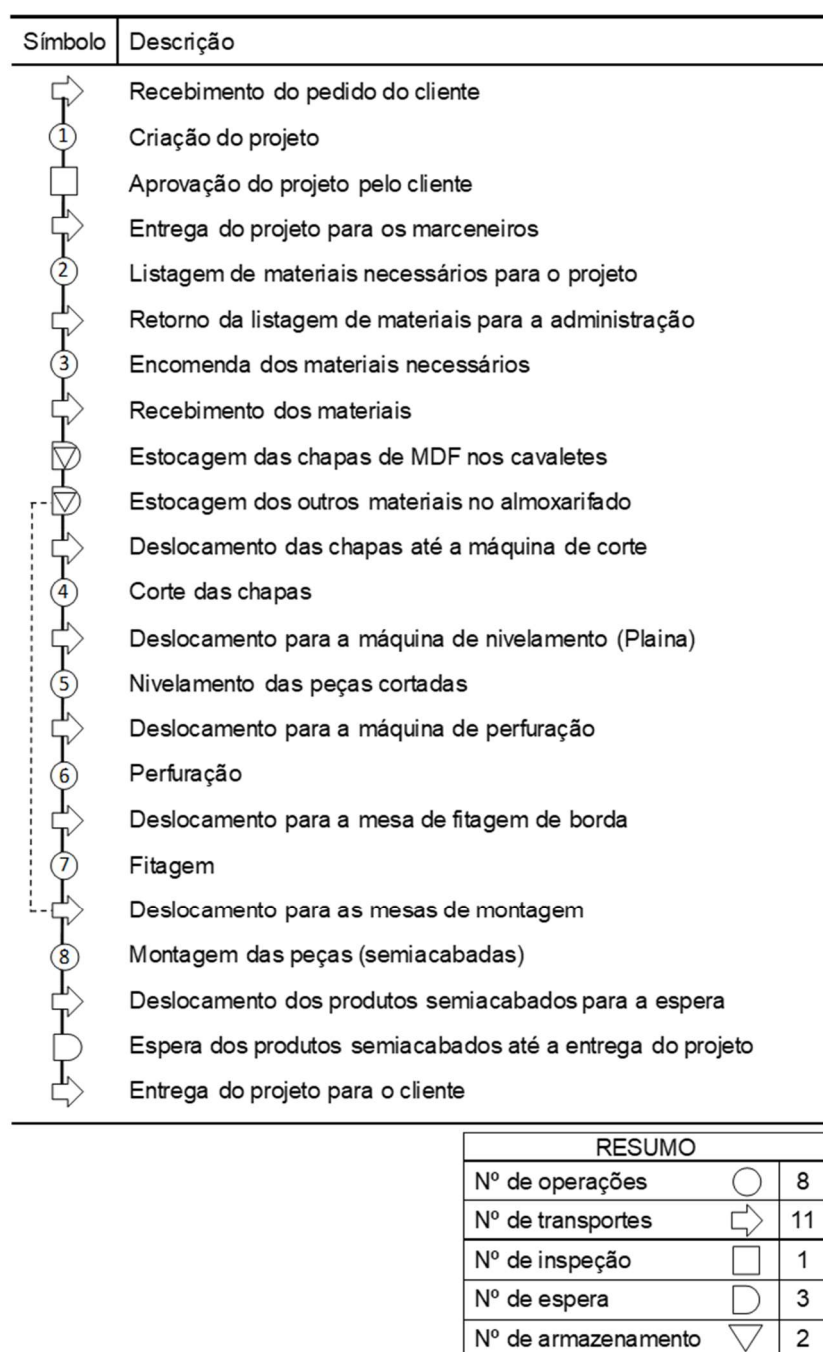


FIGURA 1 – Fluxograma do processo produtivo atual da empresa estudada. Fonte: Autoras (2018).

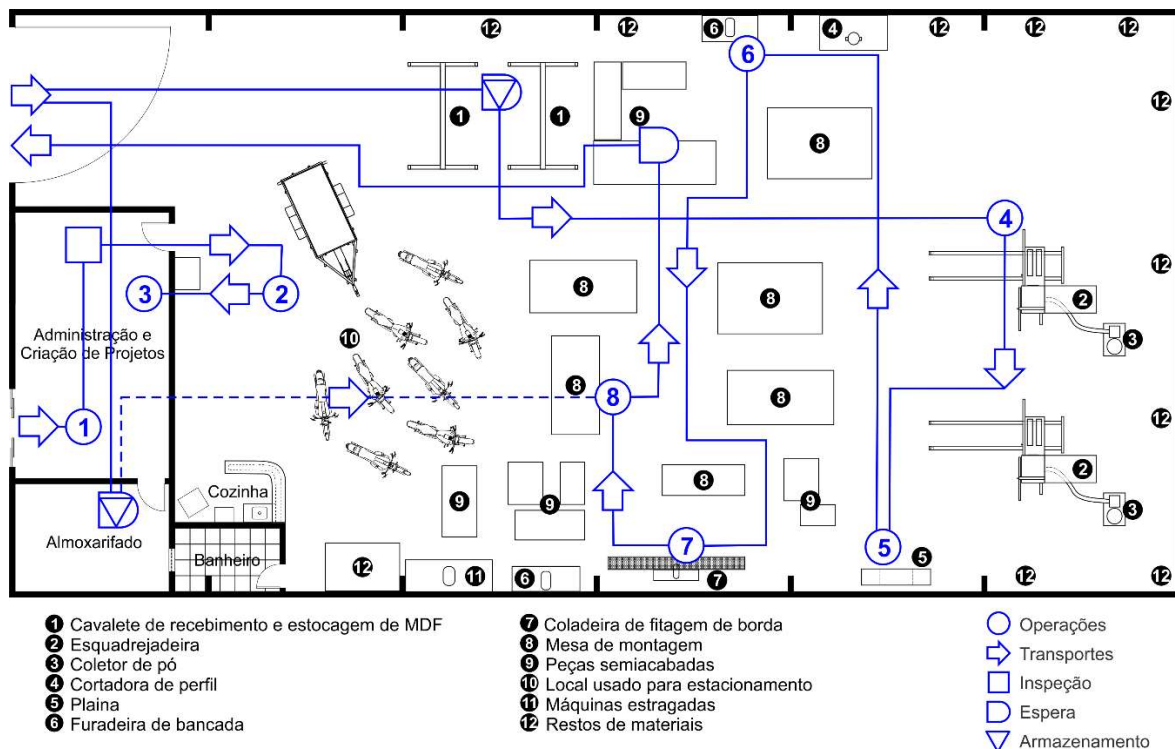


FIGURA 2 – Arranjo físico e fluxo de atividade atual da empresa estudada. Fonte: Autoras (2018).

Ao observar o processo produtivo atual da empresa foi possível identificar alguns gargalos e ações desnecessárias que compromete a agilidade da produção, sendo elas:

- O espaço para a movimentação dos colaboradores no galpão é bastante reduzido devido à má disposição das máquinas e equipamentos e o resto de materiais e peças semiacabadas.
- A disposição das máquinas e equipamentos dificulta a rapidez da produção, pois não seguem a ordem dos processos, resultando em idas e vindas em todo o galpão que poderiam ser evitadas e/ou minimizadas.
- Na etapa da criação do projeto tem-se uma ação desnecessária, ao encaminhar o projeto para o marceneiro fazer a listagem dos materiais necessários, sendo que o software utilizado para a criação do projeto disponibiliza essa função.
- Os produtos semiacabados são acomodados em qualquer parte do galpão até a entrega do projeto para o cliente, resultando em má organização e desperdício do espaço da produção.
- Parte do galpão é utilizada para estacionamento dos veículos dos colaboradores, o que ocupa grande parte do espaço.

- Os restos de MDF dos projetos são acumulados ao redor das paredes de todo galpão, o que compromete a organização do espaço e a locomoção dos colaboradores.
- As máquinas estragas permanecem no galpão, não são concertadas e nem descartas, logo apenas consomem o espaço do galpão.

Visto os problemas identificados na empresa propõe-se algumas alterações, tanto no arranjo físico quanto no fluxo das atividades.

Sendo assim, o processo produtivo começará com o recebimento do pedido do cliente, logo será criado o projeto pelos projetistas da empresa seguindo as especificações do cliente e será gerada a listagem dos materiais necessários para a produção, pois o software utilizado para a criação do projeto disponibiliza essa função e assim evitará uma atividade desnecessária, após a aprovação do projeto pelo cliente, será realizada a encomenda dos materiais necessários e entregará o projeto para o marceneiro responsável pela produção, com a chegada os materiais pedidos serão armazenadas as chapas de MDF nos cavaletes e outros materiais no almoxarifado, onde ficarão em espera para entrarem no processo, as chapas de MDF serão deslocadas até as esquadrejadeiras ou para a cortadora de perfil onde serão feitos os cortes das chapas de acordo com as medidas do pedido, após as peças serão direcionadas para a plaina, onde serão feitos os nivelamentos das mesmas, em seguida serão destinadas para a furadeira de bancada, onde será realizada a perfuração, logo serão levadas para a coladeira de fitagem de borda, onde serão feitos os acabamentos necessários, após serão deslocadas para as mesas de montagem juntamente como os outros materiais necessários armazenados no almoxarifado, onde realizará a montagem das peças semiacabadas, depois os produtos semiacabados serão deslocados para a área destinada do galão enquanto esperarão até a entrega do projeto finalizado para o cliente. Totalizando 7 operações, 10 transportes, 1 inspeção, 3 esperas e 2 armazenagens. Como pode-se visualizar no fluxograma do processo produtivo (Figura 3) e no arranjo físico e fluxo de atividade proposto para a empresa estudada (Figura 4):

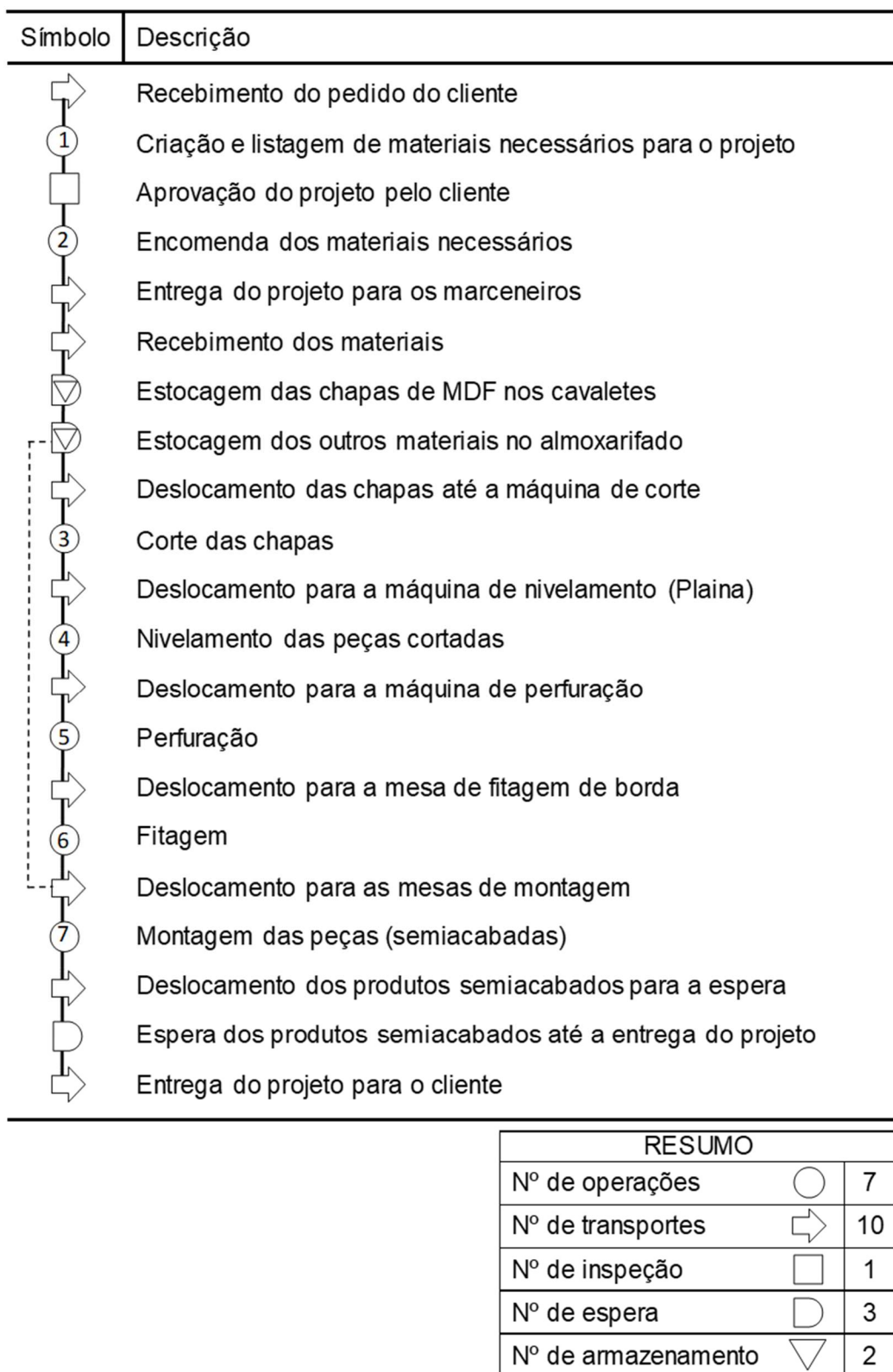


FIGURA 3 – Fluxograma do processo produtivo proposto para a empresa estudada. Fonte: Autoras (2018).

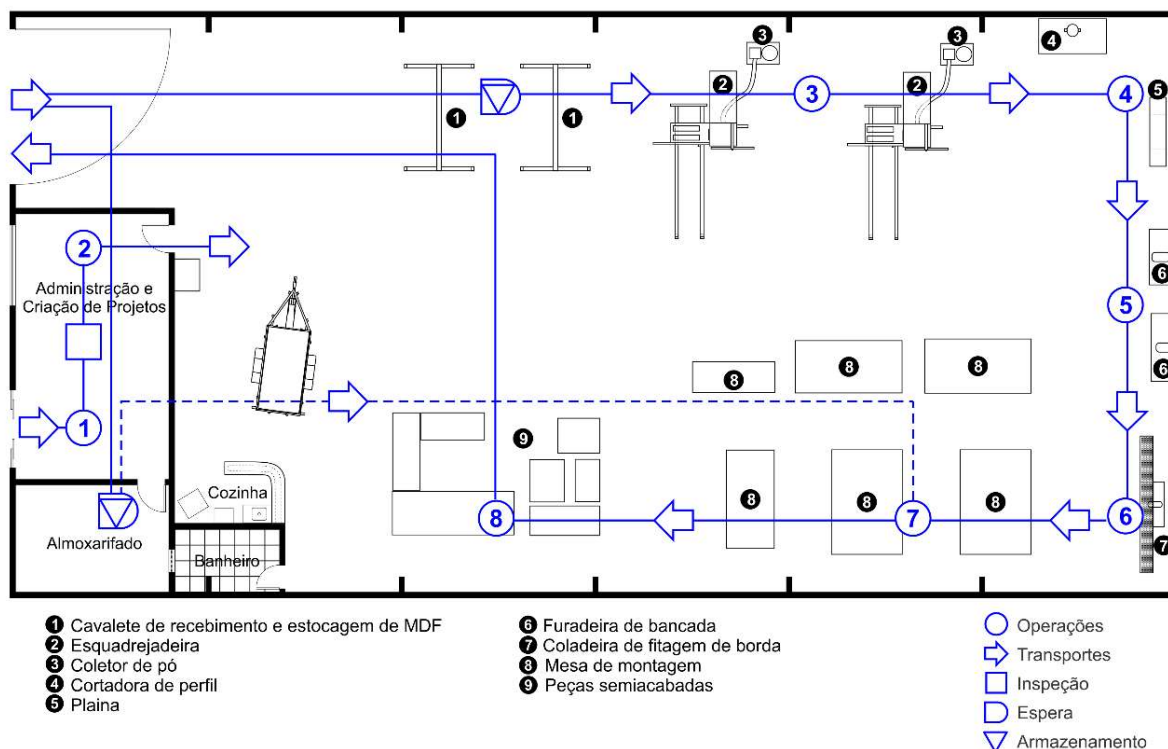


FIGURA 4 – Arranjo físico e fluxo de atividade proposto para a empresa estudada. Fonte: Autoras (2018).

Propõe-se para a empresa o arranjo físico por processo ou funcional em formato de U, pois é o que mais adequa-se ao processo produtivo da empresa por ser elaborado na mesma área que todos os processos e os equipamentos e também as operações ou montagens similares. Sendo possível ajustar para que se possa atender as oscilações do mercado, que é sujeito a produtos variados, e em quantidades incertas a longos períodos, que é propício a produções diversas em pequenas e médias proporções. Visto que proporcionará uma melhor disposição das máquinas e assim maior espaço para a movimentação dos colaboradores e agilidade da produção, pois não será necessário percorrer uma distância muito grande para utilizar as máquinas dos próximos processos, já que elas estarão alocadas subsequentemente.

Para os produtos semiacabados propõem-se que sejam destinados para uma área específica. Quanto a área que é utilizada como estacionamento dos veículos dos colaboradores, sugerimos que seja desocupada e que os veículos fiquem estacionados na parte exterior do galpão. Já para os restos de MDF dos projetos, propõem-se que, quando possível, sejam reaproveitados em outros projetos e os que não tiverem nenhum proveito sejam descartados; e para as máquinas estragadas que sejam encaminhadas para reparo ou se não tiverem conserto sejam descartadas.

5. Considerações finais

Foi possível observar que a empresa em estudo trabalha com um tipo de arranjo físico que gerava desperdício de tempo, movimento e acúmulo de produtos em processos. Após a análise e a comprovação do problema de desperdício produtivo, foram propostas alterações na estrutura do arranjo físico e a retirada de alguns processos desnecessários. Dessa forma, detectou-se que o sistema produtivo acontece de forma errônea, sem qualquer tipo de planejamento para os diferentes processos.

Sendo assim, o modelo de arranjo físico por processo ou funcional em formato de U proposto acarretará na otimização de todo o processo produtivo, reduzirá custos, melhorará a produtividade, juntamente com o ambiente organizacional e oferecerá bem-estar aos colaboradores, tornando a produção mais vantajosa promovendo resultados satisfatórios, assim será possível produzir com mais agilidade, aumentando as vantagens competitivas da empresa.

Após o estudo, pode-se observar que a otimização dos processos é possível por meio do rearranjo físico, resultando na melhoria da produtividade, facilitando a movimentação interna dos colaboradores e matérias-primas e consequentemente a diminuição da ociosidade e o melhor aproveitamento do espaço físico da empresa e que não requer muitos investimentos, ou seja, a melhoria da produtividade pode ser alcançada apenas com um reposicionamento dos postos de trabalhos e máquinas, aproveitando mais o espaço físico da empresa.

Referências

- BALLOU, Ronaldo H. **Logística Empresarial**: transporte, administração de materiais, distribuição física. São Paulo: Atlas, 1992.
- BULLER, Luz Selene. **Logística empresarial**. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2012.
- DIAS, Marco Aurélio. **Introdução à logística**: fundamentos, práticas e integração. São Paulo: Atlas, 2017.
- GANGA, G. M. D. **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na engenharia de produção**: um guia prático de conteúdo e forma. São Paulo: Atlas, 2012.
- GURGEL, Floriano do Amaral. **Logística industrial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para as ciências sociais aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações**. 1. ed. SP: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da Produção**. 1. Ed. Curitiba: UnicenP, 2007.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. Tradução: Fátima Conceição Murad, Melissa Kaiser, Sheila Clara Dystyler Ladeira; revisão técnica: Ana Gracinda Queluz Garcia, Paulo Heraldo Costa do Valle.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2 Ed. São Paulo: Atlas, 2002. Tradução: Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher; revisão técnica: Henrique Luiz Corrêa.