

ORGANIZAÇÃO SISTEMAS E MÉTODOS APLICADOS NO CONTROLE DE ESTOQUE DE PRODUTO INTERMEDIÁRIO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA METALÚRGICA

**Ana Clara Ramos Rodrigues¹, Leonardo Gouvêa², Luiz Guilherme Costa
Paschoalini³**

¹Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial /ana.rodrigues47@fatec.sp.gov.br

²Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial/leonardo.gouvea@fatec.sp.gov.br

³Docente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial/luiz.paschoalini@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente trabalho apresenta um processo que envolve as áreas de preparação de peças, produção e logística de uma empresa metalúrgica, situada em Minas Gerais. Levando a organização a buscar melhorias administrativas em seus processos, almejando identificar falhas e obter a melhoria contínua. Para a realização desse artigo foram feitas pesquisas bibliográficas e pesquisa de campo, onde foi sucedida uma entrevista como chefe do setor de preparação de peças. Desse modo foi possível descrever todo o processo, e fazer um levantamento dos principais problemas detectados, como: falta de registro da produção diária, falta de identificação correta de peças produzidas, apontamento incorreto de quantidade de itens no sistema da empresa, gerando peças perdidas nos estoques, atraso e falta de matéria prima para a linha de produção. Assim, analisando essas questões foi utilizado uma ferramenta da OSM, o fluxograma, para sugerir melhorias. Com a criação de um novo processo de conferência da produção foi possível haver mais controle na produção e nos estoques e consecutivamente economia para a empresa.

Palavras-chave: Organização, sistemas e métodos; gestão da produção; estoques.

1 INTRODUÇÃO

A gestão de estoques é uma estratégia importante para a administração efetiva dos materiais nas empresas. O gerenciamento de estoques dispõe de uma série de ações que possibilitam ao gestor verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem manuseados, bem controlados e bem localizados (Martins; Alt, 2006).

Para Reichenback e Karpinski (2010), é fundamental que as empresas possuam um adequado controle de estoque e um bom monitoramento sobre as suas atividades, pois tais medidas são essenciais para garantir a rentabilidade e a competitividade. Borges et al. (2010), afirma que uma boa gestão de estoques

possibilita a redução de valores monetários, por meio da maximização da eficácia e eficiência das operações da organização, sendo o seu maior desafio, manter os estoques em níveis baixos, porém dentro da margem de segurança e dos volumes essenciais para atender a demanda.

Esta pesquisa tem como foco principal utilizar abordagens da Organização, Sistemas e Métodos (OSM) para controle de estoques, visto que, para Marques e Oda (2012), a área de OSM desempenha um papel fundamental na administração, fornecendo às organizações as formas e práticas mais eficientes para otimizar seu desempenho. Além disso, também se dedica à modelagem organizacional, ao estudo dos fluxos operacionais e à distribuição física dos recursos. Outra contribuição importante é a recomendação de regras de conduta e ação para padronizar os procedimentos.

Visando abordar a problemática sobre a insuficiência de gestão e controle de estoques, esse trabalho justifica-se pelos benefícios de gerir efetivamente os estoques, pois com o aumento da competitividade empresarial, a redução de custos em todos os níveis passou a ser imprescindível.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é analisar o processo de estocagem de produto intermediário, de forma mais específica, busca-se identificar falhas no procedimento e propor melhorias, será utilizado o fluxograma para ilustrar as etapas, também é necessário demonstrar a importância da gestão da produção e da área de OSM para as empresas, e os aspectos da gestão e controle dos estoques.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

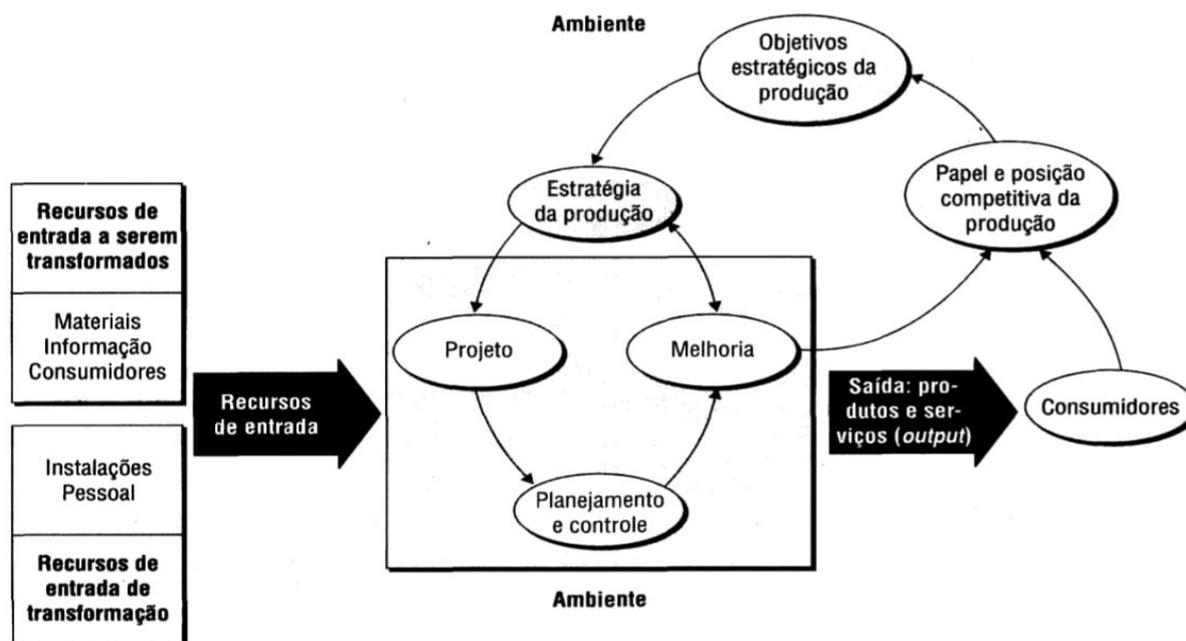
Nesta seção são apresentados os principais conceitos que serviram de base para o desenvolvimento da pesquisa.

2.1 Gestão da Produção

A gestão da produção pode ser definida como a atividade de gerenciamento estratégico dos recursos humanos, tecnológicos, informacionais, entre outros, da interação dos mesmos e dos procedimentos que produzem e fornecem bens e serviços, com o objetivo de atender às necessidades e desejos de qualidade, tempo e custo de seus clientes (Corrêa; Corrêa, 2011).

Segundo Slack *et al.* (2008), é possível afirmar que a gestão da produção é, acima de tudo, algo prático que se trata de impasses reais, porque tudo que comemos, vestimos e utilizamos, de alguma forma passa por um processo produtivo. E organizar este processo de forma efetiva é o principal objetivo da Gestão de Produção de Bens e Serviços.

Figura 1 – Modelo geral da administração de produção



Fonte: Slack *et al.*, 2002, p. 29.

Para Marques (2009), a gestão da produção tem como foco principal a produção de produtos de qualidade dentro dos prazos estipulados e ao menor preço possível. Desse modo, é de grande importância entender os elementos que fazem parte e interferem na administração da produção, buscando ampliar a capacidade competitiva da empresa.

Esses elementos são:

- **Qualidade:** é o cumprimento das especificações estabelecidas no projeto de produto, que podem ser definidas por interferência interna ou externa. Devem ser realizadas inspeções e verificações para que as definições projetadas sejam atendidas quando da entrega do produto ou serviço.
- **Prazo:** capacidade de realizar as atividades de transformação com o objetivo de atender exigências e necessidades do mercado. Os prazos devem levar

em conta os ciclos de produção, as características dos mercados, concorrência e o tempo de execução dos compromissos administrativos.

- **Custos:** é a somatória de custos que integram um produto, que depende do nível de atividade da estrutura industrial, valores determinados em contratos e orçamentos. Para ser possível atingir as metas de custo, é necessário o estabelecimento equilibrado da capacidade de produção, juntamente com os prazos para realização de tarefas e os valores pelos quais são adquiridos os insumos.

- **Flexibilidade:** é adequar os produtos e os processos de produção à demanda, e nos volumes e características estipulados para o atendimento das exigências, como novos produtos, personalização, entre outros.

- **Confiabilidade:** é o reconhecimento conquistado por uma empresa, pelo cumprimento da execução de atividades fabris, no que diz respeito à qualidade, à realização dentro dos prazos e ao oferecimento dos produtos com preços competitivos.

2.2 Estoques

Os estoques podem ser definidos como bens físicos mantidos de forma improdutiva por algum intervalo de tempo, compõem estoques tanto os produtos acabados que aguardam a venda ou seu despacho, como matérias-primas e componentes que aguardam utilização a produção (Moreira, 2012).

Segundo Kummer (2012, p. 18), é importante haver uma classificação de estoques:

Os estoques podem ser classificados, para uma melhor compreensão de suas finalidades. Existem os estoques de matérias-primas, estoques de produtos em processo, estoques de produtos acabados, estoques de produtos em canal de distribuição e estoques de manutenção.

- **Estoque de matérias-primas,** conhecido também como estoque de proteção, esse tipo de estoque protege as próximas etapas de transformação da falta de insumos necessários para a continuação dos serviços.

- **Estoque de produtos em processo,** ou Trabalhos em processo, este estoque existe em razão de haver diferentes velocidades de trabalho em uma estrutura complexa, constituída por mais de um trabalho interligado. Os processos que

ficam temporariamente parados esperando que a etapa subsequente realize sua atividade compõem de um estoque em processo.

- Estoque de produtos acabados, é o estoque mais comum de ser encontrado nas empresas, constituído pelos produtos prontos para serem entregues aos clientes.
- Estoque de (produtos em) Canal (de distribuição), é um tipo especial de estoque de produtos prontos, só existe quando o tempo de entrega passa a ser relevante.
- Estoque de peças de manutenção, este tipo de estoque é desigualado dos estoques de matérias-primas e de produtos acabados, pois na execução das atividades de transformação há tanto a matéria prima, que estará existente na entrega do produto acabado, quanto as ferramentas utilizadas para a realização das atividades. As peças de manutenção serão utilizadas para substituição total ou parcial de equipamentos.

As organizações constantemente têm uma visão contestável acerca dos estoques, mantê-los é custoso, empatam o capital, ocupam espaço físico, e representam riscos como obsolescência, perda ou deterioração. Mas os estoques elevam o grau de segurança em ambientes de incerteza e dinâmicos. Dessa forma, os estoques são uma garantia, ajudam a conciliar fornecimento e demanda (Silva, 2019).

Para Garcia *et al.* (2006), no mundo corporativo, se por um lado estoques em baixo nível podem levar a grandes perdas de economia de escala e altos custos por falta de produtos, de outra forma o excesso de estoques corresponde a custos operacionais e de oportunidade do capital parado. Encontrar o ponto certo não é geral algo simples.

2.2.1 Gestão de estoques

A gestão de estoques pode ser compreendida como o planejamento do estoque, seu controle e a sua retroalimentação sobre o que foi planejado. O planejamento corresponde à determinação das quantias que o estoque terá com o passar do tempo, assim como na definição das datas de entrada e saída dos materiais do estoque e na determinação dos pontos de pedido de material. O controle refere-se ao registro de dados reais, correspondentes ou não ao que foi planejado. Já a

retroalimentação é a confrontação dos dados de controle com os dados do planejamento, com a finalidade de constatar os desvios e determinar suas causas (Ching, 2001).

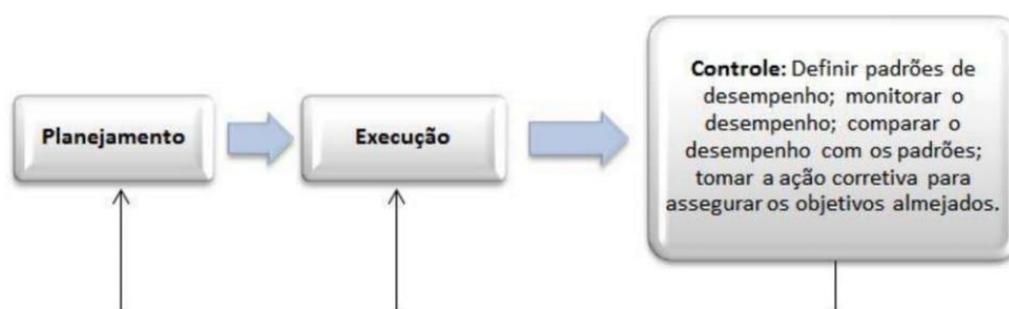
Segundo Bertaglia (2009), o gerenciamento de estoques é essencial para estabelecer metas, funções, tipos de estoques e a forma como eles impactam as empresas em suas atividades produtivas e de relacionamento com o mercado. Pode-se destacar dois objetivos primordiais na gestão de estoques, são eles: minimizar recursos e fornecer um nível satisfatório de serviço ao consumidor. Para Paoleschi (2019, p. 45):

Uma empresa deve cuidar da gestão de estoques como o principal fundamento de todo seu planejamento, tanto estratégico quanto operacional, porque o controle correto dos estoques elimina desperdícios de tempo, de custo, de espaço e atende o cliente quando ele desejar.

2.2.2 Controle de estoques

O principal objetivo do controle de estoques é certificar que os resultados do que foi planejado e executado estejam conforme padrões previamente definidos. Controlar consiste em apurar se as atividades controladas estão ou não alcançando os resultados ou objetivos desejados. O controle conduz cada atividade exercida para uma finalidade previamente estabelecida (Silva, 2019).

Figura 2 - Controle como componente da função administrativa



Fonte: Silva, 2019, p. 38.

Segundo a pesquisa de Andrade e Oliveira (2011), um bom modelo de controle de estoque precisa conter: data de entrada, quantidade, tipo, custo unitário e total de

cada item; data de saída, quantidade, tipo, custo unitário e total de cada produto vendido; e o saldo entre itens vendidos e comprados. Dessa forma, faz-se necessário um gestor para analisar o comportamento do mercado, para que a quantidade disponível em seu estoque ou canal de distribuição possa induzir todas as áreas em conjunto.

De acordo com Novaes e Alvarenga (2004), as insuficiências do controle de estoques geralmente aparecem através de reclamações a uma parte específica, e não por críticas diretas a todo sistema. Alguns sinais comumente são:

- Frequentes e grandes expansões dos prazos de entrega para os produtos finalizados e dos tempos de reposição para matéria-prima;
- Grandes quantidades de estoque, ao mesmo tempo que a produção permanece constante;
- Aumento do número de cancelamentos de pedidos ou devoluções de produtos acabados;
- Mudança excessiva da quantidade a ser produzida;
- Parada de produção constantemente em razão de falta de material;
- Pouco espaço para armazenamento;
- Baixo giro dos estoques, obsolescência excessiva.

Para organizar o setor de controle de estoques é necessário, segundo Dias (1995), descrever suas principais funções, que são:

- Definir “o que” deve permanecer em estoque (quantidade de itens);
- Apontar “quando” deve reabastecer os estoques (periodicidade);
- Determinar “quanto” de estoque será preciso para um intervalo de tempo definido;
- Solicitar ao Departamento de compras que execute a aquisição de estoque;
- Receber, armazenar e gerenciar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Gerenciar os estoques em relação à quantidade e valor, e fornecer informações sobre a sua posição;
- Realizar inventários periodicamente para avaliar as quantidades e estado dos materiais estocados;
- Localizar e remover do estoque os itens obsoletos e danificados.

2.3 Organização, sistemas e métodos: conceito e finalidade

A área de Organização, Sistemas e Métodos (OSM) pode ser descrita como uma das atividades da administração encarregada de moldar a empresa, com a responsabilidade de implementar melhorias nos departamentos, monitorar o processo, contribuir com sugestões, analisar e chegar a conclusões utilizando técnicas e recursos adequados para obter um resultado satisfatório (Cury, 2005).

De acordo com Oliveira (2013), em sua tese, a função da OSM é fornecer suporte a todos os processos de uma empresa, com o objetivo de reduzir custos e tempo para a realização de uma atividade, além de estruturar e organizar os processos. Pizza (2012) argumenta que a OSM é uma área clássica da administração que lida com um conjunto de técnicas e tem como principal objetivo aprimorar o funcionamento das organizações e suas funções. Essas perspectivas estão alinhadas com Chiavenato (2010), que atribui à OSM a “finalidade de estruturar, organizar, integrar e coordenar as atividades a serem realizadas pelas organizações”.

Atualmente, o foco da Organização, Sistemas e Métodos está voltado para os processos. A OSM tem uma estratégia mais planejada e busca empregar os melhores métodos para alcançar os objetivos da organização. Seu objetivo principal é auxiliar na criação e aprimoramento dos procedimentos, utilizando como ferramentas organogramas, formulários e fluxogramas. É conhecida por ser uma consultoria que visa eliminar o que é supérfluo, otimizar os recursos das empresas e maximizar os resultados obtidos (Junior, 2011).

3 METODOLOGIA

Para este estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica trazendo os principais conceitos de Gestão da produção; Gestão de estoques; Organização, Sistemas e Métodos (OSM); e uma pesquisa de campo em que foi escolhida uma conceituada empresa da área de metalúrgica. Foi utilizado o método de pesquisa “estudo de caso”, com a finalidade de explicar e analisar um processo que envolve a área de preparação de peças e as áreas de produção e logística. Este trabalho será fundamentado em uma entrevista realizada com o chefe do setor de preparação de peças. Primeiramente é necessário pedir a autorização da empresa e, posteriormente, entrevistar o profissional, podendo assim relatar de forma mais precisa o processo e

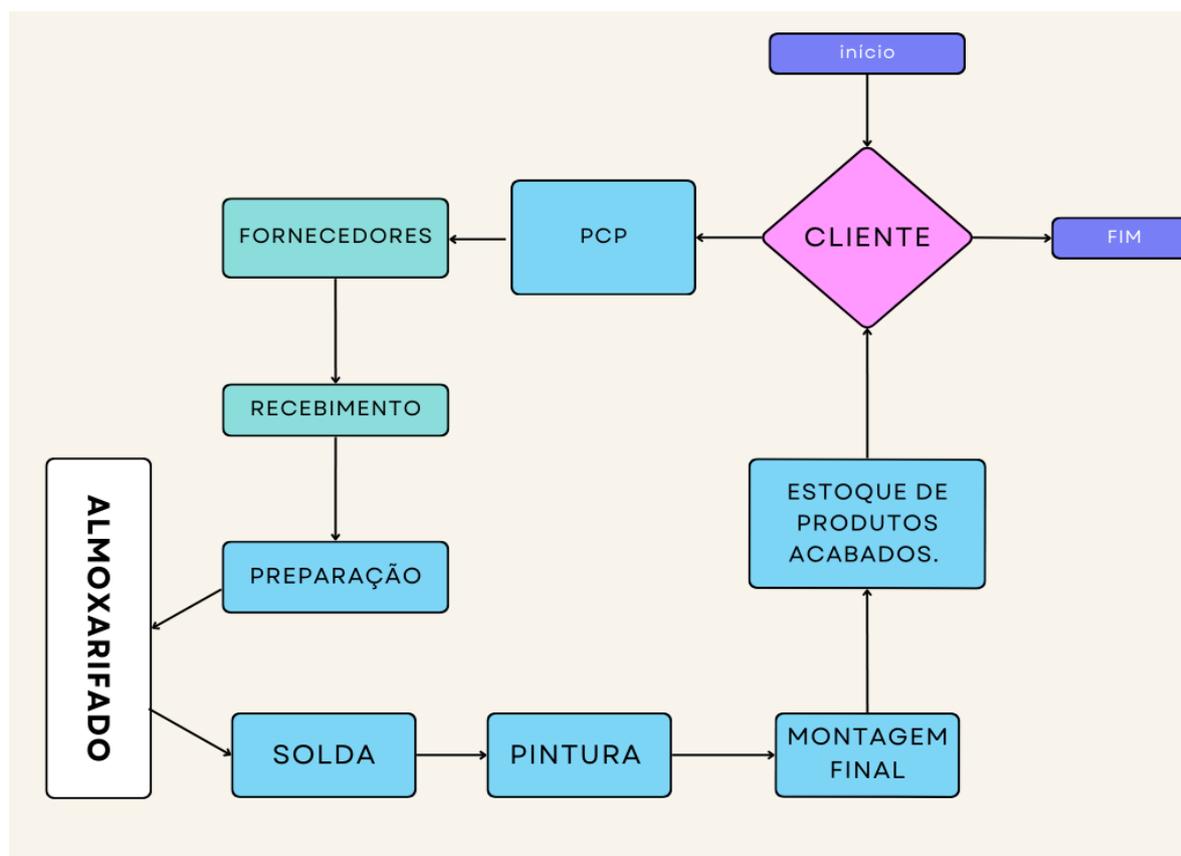
os problemas encontrados durante a execução. Com as entrevistas feitas, será realizada a análise dos processos descritos, identificação de problemas e possíveis melhorias na execução, evitando erros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Descrição da empresa

A empresa estudada é uma multinacional do ramo metalúrgico, instalada no Brasil desde 1999, localizada em uma área de 178.000 m² na cidade de Guaranésia, Minas Gerais, é composta por 3 galpões, totalizando com cerca 35.500 m² de área construída e possui em seu quadro de funcionários cerca de 1000 pessoas.

É uma das principais fabricantes de cabines para máquinas agrícolas e de construção, especializada na fabricação seriada de componentes e conjuntos soldados em chapas grossas de aço carbono, feitas de acordo com as especificações de cada cliente. São peças complexas soldadas como chassi, braços, caçambas, arcos de força, rolos e diversas outras.

Figura 3 – Fluxograma geral da empresa

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.2 Descrição da área a ser estudada e o processo

A área a ser estudada é um processo denominado “preparação de peças”. A empresa possui várias máquinas de corte, dobra, usinagem, calandra, chanfro, furadeira, para determinado serviço na peça. Preparação de peças, como próprio nome já diz, significa preparar o item para seu determinado serviço. A empresa já fabricava peças internas para sua produção diária, mas em pequeno volume, pois a maioria dos itens já eram comprados, com todo o processo pronto. Com o aumento de novos clientes e produtos, a organização optou por investir em mais máquinas e aumentar sua produção de peças internas (PI), diminuindo custos e investindo mais na área, fazendo com que ela cresça.

As chapas de aço de carbono que são compradas para a fabricação das peças, são chamadas de (MP) matéria prima, de todos os tipos de tamanho e espessura. Quando chegam na empresa, são conferidas, e consecutivamente as chapas vão para estoque de ponto de uso direto para produção, ficam próximas das máquinas, para

facilitar a movimentação. Na organização, como relatado acima, existem várias máquinas, onde cada operador é responsável por movimentar a chapa até a máquina para realizar o processo das peças, conforme o desenho e design, de determinada cabine ou conjunto soldado.

Cada operador tem em mãos sua ordem de produção (OP), que é um comando para produzir determinado item, composto por informações básicas, como o item que vai ser produzido, o seu código, descrição, quantidade a ser produzida, e a data. Com essas informações a equipe de produção consegue dar início e atender a demanda especificada na ordem de produção.

A organização conta com um sistema de chão de fábrica chamado (MES) – *Manufacturing Execution Systems* é o termo utilizado para indicar os sistemas focados no gerenciamento das operações de manufatura e que estabelecem uma ligação direta entre planejamento e a execução. De acordo com a *Manufacturing Execution System Association* – MESA internacional, é um sistema de chão de fábrica orientado para a melhoria de desempenho que complementa e aperfeiçoa os sistemas integrados de gestão – planejamento e controle da produção.

O sistema MES gera informações precisas e em tempo real que possibilitam a otimização das atividades de produção, desde a emissão de uma ordem de produção, até o embarque dos produtos acabados. O MES foi acrescentado apenas na área de preparação, conforme foi aumentando a área e as peças que são produzidas internamente, que chamamos de PI.

Este sistema aumenta a dinâmica dos sistemas de planejamento da produção, que não são capazes de lidar com os aspectos, como o andamento de uma ordem de produção, enquanto está em progresso e com restrições de capacidade de curto prazo, ou seja, para ter o controle do que está sendo produzido em tempo real, desde quando o operador retira as peças produzidas das máquinas, até quando elas são abastecidas nas linhas de produção. E conta com profissionais que são responsáveis pela gestão, por registrar no MES o que vai ser produzido e quantidade, de acordo com a ordem de produção.

Cada operador tem próximo da sua máquina um computador para que ele possa olhar sua folha de instrução e registrar sua produção do dia. Assim que os operadores finalizam sua produção, conforme a ordem, eles apontam no sistema MES, a pessoa responsável do MES certifica se o que foi apontado está conforme o

pedido, depois dessa confirmação o profissional automaticamente gera um saldo, no sistema geral da empresa, onde ficam as informações de cada peça e produto.

Consecutivamente o saldo gerado fica no W02, que é registrado no sistema geral como produção, e o W01 é o estoque, portanto quando o operador das máquinas termina o processo das peças, ele é responsável por identificar e colocar em caixas ou pallets para a movimentação. Depois que as peças são alocadas, os profissionais de empilhadeira são ajuizados apenas de movimentá-las ao estoque.

No almoxarifado, os especialistas de logística são responsáveis por armazenar as peças produzidas internas em seu devido lugar, usando sua ferramenta de trabalho chamada coletor, e tendo acesso ao sistema geral da organização. Essa ferramenta é utilizada pelo time de logística quando cada profissional estoca os itens, e só conseguem armazenar se o saldo estiver correto no sistema geral. Os funcionários realizam a movimentação no sistema retirando o saldo do endereço W02 e movimentando para o endereço W01.

O W01 é o almoxarifado, que é dividido em 3 partes, a primeira contendo somente itens que são comprados com todo o processo pronto, a segunda é de peças que são produzidas internas, que vem da preparação e, por último, a parte em que ficam as peças de montagem final.

A matéria prima utilizada, como relatado acima, são as chapas de aço de carbono que automaticamente se transformam em peças que vão para a parte de solda da empresa. A parte do almoxarifado A3, como todas as outras tem as prateleiras para armazenagem, onde o profissional armazena a peça física e o saldo dela em sistema, com seu código de barras, para que possa ficar organizado e de fácil acesso para os abastecedores de linha de produção.

Diante disso, a área de logística da empresa também tem profissionais que são responsáveis por movimentar e registrar no sistema as peças até a linha de produção, que são chamados de abastecedores. Eles verificam o que está faltando na linha de produção, e analisam no sistema com a ferramenta coletor, onde a peça está localizada e seu endereço, vão até o almoxarifado, movimentam a peça física até seu carrinho de transporte, e fazem a transferência correspondente ao código de barras, do W01 para o W02, conforme a quantidade retirada e necessária. Assim o item é movimentado até a linha de produção.

4.3 Levantamento dos problemas detectados

Entretanto, foi relatado pelos profissionais, alguns problemas constantes no processo da área de preparação, que se inicia quando os operadores terminam sua produção e ocasionalmente esquecem de registrar no MES o que foi produzido, ou ocorre dos profissionais do MES esquecerem de apontar no sistema da empresa a produção do dia, conseqüentemente a peça é produzida fisicamente, mas não consta no sistema, também ocorre de esquecerem de identificar o item, ou na hora de movimentar até o almoxarifado perderem a identificação com o código de barras.

Também foi relatado que os profissionais do MES apontam uma certa quantidade, mas fisicamente é outra, podendo acontecer de apontar antes mesmo de produzir. E os operadores das máquinas, para aproveitar a chapa, produzem a mais do que especificado, e ao invés de mudar na OP e registrar no MES a quantidade que realmente foi produzida, eles apontam sem atualizar, certamente originando um saldo incorreto de determinada peça que foi feita, no sistema geral da empresa.

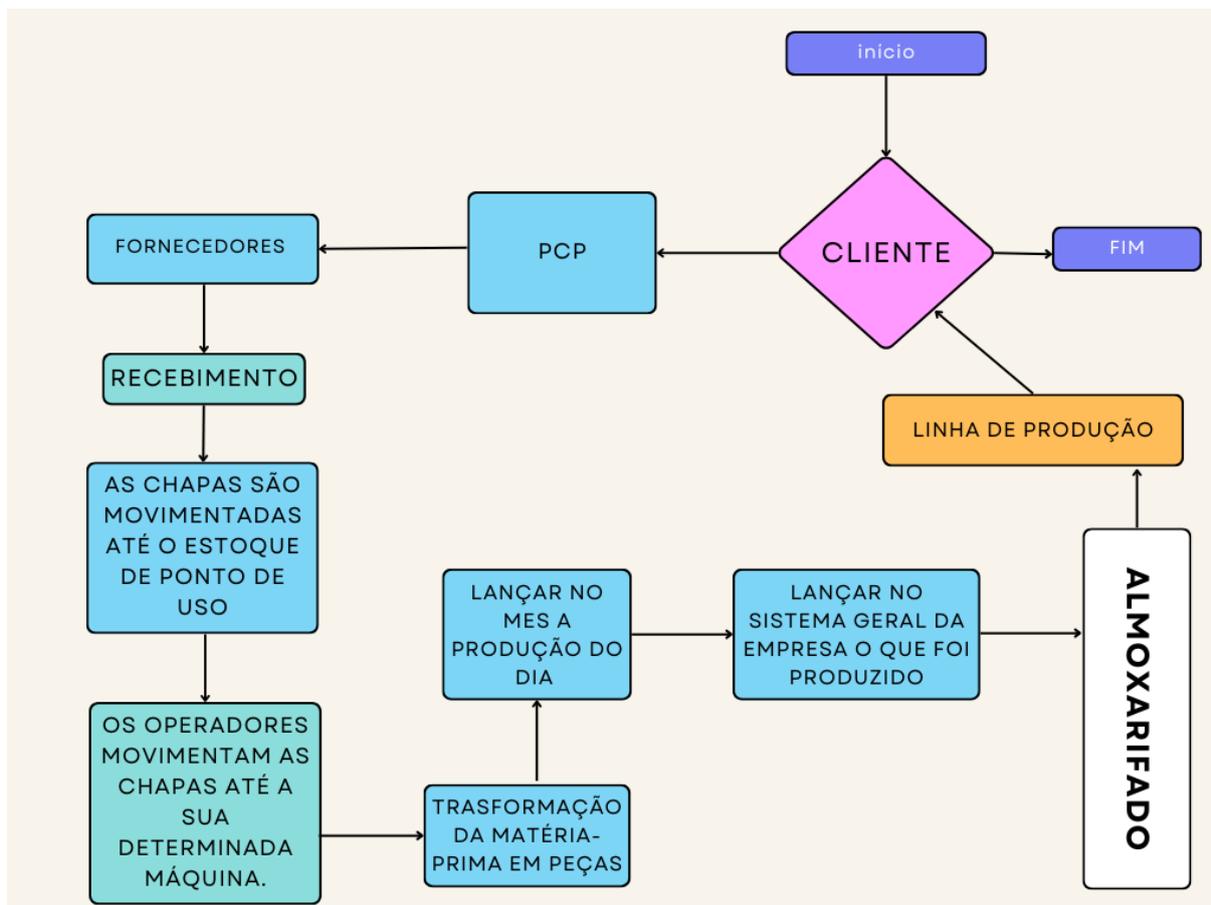
A área de preparação, relatada por seus chefes, é longe do estoque, e como narrado acima, o responsável pelo transporte apenas movimenta os itens sem recontar ou verificar se está correto o saldo no sistema e a quantidade com a peça física, levando até o estoque, o funcionário responsável por armazenar os itens nas prateleiras, observando que não contém código ou descrição, não terá condições de armazená-las, de modo que as peças ficam sem endereço, ou podem possuir uma identificação de determinada quantidade, mas na verdade existe outra, podendo ser estocadas com quantidades físicas incorretas.

Portanto, quando o abastecedor de logística precisa do item para atender a necessidade da produção, a primeira coisa que ele vai observar é o sistema, com seu material de trabalho, como falado acima, que se chama coletor. Nele o auxiliar de reposição pesquisa o item através do seu código de barras, conseqüentemente analisando o W01, para certificar-se que tem alguma quantidade do que ele está precisando para movimentar até as linhas de produção. Pode apresentar que as peças estão em determinado local, mas não se encontram, ou encontrar o item com o código diferente, ou as quantidades não baterem com o que foi produzido e com o que está registrado no sistema.

Observando essa situação, o abastecedor não consegue movimentar as peças até a linha de produção, não possuindo determinado item, ocasionando o travamento

de linha, onde os gestores precisam do item para fechar a produção e entregar ao cliente o produto, conforme o pedido e data que foi demandado. Ocorrendo esse imprevisto, a empresa pode atrasar os pedidos, resultando em uma insatisfação do cliente.

Figura 4 – Fluxograma da área de preparação



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 1 – Resumo dos principais problemas detectados no estudo

	Problemas Detectados	Consequências
1	Operador de máquinas esquece de registrar sua produção.	Produz determinada peça sem ter saldo no sistema, peça pode ficar perdida ou em estoque gerando custo.
2	Ocorre também de esquecer de identificar a peça, ou identificar errado.	Podendo chegar na linha de produção e não ser a peça que precisa, gerando atraso na demanda.
3	Profissionais do MES apontam certa quantidade, mas fisicamente é outra.	Podendo chegar na linha de produção nas quantidades erradas, faltando peças.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.4 Análise de entrevista

Diante disso, analisando o que foi relatado pelo chefe de setor, algumas mudanças no processo poderiam ser feitas para melhorar o problema detectado anteriormente. Para isso, precisaria de um colaborador que ficasse na saída do galpão de preparação, com treinamento adequado e com o computador para conferir desenhos técnicos, e comparar o que foi produzido com o que foi programado pela OP.

Depois que a peça é cortada, e com todo o processo pronto, esse profissional terá que fazer uma auditoria, verificando o que foi produzido e apontando no sistema. Para isso, a proposta também seria de criar no sistema outro almoxarifado, exclusivamente da preparação, para quando for fazer a análise, buscar onde está a peça, e poder visualizar que ela está em processo, ou de corte, dobra, chanfro, usinagem, entre outros. Como relatado anteriormente, quando é finalizado o processo na peça, é registrado no W02 que também é da produção, então quando se observa o sistema, a peça pode estar na linha de produção ou na preparação. A criação de um novo almoxarifado no sistema, agregaria muito no controle do estoque, facilitando a localização da peça dentro da empresa.

Portanto, quando o operador termina o processo da peça, teria que registrar a produção, e o pessoal que fica responsável de apontar a peça no MES para o sistema geral da empresa, apontaria a peça em um novo almoxarifado, que seria W10. A peça depois de ser registrada, já iria para o estoque. Mas com a melhoria proposta, ela passará por uma auditoria antes de sair do galpão, conferindo quantidades e o que foi lançado no sistema, e conferido se está no almoxarifado W10.

Caso houver alguma divergência, tanto de quantidade ou de sistema, o profissional, com todo o treinamento feito, teria as condições de alterar no sistema quando foi feito mais que especificado em OP, ou se caso apontou a mais do que foi produzido. Ele não deixará as peças saírem do galpão até que forem produzidas e homogeneizar o que foi apontado, com isso a peça sairá do galpão conferida.

Outra proposta é reservar uma área dentro do almoxarifado de PIs, que possa ser chamada de recebimento de produtos intermediários e para isso ter um colaborador que ficaria como conferente. O profissional teria os mesmos acessos e treinamentos que o anterior. A área de preparação seria como um fornecedor interno, tendo um responsável que confere o que foi produzido, e outro conferindo para poder estocar corretamente dentro do almoxarifado.

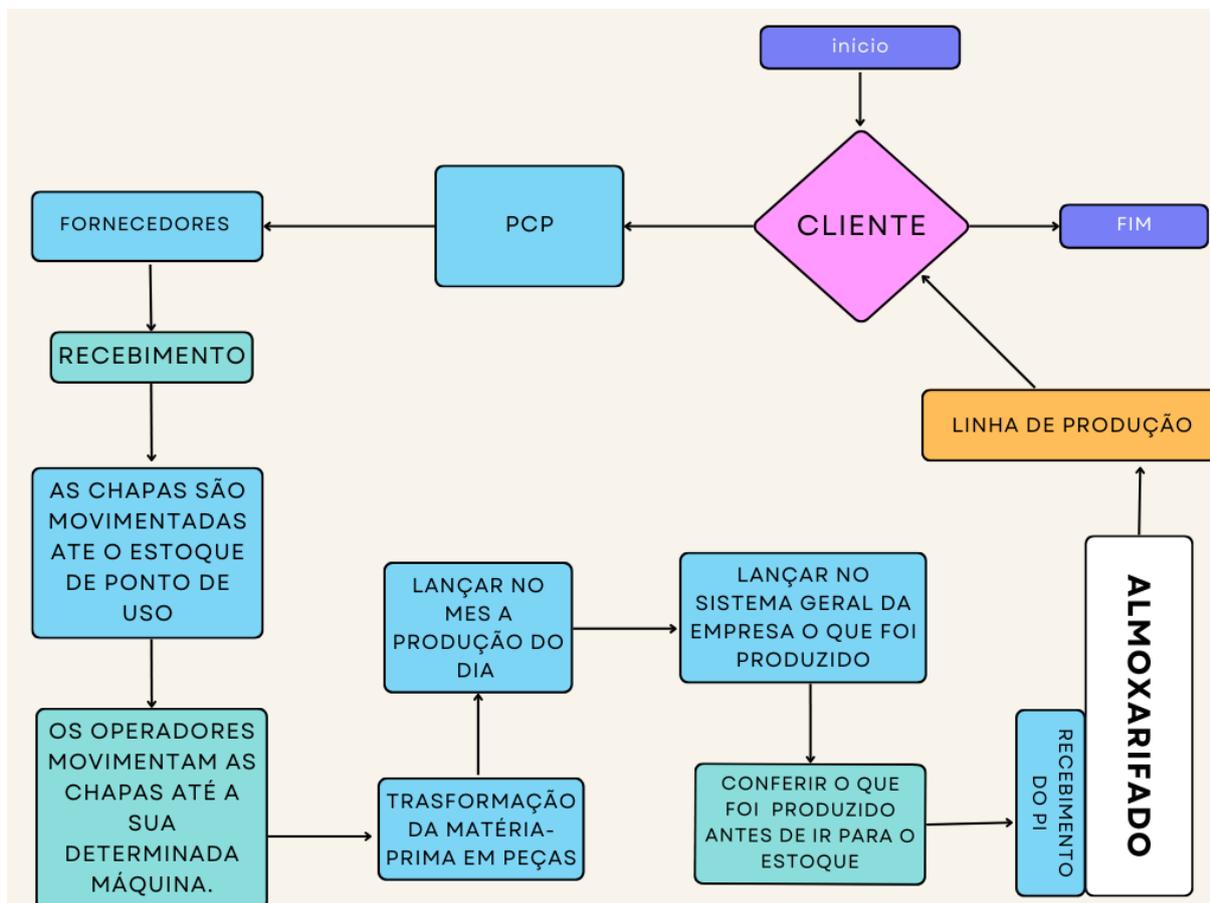
Quadro 2 – Resumo das propostas de melhorias

	Propostas de melhorias	Consequências
1	Colocar um novo colaborador na saída do galpão de preparação para conferir desenhos técnicos, e confrontar o que foi produzido com o que foi programado pela OP.	Evitar erros como: identificação incorreta de peças e quantidade produzida diferente da que foi programada.
2	Criar no sistema outro almoxarifado, que seria exclusivamente da área de preparação de peças.	Facilitar a localização das peças nos processos.
3	Reservar uma área dentro do almoxarifado de PIs, que possa ser chamada de recebimento de	Estocar corretamente dentro do almoxarifado.

	produtos intermediários e para isso, ter um colaborador como conferente.	
--	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5 – Fluxograma da área de preparação com as melhorias propostas



Fonte: Elaborado pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar, detectar problemas e sugerir melhorias no processo de estocagem de peças de uma empresa metalúrgica. Para isso, foi necessário o mapeamento de todo o procedimento, a identificação de erros e a definição de suas consequências para a organização, possíveis resoluções para os impasses e o impacto positivo causado. Os fluxogramas criados permitiram a visualização da área geral da empresa e das etapas do processo de preparação de peças antes e após as melhorias propostas.

As propostas de aprimoramento estabelecidas pelo novo fluxograma, levam em conta um treinamento disponibilizado pela empresa, para os novos profissionais que serão responsáveis por conferir a produção, armazenar os produtos e confrontar com o programado pela OP. Terá um computador na saída do galpão e um na entrada do almoxarifado, no qual o funcionário vai ter acesso ao sistema geral da empresa e do MES.

A criação de um novo almoxarifado dentro do sistema irá facilitar a análise e visibilidade dos demais gestores e funcionários, após a produção, quando estiver saldo no W10, automaticamente a peça estará dentro da área de preparação. Depois de apontada no W10, só sairá da área, se a quantidade e a identificação estiverem conforme o pedido da OP e MES, evitando desperdício na produção ou saldo errado no sistema.

Concluiu-se que com as novas medidas de controle de estoques de produto intermediário e o uso do fluxograma, pode-se evitar erros como: identificação incorreta de peças e quantidade produzida diferente da programada, facilitar a localização das peças nos processos de preparação e estocar corretamente dentro do almoxarifado. Acarretando para a organização menos perdas de peças em estoques, maior giro de estoques, linha de produção funcionando sem atrasos, e conseqüentemente diminuição nas perdas monetárias.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. F.; OLIVEIRA, I. P. Controle de estoque. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 2, 2011.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BORGES C. T.; CAMPOS S. M.; BORGES C. E. Implantação de um sistema para o controle de estoques em uma gráfica/editora de uma universidade. **Revista Eletrônica Produção & Engenharia**, v. 3, n. 1, p. 236-247.

CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação a Sistemas, Organização e Métodos - SO&M**. 1. ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2010.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, Henrique Luiz; CORRÊA, Carlos Alberto. **Administração de produção e de operações**: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CURY, Antonio. **Organização e métodos**: uma visão holística. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 1995.

GARCIA, Eduardo Saggiaro *et al.* **Gestão de estoques**: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. Disponível em: https://books.google.com/books/about/Gest%C3%A3o_de_Estoques_Otimizando_a_log%C3%ADst.html?hl=pt-BR&id=AvfRM51NLcQC#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 15 ago. 2023.

JUNIOR, Renato Mendes Curto. **Organização, Sistemas e Métodos**. Curitiba: IF Paraná, 2011. 309 p. Disponível em: http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/proeja/org_sist_metodos.pdf. Acesso em: 8 set. 2023.

REICHENBACH, Carla; KARPINSKI, Cleber Airton: **Auditoria no setor de estoque: Um estudo de caso em uma empresa comercial**. Rio Grande do Sul, vol 5., 2010.

KUMMER, Mauro José. **Gestão de estoques**. Curitiba: IF Paraná, 2012. 135 p. Disponível em: <https://efivest.com.br/wp-content/uploads/2018/09/gestaodeestoques.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2023.

MARQUES, Cícero Fernandes. **Estratégia de gestão da produção e operações**. 1. ed. Curitiba: IESDE, 2009.

MARQUES, Cícero; ODA, Érico. **Organização, sistemas e métodos**. 1. ed. rev. e atual. Curitiba: IESDE Brasil, 2012. Disponível em: https://www.academia.edu/7987390/ORGANIZA%C3%87%C3%83O_SISTEMAS_E_M%C3%89TODOS. Acesso em: 20 set. 2023.

MARTINS, Petrônio Garcia.; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

NOVAES, A. G. N.; ALVARENGA, A. C. **Logística aplicada**: suprimento e distribuição física. São Paulo: Pioneira, 2004.

OLIVEIRA, Alexandre Rodrigues de. **O processo de formalização de atividades através da fluxogramação em um escritório de advocacia**. 2013. 29 f. Monografia (Graduação) - Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas - FATECS, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/4959>. Acesso em: 23 nov. 2023.

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e gestão de estoques**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2019.

PIZZA, W. R. **A metodologia Business Process Management (BPM) e sua importância para as organizações**. Monografia (Graduação) - Faculdade de Tecnologia de São Paulo - FATEC, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc00084.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2023.

SILVA, Bráulio Wilker. **Gestão de estoques**: planejamento, execução e controle. 2. ed. João Monlevade: BWS, 2019. Disponível em: https://books.google.com/books/about/Gest%C3%A3o_de_Estoques.html?hl=pt-BR&id=C8i5DwAAQBAJ#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 3 out. 2023.

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.